CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Proiect Tehnic + Detalii de execuție

Memoriu Tehnic General



Proiectant general: S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Beneficiar: PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

1.2. Amplasamentul

Zona studiată este situată în intravilan, în zona centrală a orașului Șimleu Silvaniei și este alcătuită din zona albiei râului Crasna de la podul de pe str. Stephanus Báthory (Piața 1 Mai) până la zona rezidențială de pe strada Gheorghe Lazăr și tronsoane ale spațiilor publice alăturate de la nivelul străzilor Stephanus Báthory, Victor Deleu, Cuza Vodă, Sucevei, Nicolae Bălcescu.

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

STUDIU DE FEZABILITATE cu elemente de D.A.L.I. realizat conform HG 907/2016 - CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI, aprobat de hotararea HCL nr.121 din data de 30.08.2023

1.4. Ordonator principal de credite

Primăria Orașului Șimleu Silvaniei

455300 Piața Libertății 3 Șimleu Silvaniei, Sălaj, România

1.5. Investitorul

Primăria Orașului Șimleu Silvaniei

455300 Piața Libertății 3 Șimleu Silvaniei, Sălaj, România

1.6. Beneficiarul investiției

Primăria Orașului Șimleu Silvaniei

455300 Piața Libertății 3 Șimleu Silvaniei, Sălaj, România

1.7. Elaboratorului proiectului tehnic de execuție (proiectant general)

S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie SRL

CLUJ-NAPOCA, Str. EUGEN IONESCO, Nr. 69 A, Et. DEMISOL, Ap. 1, județ CLUJ

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPȚIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a. Descrierea amplasamentului

Zona studiată este situată în intravilan, în zona centrală a orașului Șimleu Silvaniei, are o suprafață de aproximativ 39 101 mp și este alcătuită din zona albiei râului Crasna de la podul de pe str. Stefanus Báthory (Piața 1 Mai) până la zona rezidențială de pe strada Gheorghe Lazăr și tronsoane ale spațiilor publice alăturate de la nivelul străzilor Stephanus Báthory, Victor Deleu, Cuza Vodă, Sucevei, Nicolae Bălcescu.

Regimul juridic:

Imobile situate în intravilanul orașului Șimleu Silvaniei, în afara perimetrului de protecție a valorilor istorice și arhitectural-urbanistice.

Imobilele se află în proprietatea publică a Orașului Șimleu Silvaniei sau a Statului Român, cu administrare A.B.A. Someș-Tisa, identificate prin:

CF nr. 56137, nr. cad. 56137; CF nr. 56140, nr. cad. 56140; CF nr. 56142, nr. cad. 56142; CF nr. 56143, nr. cad. 56143; CF nr. 56144, nr. cad. 56144; CF nr. 56152, nr. cad. 56152; CF nr. 56154, nr. cad. 56154; CF nr. 56155, nr. cad. 56155; CF nr. 56156, nr. cad. 56156; CF nr. 56460, nr. cad. 56460; CF nr. 56461, nr. cad. 56461; CF nr. 56417, nr. cad. 56417; CF nr. 56463, nr. cad. 56463; CF nr. 54891, nr. cad. 54891; CF nr. 56464, nr. cad. 56464; CF nr. 56471, nr. cad. 56471; CF nr. 56292, nr. cad. 56292; CF nr. 56721, nr. cad. 56721; CF nr. 54782, nr. cad. 54782; CF nr. 54756, nr. cad. 54756.

Regimul economic:

Folosință actuală: albie pârâu, alee pietonală, spațiu verde, accese auto și pietonale pe tronsoanele străzilor adiacente: Mioriței, Victor Deleu, Cuza Vodă, Sucevei, Nicolae Bălcescu.

Regimul tehnic:

S=39 101 mp.

Zonă cu dotări tehnico-edilitare

Indici urbanistici: P.O.T. nu este cazul

C.U.T. nu este cazul

Lucrările propuse implică sistematizarea circulației pietonale și velo în zonă, realizarea / reabilitarea spațiilor plantate, a taluzurilor și malurilor râului Crasna între str. Stefanus Báthory (Piața 1 Mai) și zona de locuințe colective de pe strada Gheorghe Lazăr, modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public, lucrări de realizare a rețelei apă-canal.

b. Topografia

Tronsonul studiat este caracterizat simultan de bogăția și pitorescul cadrului natural și urban al albiei și, pe de altă parte, de impactul negativ al activității umane ale ultimelor decenii. Spre deosebire de malul stâng, greu accesibil pietonilor din cauza barierei urbane date de traficul intens de pe DN1H, malul drept prezintă avantajele proximității imediate a unor spații publice urbane, a unor zone rezidențiale liniștite și de unele legături cu zona centrală.

c. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Din punct de vedere climatic zona studiată se caracterizează astfel:

- zona climatică II (conform STAS 6472 /2-83 "Fizica construcțiilor. Higrotermică. Parametrii climatici exteriori") având temperatura de calcul exterioară pe timp de iarnă de -15°C;
- zona climatică II (conform STAS 6472/2-83 "Fizica construcțiilor. Higrotermică. Parametrii climatici exteriori") având temperatura de calcul exterioară pe timp de vară de +25°C;
- conform SR EN 1991-1-3/NA – Acțiuni asupra structurilor: Partea 1-3: Acțiuni generale – Încărcări date de zăpadă, harta de zonare încadrează locația studiată în zona cu încărcarea caracteristică generată de zăpadă pe sol, sk=1.5 kN/mp pentru un interval mediu de recurență IMR=50 de ani;
- conform SR EN 1991-1-4/NB – Acțiuni asupra structurilor: Partea 1-4: Acțiuni generale – Acțiuni ale vântului, harta de zonare încadrează locația studiată în zona cu viteza de referință a vântului vb,0=30 m/s;
- conform standardului "Adâncimi maxime de îngheț" – STAS 6054-77 adâncimea maximă de îngheț a terenului natural în această zonă este de 70...80cm.

d. Geologia, seismicitate

Din punct de vedere geologic perimetrul investigat aparține sedimentarului neogen al Bazinului Transilvaniei, ce este reprezentat în zonă prin depozite pannoniene, badeniene și sarmațiene (Volhinian-Bessarabian) la contact cu rocile metamorfice ale Seriei de Someș.

Conform P100-1/2013 accelerația orizontală a terenului este ag=0.10g corespunzătoare unui interval mediu de recurență de 225 de ani cu 20% probabilitate de depășire în 50 de ani și cu o perioadă de colț TC=0.7s.

e. Devierile și protejările de utilități afectate

Zona este echipată cu rețele de apă, canalizare și energie electrică, conform avizelor de amplasament.

Conform soluțiilor tehnice propuse și în vederea îndeplinirii obiectivelor proiectului este necesară devierea / relocarea / protecția unor utilități, astfel:

- Rețele electrice
  - ✓ Protecție rețea LES 20 kV
- Rețele de alimentare cu apă și de canalizare
  - ✓ Protejare conducte alimentare cu apă potabilă și canalizare pe întreg amplasamentul studiat. Datorită lucrărilor de amenajare, conductele care sunt amplasate în zonele afectate se vor proteja, iar dacă situația o impune, se vor reloca astfel încât acestea vor respecta adâncimea minimă de îngheț (STAS 6054-77), distanțele normate la pozarea rețelelor și avizele obținute în prealabil
- Aducerea la cota proiectată a tuturor căminelor existente pe amplasament

f. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Zona este echipată cu rețele de apă, canalizare și energie electrică, conform avizelor de amplasament.

Toate utilitățile se vor asigura prin conectarea la rețelele publice existente în zonă, pe baza avizelor tehnice de racordare obținute de la fiecare avizator în parte.

Va fi necesară racordarea la următoarele utilități:

- Energie electrică
- Apă potabilă

Pentru mai multe detalii tehnice, legate de consumuri estimate și breviare de calcul a se consulta memoriile tehnice pe specialități.

g. Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Circulația auto

În proximitatea zonei studiate circulația se desfășoară pe următoarele străzi:

- Str. Gheorghe Lazăr, str. Nicolae Bălcescu, str. Sucevei, str. Cuza Vodă, str. Teiului și str. Dr. Victor Deleu reprezintă calea de acces către amplasament din zona de nord-est;

Circulația velo

Amplasamentul studiat și zonele adiacente nu au piste velo special amenajate.

Circulația pietonală

Accesul pietonal este deficitar pe întreg arealul, aleile existente având o stare avansată de degradare.

h. Căile de acces provizorii

Nu este cazul.

i. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu există bunuri de patrimoniu.

2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

a. caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

În prezent spațiul albiei este neamenajat și parțial inaccesibil, spațiile publice adiacente fiind și ele într-o stare degradată. Scurtele porțiuni de mal amenajate cu alei pietonale sunt apreciate și utilizate intens de către cetățeni, fapt care arată nevoia pentru acest tip de spațiu public, strâns legat de natură și de apă.

Tronsonul studiat este caracterizat simultan de bogăția și pitorescul cadrului natural și urban al albiei și, pe de altă parte, de impactul negative al activității umane ale ultimelor decenii. Spre deosebire de malul stâng, greu accesibil pietonilor din cauza barierei urbane date de traficul intens de pe DN1H, malul drept prezintă avantajele proximității imediate a unor spații publice urbane, a unor zone rezidențiale liniștite și de unele legături cu zona centrală.

Principalele deficiențe identificate:
• inaccesibilitate a spațiilor verzi de pe culoarul râului;
• stare deficitară a rețelei de spații publice;
• deversări ale apelor pluviale și menajere direct în albie;
• suprafețe pietonale neatractive, subdimensionate;
• lipsa dotărilor urbane - mobilier, locuri de joacă;
• uzură fizică și morală la nivelul iluminatului public și a altor dotări.

INDICATORI PROIECT

INDICATORI PROIECT	EXISTENT	PROPUNERE
Suprafață totală proiect:	**39101 mp.**	**39101 mp.**
Construcții	0	0
Suprafață pietonală	2589	7883
Suprafață carosabilă	493	439
Teren viran / suprafețe neamenajate (albie, suprafețe libere și maluri neamenajate)	25735	0
Suprafață verde / permeabilă zone plantate cu gazon, vegetație joasă, zone cu agregate naturale compactate, gropi de plantare arbori pe trotuare, taluz amenajat	2864	23359
Curs de apă	7420	7420
Arbori	278 buc.	444 buc. (din care 166 noi)
Nr. total locuri de parcare autoturisme	0	0
Indici urbanistici:		
Suprafața parcela 39101 mp. **Suprafață construită la sol** P.O.T. : nu este cazul (nu se propun construcții) C.U.T. : nu este cazul (nu se propun costrucții)	0 mp. 0% 0	0 mp. 0.00% 0.00

Calitatea amenajării și funcționalității spațiului public, atractivitatea și siguranța, sau diversitatea ofertelor de loisir sunt indicatori esențiali ai calității vieții în orașe. Având în vedere că spațiile verzi sunt o componentă vitală a sistemelor urbane, amenajarea malului drept al Crasnei va fi abordată într-o manieră integrată și se va desfășura pe baza unui proiect complex de specialitate ce va viza ameliorarea imaginii urbane, protejarea biodiversității, dezvoltarea legăturilor și deplasărilor pietonale, realizarea unor zone de recreere atractive, organizarea mobilierului urban și a vegetației în concordanță cu specificul zonei.

Prin protejarea și consolidarea habitatelor și a vegetației, prin eliminarea surselor de poluare a apei, râul Crasna poate contribui în mod decisiv la calitatea ambientală și ecologică a vieții în oraș. Accesibilizarea și amenajarea non-invazivă a albiei, prezervarea și extinderea speciilor

valoroase – vegetale și animale – pot transforma parcursul râului în principalul spațiu verde al orașului. La nivel regional, valea Crasnei poate susține cicloturismul și alte forme de turism sustenabil, ea reprezentând o legătură atractivă între Munții Apuseni și Tisa, pe parcursul căreia pot fi cunoscute peisaje naturale, așezări pitorești și cultura locală.

Lucrarea de față pregătește amenajarea unui prim tronson al albiei, lung de 1,5 km și situat pe malul drept în zona centrală a orașului – între Piața 1 Mai și strada Gheorghe Lazăr. În puncte cheie de pe parcurs, amenajările se extind pentru a integra și îmbunătăți spațiile publice urbane care fac legătura cu trama stradală a orașului și pentru a facilita accesibilitatea Crasnei pentru cetățeni.

Dotările de învățământ și sport de pe parcursul traseului pot beneficia în mod direct de noul traseu de acces pietonal / velo și de noile amenajări de odihnă și agrement de pe malul Crasnei. Amenajările, care includ modelarea topografiei prin alei, rampe și trepte, introducerea de mobilier urban, locuri de joacă și iluminat public modern, protejarea și extinderea vegetației, se adaptează caracterului și calităților spațiului natural al albiei. Diferite tipuri de locuri de odihnă și de petrecere a timpului liber, pentru toate categoriile de vârstă, punctează traseul pietonal, în strânsă conexiune cu apa.

Eliminarea deversărilor menajere prezente pe amplasament vor îmbunătăți calitatea apei și, împreună cu dezvoltarea și diversificarea vegetației ripariene, încurajează prezența habitatelor acvatice și a păsărilor.

Pe parcursul traseului se vor amenaja locuri de odihnă, dotate cu mobilier urban de calitate (bănci, coșuri de gunoi etc), durabil, confortabil și în acord cu imaginea urbană a noului spațiu public. Va fi prevăzut un sistem de iluminat public, bazat pe tehnologie LED și dotat cu sistem de telegestiune, în vederea reducerii consumului de energie și a asigurării monitorizării centralizate a sistemului. Amplasarea aparatelor de iluminat și alegerea puterii acestora se va face pe baza unui calcul luminotehnic. Va fi prevăzut un sistem de camere de supraveghere, în vederea creșterii siguranței și a prevenirii actelor de vandalism.

Amenajarea va include și va pune în valoare vegetația valoroasă și în stare bună de sănătate existentă în zona albiei. Amenajarea va avea în vedere suplimentarea, după posibilități, a elementelor vegetale (arbori, arbuști, vegetație tipică albiilor etc), pentru a crea un ambient cât mai plăcut.

Materialele utilizate vor fi de calitate, în acord cu caracterul valoros și reprezentativ al monumentelor istorice adiacente amplasamentului. Formele de amenajare vor utiliza un limbaj contemporan, modern, dar reținut și respectuos.

În vederea reducerii poluării apei și solului, precum și a eliminării mirosului neplăcut, se vor elimina căile/gurile de deversare a apelor menajere existente la nivelul parcelelor riverane.

b. varianta constructivă de realizare a investiției

Lucrări pregătitoare

- **Principalele măsuri propuse**

  - accesibilitatea albiei Râului Crasna într-o manieră minim invazivă prin conturarea unui traseu în culoarul acestuia pe parcursul lui în zona centrală a orașului Șimleu Silvaniei;
  - propunerea unor puncte de acces în albia pârâului de la nivelul străzii;
  - organizarea spațială, mobilarea (amplasarea unor zone de activități diverse pe spațiul stradal), propunerea unui concept de iluminat public unitar și eficient, plantarea unui număr semnificativ de arbori;
  - extinderea suprafețelor pietonale.

Măsurile și caracterul fiecărui tronson, a punctelor de acces în albie și a spațiilor adiacente amenajate cuprinse în proiect sunt adaptate rolului pe care acestea le au în contextul urban existent:

- porțiunile mai largi ale malului sunt mobilate cu locuri de odihnă în apropierea apei;
- este valorificat caracterul natural și pitoresc prin limitarea intervențiilor și prin protejarea și completarea vegetației ripariene;

Tronson 1 - str. Stephanus Bathory - str. Victor Deleu

Primul segment al traseului spre vest se desfășoară la baza digului. Este valorificat caracterul natural și pitoresc al acestui segment de râu, prin limitarea intervențiilor și prin protejarea și completarea vegetației ripariene. Porțiunea mai largă a malului este mobilată cu locuri de odihnă

în apropierea apei – platforme din lemn și trepte sau gradene. În lungul traseului este introdus iluminat public cu sistem LED, configurat pentru a elimina poluarea luminoasă.

Un nou punct de acces este amenajat în dreptul podeţului de pe strada Stephanus Báthory. Pentru asigurarea accesului în albia râului s-au propus trepte însoţite de un pachet de gradene orientate spre oraș și o platformă care oferă perspective atât spre cursul de apă cât și spre centrul orașului și Măgura Șimleului. La cota străzii este amenajat un mic loc de odihnă la umbra arborilor. De pe traseul de la baza digului platforma poate fi accesată cu ajutorul unor trepte amplasate paralel cu zidul de piatră. Rețelele existente pe stradă în zona adiacentă albiei sunt deviate.

Tronson 2 - str. Cuza Vodă

Următorul punct de acces pe traseul amenajat reprezintă o legătură pietonală între cota străzii și cea a albiei râului și este prevăzut în capătul străzii Victor Deleu printr-o rampă și un set de trepte care fac legătura cu digul râului. Configurarea rampei și a treptelor generează un mic loc de odihnă la cota aleii de pe coronamentul digului. În interiorul albiei amenajarea se rezumă la o platformă din lemn suspendată, amplasată la cota aleii pietonale deasupra terenului natural și funcţionează ca un mic buzunar care oferă perspective spre cursul de apă și malul opus. În dreptul accesului de pe strada Victor Deleu traseul urcă pe coronament și continuă până la următorul punct de acces - strada Cuza Vodă – unde se ramifică.

Traseul continuă pe coronamentul digului de protecţie, condiţionat fiind în acest sens de îndepărtarea împrejmuirilor amplasate pe dig. Acolo unde panta malului o permit, sunt amenajate puncte de acces la apă, sub formă de mobilier urban sau platforme.

În zona de acces dinspre strada Cuza Voda, este îmbunătăţit sistemul de rampe și trepte, pentru facilitarea accesului pe traseu și la podeţ. De asemenea, este amenajat un mic loc de odihnă adiacent accesului la baza sportivă. Este modernizat și extins sistemul de iluminat public, iar vegetaţia existentă este protejată și completată.

Tronson 3 - str. Sucevei

Pe acest segment, traseul urmează aleea existentă pe mal, dublată de o alee nouă pe coronamentul digului (unde este necesară îndepărtarea împrejmuirilor). Se propune modernizarea pavajului, a iluminatului public și a mobilierului urban. Sunt reamenajate capătul străzii Sucevei și zona de acces la grădiniță, unde este propus un mic loc de odihnă. Accesul în albie de pe strada Sucevei se realizează prin intermediul unor trepte de beton prefabricat / piatră naturală.

În interiorul albiei amenajarea se rezumă la o platformă de lemn cu locuri de odihnă în vecinătatea apei. Între cele două zone amenajate – str. Sucevei și accesul la grădiniță – o rampă face legătura între aleea de pe coronament și aleea existentă de pe malul râului. Rețelele existente în zona străzii Sucevei sunt deviate.

Tronson 4 - str. Nicolae Bălcescu

În zona străzii Nicolae Bălcescu este îmbunătățită sistematizarea verticală pentru o mai buna accesibilitate pietonală. Treptele existente se refac și accesul de pe trotuar la albie pentru persoanele cu dizabilități se realizează prin intermediul unui podeț peste canalul existent care leagă trotuarul existent de pietonalul și rampa propuse.

Pe parcursul traseului, se dispun puncte de acces la apă (bănci, platforme, etc), iar vegetația existentă este protejată și completată. Traseul urmează în continuare poziția aleii existente, fiind înlocuite mobilierul urban și iluminatul public.

Se recomandă utilizarea suprafeței cuprinse între traseul pietonal de pe coronament și sala de sport (în nordul podului de pe str. Nicolae Bălcescu) pentru extinderea zonei verzi.

Tronson 5 - zona Gheorghe Lazăr

Malul larg al Crasnei din aceasta zonă permite amplasarea de puncte de acces la apă - platforme, gradene, pontoane, etc. Vegetația valoroasă (compusă în

principal din sălcii de mari dimensiuni) este păstrată și integrată în amenajare, fiind completată cu arbori și specii de talie medie și joasă.

- **Suprafețe de călcare**

Parcursul pietonal al culoarului râului constituie un ansamblu coerent, cu multiple legături între diferite tronsoane ale amenajării propuse cu spațiile urbane existente. Pentru fiecare segment s-a propus unul sau mai multe puncte de acces și contact cu zonele urbane din afara albiei, prin amenajarea unor sisteme de trepte, gradene sau rampe care fac legătura fizică între cotele diferite ale amenajărilor.

Pentru a asigura ușurința în deplasare aleile pietonale și velo se vor realiza din beton dezactivat pe tot parcursul traseului.

Micile scuaruri din captele străzilor care debușează în albie (Stephanus Báthory, Victor Deleu, Cuza Vodă, Sucevei și Nicolae Bălcescu) se vor pava cu dale din beton sau piatră naturală.

Platformele pietonale din apropierea apei se vor realiza din deck de lemn pe structură metalică, iar treptele și gradenele amplasate în zona inundabilă se vor realiza din piatră sau beton prefabricat.

ALEI ȘI SUPRAFEȚE PIETONALE / VELO

- Pavaj din beton / piatră naturală

La intersecția străzilor cu malul râului se amenajează mici buzunare cu locuri de odihnă, orientate spre apă sau spre oraș, care sunt pavate cu dale de beton de înaltă calitate sau cu piatră naturală. Se va acorda o atenție deosebită proiectării substructurii, rosturilor, dar și execuției pentru a fi asigurată o suprafață de călcare cu bună planeitate și stabilitate.

Pavajul din beton se va trata antiderapant și va avea o grosime minimă de 6 cm și format dreptunghiular cu cel puțin o latură de minim 20 cm. Aspectul va fi reținut, monocrom / cu agregate naturale vizibile / beton spălat / suprafețe periate sau sablate, cu nuanțe de gri deschis / bej.

Se exclud culori nenaturale, combinații de culori și desene constrastante sau care imită piatra naturală sau alte materiale, ”patinări”, ”antichizări”, ”structurări”, etc.

- Lemn montat pe structură metalică

Platformele de belvedere care însoțesc treptele și gradenele de acces la apă sunt realizate din deck de lemn masiv cu structură metalică.

Pardoseala va fi tratată cu ulei pentru lemn exterior, iar piesele din lemn vor fi riflate, în vederea asigurării aderenței.

Lățime piese: 90-150 mm;

Grosime piese: min. 20 mm;

Lungime piese: min. 1500 mm (recomandat multiplu de 1500 mm – interax substructură terase).

- Beton dezactivat

Datorită particularităților topografice ale zonei, s-a propus tratarea unitară a aleilor cu o suprafață care permite deplasarea facilă, fără efort deosebit.

Astfel, traseul pietonal și velo va fi realizat din beton dezactivat atât la cota digului, cât și în albie.

- Piatră cubică, 5x5cm, 8x8cm cu rosturi min. 1cm

Suprafețele pietonale, adiacente aleilor din beton sau asfalt, unde se vor amplasa diverse dotări și mobilier sau aleile secundare ce leagă diferite zone, vor fi acoperite cu piatră cubică.

Produsele de piatra naturala folosite la lucrarile de drumuri trebuie să provină din: roci magmatice / roci metamorfice / roci sedimentare Rocile trebuie să fie: omogene in ceea ce priveşte structura şi compoziţia petrografică-mineralogică; fără urme vizibile de degradarefizică sau chimică; lipsite de pirită, limonite sau săruri solubile;fără silice microcristalină sau amorfă, care să reacţioneze cu alcaliile din cimenturi (în cazul în care sunt utilizate în prezenţa cimenturilor).

Pentru piatra cubică se vor folosi următoarele tipuri de roci: granit sau andezit cu o nuanta gri deschis.

Granit/andezit- piatră cubică format mic, 5/5/5 cm toate fețele cioplite.

Granit/andezit- piatră cubică format mediu, 8/8/8 cm, sau 10/10/10cm, toate fețele cioplite.

TREPTE ȘI GRADENE DIN BETON PREFABRICAT / PIATRĂ NATURALĂ

Accesul la apă și respectiv accesul în albie de pe străzile adiacente se va realiza prin intermediul unor trepte și gradene realizate din blocuri prefabricate de beton sau din piatră naturală. În cazul ansamblurilor gradene-trepte, cele două elemente vor fi executate din același material.

- Caracteristici fizico-mecanice ale betonului

Pentru a asigura submersibiliatea gradenelor la debite crescute ale râului și la îngheț, clasa betonului va fi minim C35/45. Se va folosi ciment alb.

Muchia lungă vizibilă (călcare) va fi șlefuită R cca. 1,5 – 2 cm (în fabrică), înainte de sablare. Suprafețele orizontale (de călcare) și verticale vizibile (contratreapta) se vor trata prin sablare cu bile de oțel, sau similar (în

fabrică), pentru asigurarea aderenței (rezistența la alunercare recomandată R13). Suprafețele laterale se vor trata prin șlefuire (în fabrică)

Culoare:gri-deschis-alb (culoare rezultată prin utilizarea cimentului alb). Elementele de prindere pentru manevrarea prefabricatelor nu vor fi dispuse pe fețele vizibile în poziția finală.

- Caracteristici fizico-mecanice ale pietrei naturale

Se va folosi un sortiment din granit cu o nuanta gri deschis. Rocile folosite la care face referire fisa tehnica sunt de clasa B conform SR 667-2001 cu următoarele caracteristici:

- porozitatea aparentă la presiune normală max:0,3%;
- rezistenţă la compresiune, in stare uscată, min 188 N/mm²;
- rezistenţă la flambare min 16 N/mm²;
- uzură cu maşina tip Los Angeles, max.18%;
- rezistenţă la sfărâmare prin compresiune în stare uscată min.67%;
- rezistența la îngheţ-dezgheţ: coeficient de gelivitate (μ25), max. 3% sensibilitate la îngheţ (ηcl 25),max.25%.

Treptele și gradenele se vor trata antiderapant (fiamare la granit, sablare sau similar la beton prefabricat etc.) pe toate suprafeţele vizibile.

Dimensiunea exactă și geometria blocurilor va fi conform proiectului tehnic, detaliilor de execuție și anexei la fișa tehnică.

DRUMURI ȘI ZONE CAROSABILE

- Pavaj din beton / piatră naturală

În dreptul străzilor Cuza Vodă și Victor Deleu este amenajat un acces auto pentru locuințele individuale și baza sportivă pavat cu dale de beton sau piatră naturală.

Pavajul din beton se va trata antiderapant și va avea o grosime minimă de 8 cm și format dreptunghiular cu cel puțin o latură de minim 40 cm. Aspectul va fi reținut, monocrom / cu agregate naturale vizibile / beton spălat / suprafețe periate sau sablate, cu nuanțe de gri deschis / bej.

Se exclud culori nenaturale, combinații de culori și desene constrastante sau care imită piatra naturală sau alte materiale, ”patinări”, ”antichizări”, ”structurări”, etc.

ÎNCADRARE CU BORDURI

În funcție de suprafețele pe care le delimitează și de utilizarea lor, sunt propuse borduri din beton sau piatră naturală care încadrează discret aleile și zonele pietonale sau carosabile, astfel:

Borduri drepte din beton sau piatră naturală 15 x 20..25 x 100cm / 10 x 20..25 x 100 cm Borduri curbe din beton sau piatră naturală 15 x 20..25 x 70..100, R=2 m

DISPOZITIVE DE SCURGERE A APELOR – RIGOLE / RECEPTORI

Captarea apelor pluviale se face în mai multe locații din zona studiată, iar soluțiile tehnice de deversare a acestora sunt detaliate în proiectele de specialitate drumuri și rețele hidroedilitare.

ZIDURI DE SPRIJIN

Particularităţile terenului implică realizarea zidurilor de sprijin, fie pentru a prelua diferențe de nivel, fie pentru a consoloda versanul și proteja alei, trepte sau diferite zone.

Inserția acestora se va face doar acolo unde este strict necesar. Toate aceste ziduri de sprijin se vor realiza din beton aparent, sablat.

Iluminat public

Se va acorda o atenţie deosebită iluminatului public, ce va face obiectul unor studii de specialitate. Modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat public prin folosirea aparatelor de iluminat cu surse LED, cu componente de comunicatie wireless si cu balasturi electronice, ce permit programarea acestora pentru functionarea pe diferite nivele de putere, pe diferite paliere orare.

Se vor urmări în special luminanța, iluminarea, uniformitatea generală, longitudinală și transversală, pragul de orbire, raportul de zonă alăturată, limitarea poluării luminoase.

Vegetație, arbori

Spații verzi existente:

2 864 mp

Între str. Sucevei și str. Gheorghe Lazăr există spații verzi amenajate ca locuri de joacă sau zone de odihnă.

Spații verzi propuse:

23 359 mp. zone plantate cu vegetație joasă, taluz amenajat, zone cu nisip și pietriș, gropi de plantare arbori.

Toate elementele peisajere propuse vin în completarea vegetației existente, fiind atent dispuse în funcție de orientare, însorire, configurația topografică a terenului și modul în care este folosit sau traversat spațiul.

Prin propunerea de amenajare se urmărește accesibilizarea, activarea și amenajarea non- invazivă a spațiului verde, adiacent râului Crasna, protejarea și valorificarea ecosistemelor ripariene și habitatelor existente, conservarea vegetației valoroase, introducerea de funcțiuni noi, în mod special, din rândul celor pasive, cu scopul de a transforma albia râului în principalul spațiu verde public al orașului și care să contribuie în mod direct și decisiv la calitatea ambientală și ecologică a vieții în Șimleu Silvaniei. Planul situației propuse se bazează pe îmbinarea armonioasă a celor 2 peisaje identificate: natural și urban, prin adaptarea tipologiilor vegetale, a activităților și a elementelor de mobilier urban în concordanță cu caracterul zonelor, astfel încât, imaginea de ansamblu să fie una coerentă și unitară.

Speciile propuse în urma consultării cu specialiști peisagiști sunt alese în funcție de dimensiune, adaptabilitate, impact estetic în toate anotimpurile și fazele (fluorescență, coroană, frunziș de primăvară-vară și toamnă).

Categorii de plante propuse

Propunerea de amenajare presupune plantarea a 166 exemplare de arbori, din diferite specii, propuse pe criterii, care au în vedere adaptabilitatea la condițiile climatului urban, identitatea locală, atributele ecologice și funcționale, contribuția acestora la sporirea biodiversității locale, dar și aspectul lor estetic.

ARBORI FOIOȘI PENTRU ZONE UMEDE (circumferința trunchiului la 1 m de la colet – 2025 cm):

- Alnus glutinosa
- Quercus palustris
- Populus tremula 'Tapiau'/’Erecta’
- Salix alba
- Salix caprea

ARBORI FOIOȘI UTILIZAȚI CA ACCENTE (circumferința trunchiului la 1 m de la colet —2025 cm):

- Prunus avium 'Plena'
- Crataegus monogyna

ARBORI FOIOȘI UTILIZAȚI ÎN ALINIAMENTE ȘI GRUPURI, ÎN ZONELE CU ATMOSFERĂ URBANĂ (circumferința trunchiului la 1 m de la colet — 20-25 cm):

- Acer campestre 'Elsrijk'
- Tilia cordata 'Rancho'
- Ulmus hybridus 'Rebona'/'Columella'

Pentru realizarea acestei amenajări, s-a propus plantarea, conform unor planuri atent elaborate, îmbinate în funcţie de expunere, cerinţe ecologice şi asocieri botanice şi estetice, a mai multor categorii de material săditor dendro-floricol (excluzând arborii), descrise în continuare:

- arbuşti foioşi din 8 specii;
- plante tapisante din 3 specii;
- plante perene hidrofile din 8 specii;
- bulbi din 2 specii;
- gazon de agrement.

Mobilier urban, dotări

Elementele de mobilare sunt astfel alese şi poziţionate încât configurează zone diferenţiate în funcţie de forma şi particularităţile spaţiului în care sunt prevăzute, de direcţii vizuale, însorire respectiv umbrire. Alte zone sunt, dimpotrivă, păstrate libere de mobilier, pentru a conserva caracterul natural.

Se propune o linie de mobilier urban-contemporană, modernă, simplă, fără ornamente. Se exclude pastişe şi elemente cu caracter istoricizant (de tip neo-clasic, neo-baroc, etc.). Materialele, tratările şi culorile constituie factorii unei amenajări coerente, unitare în relaţia cu pavajul şi corpurile de iluminat.

Cea mai mare parte a malului Crasnei este păstrată liberă de mobilier, pentru a conserva caracterul natural specific acestui taluz abrupt, iar pentru odihnă, acolo unde terenul permite, fiind create buzunare cu locuri de şezut. Mobilierul pentru şezut, bănci sau scaune, cu sau fără spătar, se concentrează pe traseul aleilor și în zonele de convergență a acestora. În zone mai liniștite cu priveliște spre apă și în apropierea locurilor de joacă sunt organizate grupuri de bănci și mese. Coșurile de gunoi sunt amplasate de obicei de-a lungul aleilor, în apropierea băncilor sau corpurilor de iluminat, în zonele propuse a fi utilizate mai intens vor fi prevăzute coșuri de gunoi cu colectare selective și coșuri de gunoi speciale pentru câini.

Locuri de parcare pentru biciclete vor fi distribuite în toate zonele accesibile. Se prevede o cișmea de apăpotabilăîn zona străzii Victor Deleu.

Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal, alte materiale utilizate, vor fi celeprevăzute de către standardele europene:

- suprafețele metallice să fie plane și curate, să reziste la acțiunea agenților corozivi, fie

Prin structura lor, fie prin protejare anticorozivă corespunzătoare;

- toate elementele din lemn vor fi de esență tare, cu caracteristici fizico-mecanice speciale pentru exterior (ex. stejar, iroko, belinga, teak, etc.);
- accesoriile metalice și șuruburile trebuie să fie protejate anticoroziv, iar la fixarea acestora pe suprafețele vizibile trebuie să fie acoperite sau îngropate, atât pentru siguranța utilizatorului cât și în scop decorativ;
- toate elementele metalice vor fi zincate la cald, vopsite în câmp electrostatic, cu vopsea pulbere (pe bază de poliesteri), mată.
- toate elementele de mobilier urban vor fi fixate în blocuri de fundație sub nivelul pavajului.

S-au prevăzut următoarele tipuri de mobilier urban:

1.1 Bancă cu spătare și cotiere - cadru din oțel vopsit în câmp electrostatic cu vopsea pulbere, șezut și spătar din lamele de lemn de esență tare cu secțiune rectangulară.

1.2.1 Bancă fără spătar - cadru din oțel vopsit în câmp electrostatic cu vopsea pulbere, șezut și spătar din lamele de lemn de esență tare cu secțiune rectangulară.

1.2.2 Șezut fără spătar – cadru fără picioare din oțel vopsit în câmp electrostatic cu vopsea pulbere, șezut și spătar din lamele de lemn de esență tare cu secțiune rectangulară.

1.3 Bancă din buștean masiv - șezut și picioare din buștean masiv, rindeluit, cu muchii rotunjite sau teșite

1.4 Scaun cu spătar și cotiere - cadru din oțel vopsit în câmp electrostatic cu vopsea pulbere, șezut și spătar din lamele de lemn de esență tare cu secțiune rectangulară.

1.5 Șezlong - cadru din oțel vopsit în câmp electrostatic cu vopsea pulbere, șezut și spătar din lamele de lemn de esență tare cu secțiune rectangulară.

1.6 Coș de gunoi cu scrumieră – structură din tablă de oțel zincată și vopsită în camp electrostatic.

1.7 Coș de gunoi selectare colectivă – structură din tablă de oțel zincată și vopsită în camp electrostatic.

1.8 Coș de gunoi pentru excremente de animale – structură din tablă de oțel zincată și vopsită în camp electrostatic.

1.9 Cișmea – carcasa și structură din oțel zincat și vopsit în camp electrostatic.

1.10 Grilaj pentru copaci - varianta 1: profile de oțel zincat și vopsit în câmp electrostatic; varianta 2: structură din profile de oțel, grătar din fontă, ambele. zincate și vopsite în câmp electrostatic.

1.11 Rastel pentru biciclete – structură din profile de oțel zincat vopsite în câmp electrostatic cu vopsea pulbere.

Elemente și lucrări de rezistență

Scări:

Scările de acces tip 4, 5 și 6 se vor funda prin intermediul unor fundații izolate, pe care vor descărca rampele. Structura de rezistență a scărilor constă într-o rampă din beton armat de grosimea 20 cm care reazemă pe blocurile de fundare.

Gradene:

Gradenele de tip 2, 7 și 8 se vor funda prin intermediul unor piloți din beton armat cu diametru de 400 mm. Aceștia sunt legați la partea superioară de către o grindă de coronament de secțiune 50x70 cm, care va prelua eforturile transmise de către rampa de 30 cm. Aceasta la rândul ei are rolul de a prelua eforturile utile și permanente aferente gradenei.

Rampa:

Rampa tip 3 este realizată dintr-o placă de beton armat de 20 cm care la partea superioară va fi finisată prin dezactivarea betonului și două ziduri de sprijin laterale cu o grosime de 30 de cm și o talpă de fundare de 40 cm grosime.

Pentru lucrările exterioare din beton armat / beton armat dezactivat se vor consulta atât planurile de rezistență cât și planurile de drumuri / sistematizare pe verticală și cele de amenajare arhitecturală, lucrările fiind necesar să fie executate în strânsă corelare între specialități.

Pentru finisajul din beton dezactivat se vor realiza mostre pe amplasament, pe suprafețe de minim 15 mp, in conformitate cu prevederile proiectului tehnic si al caietului de sarcini specific. După aprobarea mostrei de către proiectantul general se va putea trece la realizarea efectiva a lucrărilor.

Ziduri de sprijin:

Zidurile de sprijin propuse au rolul de a asigura stabilitatea umpluturilor necesare, atât în etape de execuție (platforme de lucru), cât și în etapa de exploatare (sistematizări verticale).

Zidurile de sprijin propuse vor fi realizate din beton armat, cu grosimea de 30 cm a zidului și de 40 cm pentru talpă. Acestea se vor realiza în tronsoane de maxim 5 m, păstrându-se între acestea un rost de turnare de 5 cm conform detaliilor.

Platforme:

Structura de rezistență a platformelor va fi din profile metalice tip UPE180 și țevi metalice tip RHS100x50x5, din oțel S275 JR protejat anticoroziv prin galvanizare, care vor rezema prin intermediul unor blocuri de fundare din beton armat.

Fundații pentru mobilier urban:

Fundațiile pentru mobilierul urban vor fi dimensionate pentru preluarea încărcărilor date de acestea, vor respecta cerințele prezentate în cadrul fișelor tehnice. Partea superioară a fundațiilor va fi îngropată, astfel încât să poată fi aplicat finisajul curent, aferent zonei respective, finisaj realizat conform specialităților de drumuri / arhitectură.

Din punct de vedere structural acestea vor fi din beton simplu / armat, în funcție de cerințele din fișa tehnică a produsului și în funcție de terenul de fundare. După caz vor fi necesare și înglobări în fundația de beton simplu / armat a diverselor sisteme de ancorare.

Fundațiile suport pentru mobilier urban / alte specialități se referă cel puțin la următoarele tipuri de dotări: bănci, coșuri de gunoi, locuri de joacă, echipamente, mese, scaune, stâlpi de iluminat, alte tipuri de dotări.

Elemente și lucrări de instalații hidroedilitare

Rețea de alimentare cu apă potabilă

Rețeaua de alimentare cu apă potabilă cuprinde totalitatea instalațiilor, conductelor, armăturilor și construcțiilor accesorii care asigură transportul apei potabile de la rețeaua stradală existentă până la limita de proprietate a imobilelor respectiv pană la cișmea.

Pentru a alimenta cu apă potabilă consumatorii proiectați, se propune realizarea următoarelor lucrări:

- În zona intersecției amplasamentului studiat cu str. Dr. Victor Deleu, se propune amplasarea unei cișmele de apă potabilă;

- Conform avizului de amplasament nr. 127 din 22.02.2026 emis de Compania de Apă Someș, pe str. Dr. Victor Deleu există o conductă de alimentare cu apă potabilă, din polietilenă, cu diametrul de aproximativ D=200 mm;
- Pentru alimentarea cu apă potabilă a cișmelei propuse, se va realiza un branșament la conducta de apă existentă, în conformitate cu ATR emis / în curs de emitere de către Compania de Apă Someș.

Rețea de canalizare apă menajeră

Prin folosire, apa potabilă se încarcă cu substanțe poluante, iar pentru a putea fi restituită circuitului natural este nevoie ca această apă să fie epurată. Rețeaua de canalizare cuprinde totalitatea instalațiilor, conductelor, armăturilor și construcțiilor accesorii care asigură transportul apei uzate menajere de la utilizatori până la colectorul stradal existent.

Prezenta documentație prevede protejarea rețelelor existente de canalizare menajeră și înlocuirea racordurilor existente care necesită acest lucru și care fac parte din obiectul prezentei documentații.

Rețea de canalizare apă pluvială

Rețeaua de canalizare apă pluvială cuprinde totalitatea instalațiilor, conductelor, armăturilor și construcțiilor accesorii care asigură colectarea, transportul și evacuarea apei pluviale până în emisarul existent. Apa pluvială se va colecta și evacua de pe suprafețele care necesită acest lucru și care fac obiectul prezentei documentații.

Pe lungimea piațetelor, străzilor și aleilor ce urmează a se amenaja, se impune a se realiza lucrări ce au drept scop colectarea, transportul si evacuarea apelor provenite din precipitații, in afara zonei pietonale/carosabile.

Deoarece în momentul de față pe amplasamentul studiat nu există rețele de canalizare a apei pluviale, se impun realizarea unor lucrări pentru gestionarea apelor meteorice.

Apele meteorice provenite de pe suprafețele sigilate din cadrul coridorului de mobilitate lentă (spațiu carosabil / străzi, alei pietonale și zone de acces amplasament / piațete) vor fi colectate și direcționate către spațiile

verzi, șanțurile și canalele existente/proiectate și către dispozitivele de colectare ape meteorice proiectate, printr-o amenajare corespunzătoare a pantelor și a finisajelor acestor suprafețe.

Elemente și lucrări de instalații electrice

Pe amplasament a fost prevăzută o firidă de distribuție (FD) în apropierea străzii Cuza Vodă. Din această firidă se vor alimenta toți consumatorii din parc.

Firidele trebuie sa îndeplinească următoarele caracteristici tehnice (sau similar):

- Cofret metalic alcătuit dintr-un compartiment, cu ușă de acces prevăzută cu balamale ascunse și sistem de închidere cu mâner rabatabil sau butuc cu cheie, posibilitate de sigilare într-un punct, încuietori, presetupe pentru intrarea/ieșirea cablurilor de alimentare cu energie electrică/de distribuție energie electrică;
- Compartimentul pentru distribuție și protecția la scurtcircuit, realizat cu siguranțe automate pe fiecare circuit;
- Pentru montaj în exterior, grad de protecție minim IP54;
- Vopsită în culoarea stâlpilor de iluminat
- Grupa de climat: WDr/CT (climat moderat cald uscat/temperat rece);
- Temperatura mediului ambiant în timpul utilizării:-25÷+40 °C;
- Tensiune nominală de izolare: 690 V;
- Tensiunea nominală de utilizare: 400 V CA (-15 ÷ +10%);
- Frecvența nominală: 50 Hz;

Iluminat public:

Pentru proiectarea instalațiilor electrice de iluminat, s-au respectat prevederile normativului I7-2011, respectiv NP 061/2001.

Alegerea sistemului de iluminat s-a făcut pornind de la cerințele de calitate a iluminatului pe care destinația obiectivului o impune.

Pentru iluminatul exterior sunt propuse corpuri de iluminat cu LED deoarece implementarea acestor soluții implică o serie de beneficii în domeniul mediului si dezvoltării durabile, după cum urmează:

- Economia de energie: randamentul sistemelor de iluminat cu LED este superior lămpilor clasice, astfel consumul redus contribuie la reducerea poluării.

- Durata de viață: durata de viață foarte ridicată în comparație cu lămpile clasice duce la reducerea deșeurilor provenite de la lămpile uzate.
- Eficiență luminoasă: Sistemele cu LED-uri produc mai multă lumina pe watt consumat, acestea au în medie mai mult de 100 Lm/W.
- Culoarea: sistemele cu LED-uri pot emite culoarea dorită fără utilizarea unor filtre de culoare. Culoarea caldă, neutră sau rece este foarte apropiată de lumina naturală, arată adevărata culoare a obiectelor și sporește confortul si vizibilitatea pe timp de noapte.
- Factorul de putere: LED-urile au factorul de putere mai mare de 0,98 ceea ce reduce substanțial pierderile.

Pentru instalațiile de iluminat exterior s-au utilizat cabluri cu conductoare din aluminiu tip ACYABY-F 4x16mmp, pozate subteran și în interiorul stâlpilor de iluminat. Pentru sistemele de iluminat TIP 4, 5, 6 se vor utiliza cabluri cu conductoare din cupru tip CYABY-F 3x2.5mmp.

Spațiul public va fi dotat cu un punct de aprindere echipat complet, cu protecții, descărcătoare de supratensiune, relee si contactoare. Punctul de aprindere se va putea conecta la instalația de iluminat a orașului prin intermediul unui modul de comanda cu GSM.

Circuitele de iluminat au fost dimensionate astfel încât pierderile de tensiune sa nu fie mai mari de 3% pe fiecare circuit in parte.

Protecția circuitelor electrice de iluminat se va asigura prin intermediul unor întrerupătoare automate magneto-termice montate în firidele de distribuție. Acestea vor funcționa conform curbei caracteristice C – disjunctoare magneto-termice. De asemenea, pentru o protecție suplimentară, fiecare stâlp va mai fi protejat local de cate un disjunctor magneto-termic de 6A. În cazul carcaselor metalice ale corpurilor de iluminat, este obligatoriu legarea acestora la instalația de împământare.

S-au prevăzut următoarele sisteme de iluminat:

- Tip 1.1 - Coloana luminoasa multifuncțională dotata cu 1 modul de iluminare 360 grade max. 75W, modul sau funcție hotspot Wi-Fi si modul camera video CCTV. Înălțime totala coloana: 6m.
- Tip 1.2 - Coloana luminoasa dotata cu 1 modul de iluminare 360 grade max. 75W. Înălțime totala coloana: 5m.
- Tip 3.3 - Sistem de iluminat alcătuit din stâlp metalic cu înălțimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 50W, montat cu ajutorul unui braț de forma cifrei 7, la înălțimea punctului luminos de 4.5m.
- Tip 3.4 - Sistem de iluminat alcătuit din stâlp metalic cu înălțimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 50W cu distribuție simetrica, montat

cu ajutorul unui braț de forma cifrei 7, la înălțimea punctului luminos de 4.5m.

- Tip 3.5 - Sistem de iluminat alcătuit din stâlp metalic cu înălțimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 70W, montat cu ajutorul unui braț de forma cifrei 7, la înălțimea punctului luminos de 4.5m.
- Tip 3.6 - Sistem de iluminat alcătuit din stâlp metalic cu înălțimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 70W cu distribuție simetrica, montat cu ajutorul unui braț de forma cifrei 7, la înălțimea punctului luminos de 4.5m.
- Tip 4 - Aparat de iluminat incastrabil in perete / zid de sprijin, max. 10W.
- Tip 5 - Borna luminoasa max. 9W.
- Tip 6 - Aparat de iluminat de forma liniara max. 15W, instalat sub pod
- Tip 9 - Sistem de iluminat pentru suprailuminare treceri de pietoni alcatuit din stalp de iluminat cu inaltimea de 6m, aparat de iluminat max. 80W

Supraveghere video si puncte wifi:

Se propune realizarea unei sistem de supraveghere video.

Pe amplasamentul studiat s-au prevăzut camere de supraveghere amplasate în coloanele multifuncționale.

Arhitectura sistemului de supraveghere este următoarea:

- Camerele de supraveghere sunt integrate in coloanele multifuncționale
- Pentru camerele de supraveghere conectate cu fibra optica se va prevedea local in fiecare stâlp un media convertor PoE sau swtich PoE cu 2 canale
- Switch-urile/media convertoarele se vor alimenta din circuitele dedicate.
- Toate switch-urile/media convertoarele se vor centraliza intr-un NVR amplasat în firida destinată pentru curenții slabi (FCS) amplasată în proximitatea străzii Cuza Vodă lângă FD.
- În firida FCS se va prevedea un UPS pentru a asigura funcționarea NVR-ului pentru minim 30 de minute.

Supravegherea se realizează cu camere video, înregistrarea si stocarea imaginilor făcându-se permanent. Camerele video se vor amplasa la o înălțime care sa permită o vizualizare bună a persoanelor.

Au fost prevăzute camere de supraveghere IP si PoE (Power over Ethernet). PoE este o tehnologie care permite realizarea simultană a legăturilor de

date și alimentare electrică pentru dispozitive de rețea, prin același cablu de rețea.

Instalatii de protecție împotriva șocurilor electrice:

Vor fi luate măsuri de protecție împotriva șocurilor electrice conform Normativului I7–2011, utilizându-se schema de legare la pământ de tip TN-C și TN-S. Accesul la firide și la echipamentele electrice pentru racordare, revizii și înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de siguranța muncii, după scoaterea instalației de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune, și numai în prezența Beneficiarului.

Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice se va executa prin îngroparea în poziție orizontală, la o adâncime de circa 0,90/1.2 m sub cota terenului amenajat, a platbandei de 40x4 mm din Ol Zn poziționată în paralel cu circuitele de iluminat, la care se vor lega stâlpii metalici aferenți instalației de iluminat public, consumatorii și firida de distribuție.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi mai mică de 4 Ω.

Legarea la pământ a părților conductoare accesibile (ce accidental ar putea fi puse sub tensiune) se va realiza prin legarea la conductorul de protecție PE. Pentru realizarea legăturilor de echipotențializare se prevede o bară de egalizare potențiale BEP în firida de distribuție. Se asigură legarea la BEP a tuturor părților metalice ale instalației electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar ar putea intra printr-un defect de izolație, inclusiv mantaua metalica a cablurilor CYABY/ACYABY.

Înainte de acoperirea prizei de legare la pământ, se vor întocmi procese verbale de lucrări ascunse între beneficiar și executant, în care se va menționa corectitudinea executării lucrării.

La executarea instalației de împământare se vor respecta cu strictețe masurile prevăzute în Normativ I7/2011 si in Legea securității si sănătății in munca nr.319/2006.

Instalația de legare la pământ:

Se propune realizarea unei prize de legare la pământ executata din platbandă OL-Zn 40x4 mm. Priza de pământ se va poza la adâncimea cuprinsă intre -1.20 m si -0.90 m fata de cota +0,00.

Priza de pământ se va poza de-a lungul traseului cablurilor de alimentare a circuitelor de iluminat și al diverselor receptoare, respectându-se distanța dintre conductoare și priza de pământ.

Toate instalațiile, echipamentele, obiectivele trebuie legate la priza de pământ.

Valoarea rezistenței la dispersie trebuie să fie mai mică de 4 Ω, conform normativului I7/2011. Înainte de acoperirea prizei de legare la pământ, se

vor întocmi procese verbale de lucrări ascunse între beneficiar și executant, în care se va menționa corectitudinea executării lucrării.

La executarea instalației de pământare se vor respecta cu strictețe masurile prevăzute în Normativ I7/2011 si in Legea securității si sănătății în muncă nr.319/2006

Elemente și lucrări de peisagistică

Planul situației propuse își dorește valorificarea potențialului peisagistic al sitului, accentuarea calităților ecologice, estetice și funcționale prin propunerea unui sortiment de plante diversificat, adaptat ambientelor umede, care să ofere accente cromatice și texturale, dar și unitate, protejarea ecosistemelor ripariene și a biodiversității existente, integrarea funcțiunilor recreative, referitoare la petrecerea timpului în aer liber, precum și încurajarea conectării fizice la apă. Propunerea de amenajare urmărește completarea peisajului natural al râului cu vegetație pe toate palierele de înălțime, în mod special, specii native, adaptate la condițiile de mediu existente, fără a neglija valențele estetice. Speciile alese se pretează zonelor de mal, însă există anumite mențiuni legate de importanța soiurilor și a varietăților propuse. Cultivarul 'Tapiau' al speciei de plop tremurător a fost propus datorită ritmului de creștere rapid, al caracterului ușor adaptabil și al faptului că nu provoacă reacții alergice, întrucât nu înflorește și nu fructifică, iar soiul de ulm 'Rebona' este rezistent la atacul bolilor și al dăunătorilor.

Din perspectiva noilor specii introduse, soluțiile peisagere alese fac referire la abordări contemporane ale spațiilor verzi urbane, atât din punct de vedere estetic, cât și din perspectiva implementării și a mentenanței. În efortul de a oferi un spațiu verde atractiv, cu o imagine contemporană, dar care să susțină totodată conceptul de biodiversitate și revitalizare a cadrului riparian, s-a optat pentru un sortiment mediu-variat de specii și varietăți ornamentale. Din punct de vedere a materialului săditor dendro-floricol, propunerea de amenajare oferă un nivel ridicat de diversitate, totalitatea speciilor propuse fiind adaptate la condițiile pedo-climatice din arealul studiat, fiind astfel capabile să realizeze, la parametrii optimi, funcția lor ecologică, de îmbunătățire a mediului ambiant.

Amenajarea va fi abordată într-o manieră integrată și va viza dezvoltarea cu prioritate a deplasărilor pietonale și velo, vegetația acompaniind culoarul de mobilitate lentă, precum și realizarea unor zone de recreere pasivă atractive, dar în acord cu contextul specific de curs de apă.

<u>Vegetația palierului superior</u>

Propunerea de amenajare presupune plantarea a 166 exemplare de arbori, din diferite specii, propuse pe criterii, care au în vedere adaptabilitatea la condițiile climatului urban, identitatea locală, atributele ecologice și

funcționale, contribuția acestora la sporirea biodiversității locale, dar și aspectul lor estetic.

ARBORI FOIOȘI PENTRU ZONE UMEDE (circumferința trunchiului la 1 m de la colet – 20-25 cm):

- Alnus glutinosa
- Quercus palustris
- Populus tremula 'Tapiau'/'Erecta'
- Salix alba
- Salix caprea

ARBORI FOIOȘI UTILIZAȚI CA ACCENTE (circumferința trunchiului la 1 m de la colet —20-25 cm):

- Prunus avium 'Plena'
- Crataegus monogyna

ARBORI FOIOȘI UTILIZAȚI ÎN ALINIAMENTE ȘI GRUPURI, ÎN ZONELE CU ATMOSFERĂ URBANĂ (circumferința trunchiului la 1 m de la colet — 20-25 cm):

- Acer campestre 'Elsrijk'
- Tilia cordata 'Rancho'
- Ulmus hybridus 'Rebona'/'Columella'

Vegetația palierului median și inferior

Pentru realizarea acestei amenajări, s-a propus plantarea, conform unor planuri atent elaborate, îmbinate în funcție de expunere, cerințe ecologice și asocieri botanice și estetice, a mai multor categorii de material săditor dendro-floricol (excluzând arborii), descrise în continuare:

- arbuști foioși din 8 specii;
- plante tapisante din 3 specii;
- plante perene hidrofile din 8 specii;
- bulbi din 2 specii;
- gazon de agrement.

Propunerea de amenajare prevede plantarea de vegetație decorativă de talie medie și mică, cu precădere în zonele de acces și a celor prevăzute cu structuri și funcțiuni noi, împărțite pe zone de soare, zone de semi-umbră și umbră și zone umede.

Vegetația palierului median și inferior de înălțime este formată din:

- specii de arbuști pentru zone urbane și pentru zone umede și semi-umede – sânger (Cornus sanguinea 'Midwinter Fire'), corn (Cornus alba 'Sibirica'

și Cornus stolonifera 'Flaviramea'), lemn câinesc (Ligustrum vulgare), hurmuz (Symphoricarpos albus), răchită roșie (Salix purpurea), taulă (Spiraea salicifolia și Spiraea betulifolia).

• specii tapisante – cotoneaster (Cotoneaster horizontalis), caprifoi târâtor (Lonicera pileata) și saschiu (Vinca minor).

• plante perene hidrofile (distribuite în zonele de mal) – iris/stânjenel (Iris spp.(versicolor, laevigata, pseudacorus, triflora)), vârf de săgeată (Sagittaria sagitifolia), mentă de apă (Mentha aquatica), răchitan (Lythrum salicaria), pipirig (Juncus effusus), limbariță (Alisma plantago-aquatica), cânepioară (Eupatorium cannabinum), euforbie de apă (Euphorbia palustris).

• Bulbi – brânduță de zăpadă (Crocus crysanthus), ghiocel (Galanthus nivalis).

Se vizează și amenajarea de suprafețe înierbate cu gazon de agrement, prin însămânțare, utilizând specii de graminee native, rezistente la uzură și călcare. Mixul propus este format din:

• Festuca spp. – specie autohtonă cu valoare ecologică ridicată, rezistentă și cu rol în stabilizarea solului • Lolium perenne – specie adaptată condițiilor locale, cu funcție structurală în covorul vegetal

• Poa pratensis – specie nativă cu contribuție la diversitatea fitocenozelor de tip pajiște.

c. trasarea lucrărilor

Documentaţia s-a întocmit având la bază ridicarea topografică a zonei întocmită la scara 1:500 în sistem de proiecţie STEREO 1970 şi sistem nivelitic Marea Neagră. Trasarea lucrărilor constă în stabilirea amplasamentului, în funcţie de poziţia punctelor fixe, conform planurilor de situaţie, din partea desenată, şi a tabelelor ataşate acestora, ce conţin coordonatele geografice, în sistem de proiecţie Stereo `70, ale principalelor puncte de trasare.

Pentru trasarea lucrărilor se utilizeaza planurile de situaţie 1:500, profile transversale de executie, coordonate și reperi de nivelment ce se vor preda constructorului prin proces verbal inainte de inceperea lucrărilor. În execuţia lucrărilor trebuie să se respecte cu stricteţe trasarea, orice modificare a traseului putându-se realiza numai cu acceptul proiectantului.

d. protejarea lucrărilor executate şi a materialelor din şantier

Lucrările se vor executa în baza unui program și vor afecta cat mai putin circulatia, asigurând ocolirea punctelor de lucru, pe alte trasee cu semnalizarea corespunzatoare pe timp de zi și noapte.
Pe parcursul execuţiei, drumul va fi semnalizat conform "Normelor metodologice privind conditiile de închidere a circulaţiei și de instituire

a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și / sau pentru protejarea drumului".

e. organizarea de șantier

Pentru realizarea organizării de șantier se vor respecta următoarele:
• împrejmuirea fiecărui obiect unde se vor face lucrări, pe etape, în conformitate cu graficul de realizare s execuției – se vă acorda o atenție deosebită la împrejmuire și la accesul controlat în zonele de lucru, având în vedere locația investiției în zone intens circulate / locuite
• se vor realiza grupuri sanitare ecologice pentru muncitori;
• amenajare de platforme balastate-pietruite pentru organizarea spațiilor specifice lucrărilor de șantier, amplasarea de barăci pentru personal și pentru depozitarea materialelor;
• amenajarea utilităților pentru organizarea de șantier respectiv alimentare cu apă potabilă, energie electrică;
• in incinta șantierului se va amenaja un punct de spălare a roților pentru ca la ieșirea din șantier să nu
afecteze străzile (în anotimpul ploios);
• betoanele se vor prelua de la stațiile de preparare betoane specifice și autorizate;
• mijloacele de transport vor fi asigurate astfel încât să nu existe pierderi de material, autovehiculele folosite
la construcții vor avea inspecția tehnică efectuată prin Stații de Inspecție Tehnică autorizate;
• toate vehiculele și echipamentele mecanice folosite vor fi prevăzute cu amortizoare de zgomot, iar
echipamentele fixe vor fi pe cât posibil introduse in incinte izolate acustic;
• este interzisă orice deversare de uleiuri sau combustibili fosili și se va respecta cu strictețe legislația în
vigoare privind protecția mediului
• depozitarea materialelor de construcție și a solului vegetal decopertat se va face în zone special
amenajate;
• pământul excavat va fi folosit ca material de umplutură, acolo unde este posibil;
• deșeurile rezultate din execuția proiectului (materiale de construcții) vor fi colectate selectiv pe categorie
de deșeu și depozitate în locuri special amenajate, până la depozitarea finală a acestora - la depozitul de
deșeuri a localității a celor nevalorificabile sau până la predarea către societăți specializate în valorificarea
acestora a celor valorificabile;
• după încheierea lucrărilor se va face curățarea terenului de pământ,

betoane, praf ciment, nisip, agregate
minerale (pietriș, balast), transportarea acestora în locuri indicate de către Primăria Șimleu Silvaniei
Materialele de construcție se vor procura gradual, în funcție de etapa din graficul de execuție a lucrărilor care se
derulează. Betonul se va aduce de la stația de betoane. Strada/drumul pe care este amplasată organizarea de
șantier permite accesul mijloacelor de transport, camioane și betoniere, fără întreruperea traficului în zonă, pe cât
posibil.

Întocmit,
Proiectant
Prodeco Arhitectură și Inginerie SRL

Ing. Fincu Alexandru-Stelian

Aprilie 2026

MEMORIU TEHNIC JUSTIFICATIV

În continuare este prezentat un tabel centralizator care surprinde comparație între rezultatele așteptate (faza SF) și situația proiectată (faza PTDE):

Indicatorii de performanță și calitativi relevanți pentru amenajarea traseului pe malul râului Crasna sunt prezentați în continuare:

Nr.	**Indicator propus**	**Capacitate indicator faza SF**	**Capacitate indicator faza PTDE**	**Comparație indicator faza SF și faza PTDE**
1.	Suprafața zonă de intervenție	Circa 39.000 mp	Circa 39.000 mp	similar
2.	Zonă mixtă biciclete și pietoni (lățime variabilă)	Circa 2 km	Circa 2 km	Similar
3.	Număr de arbori noi plantați	Minim 250 buc	Minim 250 buc	Similar
4.	Suprafață spațiu verde modernizată / regenerată	Minim 12.500 mp	Minim 12.500 mp	Similar
5.	Creștere estimată nr. bicicliști % după implementare proiect față de situația actuală	15%	15%	similar

Prin realizarea proiectului tehnic acești indicatori minimali au fost păstrați, astfel rezultatele așteptate coincid cu situația proiectată.

Ing. Rareș Oargă

PT+DE
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA

ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

FOAIE DE CAPĂT



BENEFICIAR:	**PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI**
Antreprenor general:	SC CONCELEX SRL, Str. Aeroportului 120-130, 013594 București
Proiectant general:	SC PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE SRL str. Emil Racoviță Nr. 38, 400394 Cluj-Napoca
Proiectant de arhitectură:	SC PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM SRL str. Georges Clemenceau, Nr. 3, 400021 Cluj-Napoca
Proiectant CFDP:	SC PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE SRL str. Emil Racoviță Nr. 38, 400394 Cluj-Napoca

Data: aprilie 2026

PT+DE
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

BORDEROU LOT ARHITECTURĂ

PIESE SCRISE

Foaie de capăt lot arhitectură
Borderou lot arhitectură
Memoriu de arhitectură
Listă de cantități arhitectură
Fișe tehnice

PIESE DESENATE

Planșa A01	Plan de încadrare	1:15000
Planșa A02	Plan situație existentă	1:5000
Planșa A03	Plan de amenajare	1:1400
Planșa A04	Plan Tronson 1 și 2	1:350
Planșa A05	Plan Tronson 3 și 4	1:350
Planșa A06	Plan Tronson 5	1:350
Planșa A07	Profile transversale	1:200
Planșa A08	Detaliu gradene – tronson 1	1:25
Planșa A09	Detaliu trepte și rampă – str. Victor Deleu	1:50; 1:20
Planșa A10	Detaliu trepte și rampă – str. Cuza Vodă	1:55; 1:20
Planșa A11	Detaliu trepte – str. Sucevei	1:50; 1:20
Planșa A12	Detaliu trepte – grădiniță	1:50; 1:20
Planșa A13	Detaliu gradene – str. Gh. Lazăr	1:25
Planșa A14	Detaliu mobilier – pavaj piatră cubică	1:20
Planșa A15	Detaliu platformă deck de lemn	1:30

Redactat:
Tiberiu Ciolacu
planwerk arhitectură și urbanism





CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

MEMORIU DE SPECIALITATE – ARHITECTURĂ ȘI AMENAJARE URBANISTICĂ

Proiect general: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Amplasament: Malul drept al râului Crasna, între Piața 1 Mai și str. Gheorghe Lazăr, din orașul Șimleu Silvaniei

Beneficiar PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

PIAȚA LIBERTĂȚII, NR. 3, 455300 Șimleu Silvaniei

Faza: P.T.+D.E.

Număr proiect: A67ȘS / 2026

Proiectant general: SC PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE SRL
str. Emil Racoiță, Nr. 8, 400000 Cluj-Napoca

Proiectant de arhitectură: SC PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM SRL
str. Georges Clemenceau, Nr. 3, 400021 Cluj-Napoca

Tiberiu Ciolacu Digitally signed by Tiberiu Ciolacu Date: 2026.04.09 16:12:38 +03'00'

Proiectant specialitatea drumuri: SC PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE SRL
str. Emil Racoiță, Nr. 8, 400000 Cluj-Napoca

1. OBIECTIV

Lucrarea urmarește valorificarea potențialului ecologic, urbanistic și social al râului Crasna în vederea îmbunătățirii rețelei de spații publice, a mobilității și a calității vieții în general în Șimleu Silvaniei. Prezența râului Crasna în Șimleu Silvaniei reprezintă un semnificativ atu pentru dezvoltarea viitoare a orașului și a regiunii. Traversând localitatea de la est la vest, albia Crasnei poate fi transformată într-un culoar de mobilitate sustenabilă accesibilă din majoritatea cartierelor și din zona centrală, ca alternativă atractivă la principala arteră (DN1H), afectată în prezent de traficul auto intens.

2. DATE DE IDENTIFICARE ALE OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

Zona studiată este situată în intravilan, în zona centrală a orașului Șimleu Silvaniei, are o suprafață de aproximativ 39 101 mp și este alcătuită din zona albiei râului Crasna de la podul de pe str. Stefanus Báthory (Piața 1 Mai) până la zona rezidențială de pe strada Gheorghe Lazăr și tronsoane ale spațiilor publice alăturate de la nivelul străzilor Stephanus Báthory, Victor Deleu, Cuza Vodă, Sucevei, Nicolae Bălcescu.

Regimul juridic:
Imobile situate în intravilanul orașului Șimleu Silvaniei, în afara perimetrului de protecție a valorilor istorice și arhitectural-urbanistice.
Imobilele se află în proprietatea publică a Orașului Șimleu Silvaniei sau a Statului Român, cu administrare A.B.A. Someș-Tisa, identificate prin:

CF nr. **56137**, nr. cad. **56137**; CF nr. **56140**, nr. cad. **56140**; CF nr. **56142**, nr. cad. **56142;** CF nr. **56143**, nr. cad. **56143;** CF nr. **56144**, nr. cad. **56144;** CF nr. **56152**, nr. cad. **56152;** CF nr. **56154**, nr. cad. **56154;** CF nr. **56155**, nr. cad. **56155;** CF nr. **56156**, nr. cad. **56156**; CF nr. **56460**, nr. cad. **56460**; CF nr. **56461**, nr. cad. **56461**; CF nr. **56417**, nr. cad. **56417**; CF nr. **56463**, nr. cad. **56463;** CF nr. **54891**, nr. cad. **54891;** CF nr. **56464**, nr. cad. **56464;** CF nr. **56471**, nr. cad. **56471**; CF nr. **56292**, nr. cad. **56292;** CF nr. **56721**, nr. cad. **56721**; CF nr. **54782**, nr. cad. **54782;** CF nr. **54756**, nr. cad. **54756.**

Regimul economic

Folosință actuală: albie pârâu, alee pietonală, spațiu verde, accese auto și pietonale pe tronsoanele străzilor adiacente: Mioriței, Victor Deleu, Cuza Vodă, Sucevei, Nicolae Bălcescu.

Regimul tehnic:

S=39 101 mp.

Zonă cu dotări tehnico-edilitare

Indici urbanistici: P.O.T. nu este cazul
C.U.T. nu este cazul

Lucrările propuse implică sistematizarea circulației pietonale și velo în zonă, realizarea / reabilitarea spațiilor plantate, a taluzurilor și malurilor râului Crasna între str. Stefanus Báthory (Piața 1 Mai) și zona de locuințe colective de pe strada Gheorghe Lazăr, modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public,lucrări de realizare a rețelei apă-canal.

SITUAȚIA EXISTENTĂ / DISFUNCȚIONALITĂȚI

În prezent spațiul albiei este neamenajat și parțial inaccesibil, spațiile publice adiacente fiind și ele într-o stare degradată. Scurtele porțiuni de mal amenajate cu alei pietonale sunt apreciate și utilizate intens de către cetățeni, fapt care arată nevoia pentru acest tip de spațiu public, strâns legat de natură și de apă.

Tronsonul studiat este caracterizat simultan de bogăția și pitorescul cadrului natural și urban al albiei și, pe de altă parte, de impactul negativ al activității umane ale ultimelor decenii. Spre deosebire de malul stâng, greu accesibil pietonilor din cauza barierei urbane date de traficul intens de pe DN1H, malul drept prezintă avantajele proximității imediate a unor spații publice urbane, a unor zone rezidențiale liniștite și de unele legături cu zona centrală.

Principalele deficiențe identificate:

- inaccesibilitate a spațiilor verzi de pe culoarul râului;
- stare deficitară a rețelei de spații publice;
- deversări ale apelor pluviale și menajere direct în albie;
- suprafețe pietonale neatractive, subdimensionate;
- lipsa dotărilor urbane - mobilier, locuri de joacă;
- uzură fizică și morală la nivelul iluminatului public și a altor dotări.

INDICATORI PROIECT

INDICATORI PROIECT	EXISTENT	PROPUNERE
Suprafață totală proiect:	**39101 mp.**	**39101 mp.**
Construcții	0	0
Suprafață pietonală	2589	7883
Suprafață carosabilă	493	439
Teren viran / suprafețe neamenajate (albie, suprafețe libere și maluri neamenajate)	25735	0
Suprafață verde / permeabilă zone plantate cu gazon, vegetație joasă, zone cu agregate naturale compactate, gropi de plantare arbori pe trotuare, taluz amenajat	2864	23359
Curs de apă	7420	7420
Arbori	278 buc.	444 buc. (din care 166 noi)
Nr. total locuri de parcare autoturisme	0	0
Indici urbanistici:		
Suprafața parcela 39101 mp. **Suprafață construită la sol** P.O.T. : nu este cazul (nu se propun construcții) C.U.T. : nu este cazul (nu se propun costrucții)	0 mp. 0% 0	0 mp. 0.00% 0.00

3. SOLUȚIA TEHNICĂ PROPUSĂ

Calitatea amenajării și funcționalității spațiului public, atractivitatea și siguranța, sau diversitatea ofertelor de loisir sunt indicatori esențiali ai calității vieții în orașe. Având în vedere că spațiile verzi sunt o componentă vitală a sistemelor urbane, amenajarea malului drept al Crasnei va fi abordată într-o manieră integrată și se va desfășura pe baza unui proiect complex de specialitate ce va viza ameliorarea imaginii urbane, protejarea biodiversității, dezvoltarea legăturilor și deplasărilor pietonale, realizarea unor zone de recreere atractive, organizarea mobilierului urban și a vegetației în concordanță cu specificul zonei.

Prin protejarea și consolidarea habitatelor și a vegetației, prin eliminarea surselor de poluare a apei, râul Crasna poate contribui în mod decisiv la calitatea ambientală și ecologică a vieții în oraș. Accesibilizarea și amenajarea non-invazivă a albiei, prezervarea și extinderea speciilor valoroase – vegetale și animale – pot transforma parcursul râului în principalul spațiu verde al orașului. La nivel regional, valea Crasnei poate susține cicloturismul și alte forme de turism sustenabil, ea reprezentând o legătură atractivă între Munții Apuseni și Tisa, pe parcursul căreia pot fi cunoscute peisaje naturale, așezări pitorești și cultura locală.

Lucrarea de față pregătește amenajarea unui prim tronson al albiei, lung de 1,5 km și situat pe malul drept în zona centrală a orașului – între Piața 1 Mai și strada Gheorghe Lazăr. În puncte cheie de pe parcurs, amenajările se extind pentru a integra și îmbunătăți spațiile publice urbane care fac legătura cu trama stradală a orașului și pentru a facilita accesibilitatea Crasnei pentru cetățeni.

Dotările de învățământ și sport de pe parcursul traseului pot beneficia în mod direct de noul traseu de acces pietonal / velo și de noile amenajări de odihnă și agrement de pe malul Crasnei. Amenajările, care includ modelarea topografiei prin alei, rampe și trepte, introducerea de mobilier urban, locuri de joacă și iluminat public modern, protejarea și extinderea vegetației, se adaptează caracterului și calităților spațiului natural al albiei. Diferite tipuri de locuri de odihnă și de petrecere a timpului liber, pentru toate categoriile de vârstă, punctează traseul pietonal, în strânsă conexiune cu apa.

Eliminarea deversărilor menajere prezente pe amplasament vor îmbunătăți calitatea apei și, împreună cu dezvoltarea și diversificarea vegetației ripariene, încurajează prezența habitatelor acvatice și a păsărilor.

Pe parcursul traseului se vor amenaja locuri de odihnă, dotate cu mobilier urban de calitate (bănci, coșuri de gunoi etc), durabil, confortabil și în acord cu imaginea urbană a noului spațiu public. Va fi prevăzut un sistem de iluminat public, bazat pe tehnologie LED și dotat cu sistem de telegestiune, în vederea reducerii consumului de energie și a asigurării monitorizării centralizate a sistemului. Amplasarea aparatelor de iluminat și alegerea puterii acestora se va face pe baza unui calcul luminotehnic. Va fi prevăzut un sistem de camere de supraveghere, în vederea creșterii siguranței și a prevenirii actelor de vandalism.

Amenajarea va include și va pune în valoare vegetația valoroasă și în stare bună de sănătate existentă în zona albiei. Amenajarea va avea în vedere suplimentarea, după posibilități, a elementelor vegetale (arbori, arbuști, vegetație tipică albiilor etc), pentru a crea un ambient cât mai plăcut. Materialele utilizate vor fi de calitate, în acord cu caracterul valoros și reprezentativ al monumentelor istorice adiacente amplasamentului. Formele de amenajare vor utiliza un limbaj contemporan, modern, dar reținut și respectuos.

În vederea reducerii poluării apei și solului, precum și a eliminării mirosului neplăcut, se vor elimina căile/gurile de deversare a apelor menajere existente la nivelul parcelelor riverane.

Principalele măsuri propuse

- accesibilitatea albiei Râului Crasna într-o manieră minim invazivă prin conturarea unui traseu în culoarul acestuia pe parcursul lui în zona centrală a orașului Șimleu Silvaniei;
- propunerea unor puncte de acces în albia pârâului de la nivelul străzii;
- organizarea spațială, mobilarea (amplasarea unor zone de activități diverse pe spațiul stradal), propunerea unui concept de iluminat public unitar și eficient, plantarea unui număr semnificativ de arbori;
- extinderea suprafețelor pietonale.

Măsurile și caracterul fiecărui tronson, a punctelor de acces în albie și a spațiilor adiacente amenajate cuprinse în proiect sunt adaptate rolului pe care acestea le au în contextul urban existent:

- porțiunile mai largi ale malului sunt mobilate cu locuri de odihnă în apropierea apei;
- este valorificat caracterul natural și pitoresc prin limitarea intervențiilor și prin protejarea și completarea vegetației ripariene;

<u>Tronson 1 - str. Stephanus Bathory - str. Victor Deleu</u>

Primul segment al traseului spre vest se desfășoară la baza digului. Este valorificat caracterul natural și pitoresc al acestui segment de râu, prin limitarea intervențiilor și prin protejarea și completarea vegetației ripariene. Porțiunea mai largă a malului este mobilată cu locuri de odihnă în apropierea apei – platforme din lemn și trepte sau gradene. În lungul traseului este introdus iluminat public cu sistem LED, configurat pentru a elimina poluarea luminoasă.

Un nou punct de acces este amenajat în dreptul podețului de pe strada Stephanus Báthory. Pentru asigurarea accesului în albia râului s-au propus trepte însoțite de un pachet de gradene orientate spre oraș și o platformă care oferă perspective atât spre cursul de apă cât și spre centrul orașului și Măgura Șimleului. La cota străzii este amenajat un mic loc de odihnă la umbra arborilor. De pe traseul de la baza digului platforma poate fi accesată cu ajutorul unor trepte amplasate paralel cu zidul de piatră. Rețelele existente pe stradă în zona adiacentă albiei sunt deviate.

Tronson 2 - str. Cuza Vodă

Următorul punct de acces pe traseul amenajat reprezintă o legătură pietonală între cota străzii și cea a albiei râului și este prevăzut în capătul străzii Victor Deleu printr-o rampă și un set de trepte care fac legătura cu digul râului. Configurarea rampei și a treptelor generează un mic loc de odihnă la cota aleii de pe coronamentul digului. În interiorul albiei amenajarea se rezumă la o platformă din lemn suspendată, amplasată la cota aleii pietonale deasupra terenului natural și funcționează ca un mic buzunar care oferă perspective spre cursul de apă și malul opus. În dreptul accesului de pe strada Victor Deleu traseul urcă pe coronament și continuă până la următorul punct de acces - strada Cuza Vodă – unde se ramifică.

Traseul continuă pe coronamentul digului de protecție, condiționat fiind în acest sens de îndepărtarea împrejmuirilor amplasate pe dig. Acolo unde panta malului o permit, sunt amenajate puncte de acces la apă, sub formă de mobilier urban sau platforme.

În zona de acces dinspre strada Cuza Voda, este îmbunătățit sistemul de rampe și trepte, pentru facilitarea accesului pe traseu și la podeț. De asemenea, este amenajat un mic loc de odihnă adiacent accesului la baza sportivă. Este modernizat și extins sistemul de iluminat public, iar vegetația existentă este protejată și completată.

Tronson 3 - str. Sucevei

Pe acest segment, traseul urmează aleea existentă pe mal, dublată de o alee nouă pe coronamentul digului (unde este necesară îndepărtarea împrejmuirilor). Se propune modernizarea pavajului, a iluminatului public și a mobilierului urban. Sunt reamenajate capătul străzii Sucevei și zona de acces la grădiniță, unde este propus un mic loc de odihnă. Accesul în albie de pe strada Sucevei se realizează prin intermediul unor trepte de beton prefabricat / piatră naturală.

În interiorul albiei amenajarea se rezumă la o platformă de lemn cu locuri de odihnă în vecinătatea apei. Între cele două zone amenajate – str. Sucevei și accesul la grădiniță – o rampă face legătura între aleea de pe coronament și aleea existentă de pe malul râului. Rețelele existente în zona străzii Sucevei sunt deviate.

Tronson 4 - str. Nicolae Bălcescu

În zona străzii Nicolae Bălcescu este îmbunătățită sistematizarea verticală pentru o mai buna accesibilitate pietonală. Treptele existente se refac și accesul de pe trotuar la albie pentru persoanele cu dizabilități se realizează prin intermediul unui podeț peste canalul existent care leagă trotuarul existent de pietonalul și rampa propuse.

Pe parcursul traseului, se dispun puncte de acces la apă (bănci, platforme, etc), iar vegetația existentă este protejată și completată. Traseul urmează în continuare poziția aleii existente, fiind înlocuite mobilierul urban și iluminatul public.

Se recomandă utilizarea suprafeței cuprinse între traseul pietonal de pe coronament și sala de sport (în nordul podului de pe str. Nicolae Bălcescu) pentru extinderea zonei verzi.

Tronson 5 - zona Gheorghe Lazăr

Malul larg al Crasnei din aceasta zonă permite amplasarea de puncte de acces la apă - platforme, gradene, pontoane, etc. Vegetația valoroasă (compusă în principal din sălcii de mari dimensiuni) este păstrată și integrată în amenajare, fiind completată cu arbori și specii de talie medie și joasă.

Suprafețe de călcare

Parcursul pietonal al culoarului râului constituie un ansamblu coerent, cu multiple legături între diferite tronsoane ale amenajării propuse cu spațiile urbane existente. Pentru fiecare segment s-a propus unul sau mai multe puncte de acces și contact cu zonele urbane din afara albiei, prin amenajarea unor sisteme de trepte, gradene sau rampe care fac legătura fizică între cotele diferite ale amenajărilor.

Pentru a asigura ușurința în deplasare aleile pietonale și velo se vor realiza din beton dezactivat pe tot parcursul traseului.

Micile scuaruri din captele străzilor care debușează în albie (Stephanus Báthory, Victor Deleu, Cuza Vodă, Sucevei și Nicolae Bălcescu) se vor pava cu dale din beton sau piatră naturală.

Platformele pietonale din apropierea apei se vor realiza din deck de lemn pe structură metalică, iar treptele și gradenele amplasate în zona inundabilă se vor realiza din piatră sau beton prefabricat.

ALEI ȘI SUPRAFEȚE PIETONALE / VELO

Pavaj din beton / piatră naturală

La intersecția străzilor cu malul râului se amenajează mici buzunare cu locuri de odihnă, orientate spre apă sau spre oraș, care sunt pavate cu dale de beton de înaltă calitate sau cu piatră naturală. Se va acorda o atenție deosebită proiectării substructurii, rosturilor, dar și execuției pentru a fi asigurată o suprafață de călcare cu bună planeitate și stabilitate.

Pavajul din beton se va trata antiderapant și va avea o grosime minimă de 6 cm și format dreptunghiular cu cel puțin o latură de minim 20 cm. Aspectul va fi reținut, monocrom / cu agregate naturale vizibile / beton spălat / suprafețe periate sau sablate, cu nuanțe de gri deschis / bej.

Se exclud culori nenaturale, combinații de culori și desene constrastante sau care imită piatra naturală sau alte materiale, ”patinări”, ”antichizări”, ”structurări”, etc.

Lemn montat pe structură metalică

Platformele de belvedere care însoțesc treptele și gradenele de acces la apă sunt realizate din deck de lemn masiv cu structură metalică.

Pardoseala va fi tratată cu ulei pentru lemn exterior, iar piesele din lemn vor fi riflate, în vederea asigurării aderenței.

Lățime piese: 90-150 mm;
Grosime piese: min. 20 mm;
Lungime piese: min. 1500 mm (recomandat multiplu de 1500 mm – interax substructură terase).

Beton dezactivat

Datorită particularităților topografice ale zonei, s-a propus tratarea unitară a aleilor cu o suprafață care permite deplasarea facilă, fără efort deosebit.

Astfel, traseul pietonal și velo va fi realizat din beton dezactivat atât la cota digului, cât și în albie.

Piatră cubică, 5x5cm, 8x8cm cu rosturi min. 1cm

Suprafețele pietonale, adiacente aleilor din beton sau asfalt, unde se vor amplasa diverse dotări și mobilier sau aleile secundare ce leagă diferite zone, vor fi acoperite cu piatră cubică.

Produsele de piatra naturala folosite la lucrarile de drumuri trebuie să provină din: roci magmatice / roci metamorfice / roci sedimentare Rocile trebuie să fie: omogene in ceea ce priveşte structura şi compoziţia petrografică-mineralogică; fără urme vizibile de degradare-fizică sau chimică; lipsite de pirită, limonite sau săruri solubile;fără silice microcristalină sau amorfă, care să reacţioneze cu alcaliile din cimenturi (în cazul în care sunt utilizate în prezenţa cimenturilor).

Pentru piatra cubică se vor folosi următoarele tipuri de roci: granit sau andezit cu o nuanta gri deschis.

Granit/andezit- piatră cubică format mic, 5/5/5 cm toate fețele cioplite.
Granit/andezit- piatră cubică format mediu, 8/8/8 cm, sau 10/10/10cm, toate fețele cioplite.

TREPTE ȘI GRADENE DIN BETON PREFABRICAT / PIATRĂ NATURALĂ

Accesul la apă și respectiv accesul în albie de pe străzile adiacente se va realiza prin intermediul unor trepte și gradene realizate din blocuri prefabricate de beton sau din piatră naturală. În cazul ansamblurilor gradene-trepte, cele două elemente vor fi executate din același material.

Caracteristici fizico-mecanice ale betonului

Pentru a asigura submersibiliatea gradenelor la debite crescute ale râului și la îngheț, clasa betonului va fi minim C35/45. Se va folosi ciment alb.

Muchia lungă vizibilă (călcare) va fi șlefuită R cca. 1,5 – 2 cm (în fabrică), înainte de sablare. Suprafețele orizontale (de călcare) și verticale vizibile (contratreapta) se vor trata prin sablare cu bile de oțel, sau similar (în fabrică), pentru asigurarea aderenței (rezistența la alunecare recomandată R13). Suprafețele laterale se vor trata prin șlefuire (în fabrică)

Culoare:gri-deschis-alb (culoare rezultată prin utilizarea cimentului alb). Elementele de prindere pentru manevrarea prefabricatelor nu vor fi dispuse pe fețele vizibile în poziția finală.

Caracteristici fizico-mecanice ale pietrei naturale

Se va folosi un sortiment din granit cu o nuanta gri deschis. Rocile folosite la care face referire fisa tehnica sunt de clasa B conform SR 667-2001 cu următoarele caracteristici:

- porozitatea aparentă la presiune normală max:0,3%;
- rezistenţă la compresiune, in stare uscată, min 188 N/mm²;
- rezistență la flambare min 16 N/mm²;
- uzură cu maşina tip Los Angeles, max.18%;
- rezistenţă la sfărâmare prin compresiune în stare uscată min.67%;
- rezistenţa la îngheţ-dezgheţ: coeficient de gelivitate (μ25), max. 3% sensibilitate la îngheţ (ηcl 25),max.25%.

Treptele și gradenele se vor trata antiderapant (fiamare la granit, sablare sau similar la beton prefabricat etc.) pe toate suprafeţele vizibile.

Dimensiunea exactă și geometria blocurilor va fi conform proiectului tehnic, detaliilor de execuție și anexei la fișa tehnică.

DRUMURI ȘI ZONE CAROSABILE

Pavaj din beton / piatră naturală

În dreptul străzilor Cuza Vodă și Victor Deleu este amenajat un acces auto pentru locuințele individuale și baza sportivă pavat cu dale de beton sau piatră naturală.

Pavajul din beton se va trata antiderapant și va avea o grosime minimă de 8 cm și format dreptunghiular cu cel puțin o latură de minim 40 cm. Aspectul va fi reținut, monocrom / cu agregate naturale vizibile / beton spălat / suprafețe periate sau sablate, cu nuanțe de gri deschis / bej.

Se exclud culori nenaturale, combinații de culori și desene constrastante sau care imită piatra naturală sau alte materiale, ”patinări”, ”antichizări”, ”structurări”, etc.

ÎNCADRARE CU BORDURI

În funcție de suprafețele pe care le delimitează și de utilizarea lor, sunt propuse borduri din beton sau piatră naturală care încadrează discret aleile și zonele pietonale sau carosabile, astfel:

Borduri drepte din beton sau piatră naturală 15 x 20..25 x 100cm / 10 x 20..25 x 100 cm
Borduri curbe din beton sau piatră naturală 15 x 20..25 x 70..100, R=2 m

DISPOZITIVE DE SCURGERE A APELOR – RIGOLE / RECEPTORI

Captarea apelor pluviale se face în mai multe locații din zona studiată, iar soluțiile tehnice de deversare a acestora sunt detaliate în proiectele de specialitate drumuri și rețele hidroedilitare.

ZIDURI DE SPRIJIN

Particularitățile terenului implică realizarea zidurilor de sprijin, fie pentru a prelua diferențe de nivel, fie pentru a consoloda versanul și proteja alei, trepte sau diferite zone.

Inserția acestora se va face doar acolo unde este strict necesar. Toate aceste ziduri de sprijin se vor realiza din beton aparent, sablat.

Iluminat public

Se va acorda o atenţie deosebită iluminatului public, ce va face obiectul unor studii de specialitate. Modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat public prin folosirea aparatelor de iluminat cu surse LED, cu componente de comunicatie wireless si cu balasturi electronice, ce permit programarea acestora pentru functionarea pe diferite nivele de putere, pe diferite paliere orare.

Se vor urmări în special luminanța, iluminarea, uniformitatea generală, longitudinală și transversală, pragul de orbire, raportul de zonă alăturată, limitarea poluării luminoase.

Vegetație, arbori

Spații verzi existente:
2 864 mp
Între str. Sucevei și str. Gheorghe Lazăr există spații verzi amenajate ca locuri de joacă sau zone de odihnă.

Spații verzi propuse:
23 359 mp. zone plantate cu vegetație joasă, taluz amenajat, zone cu nisip și pietriș, gropi de plantare arbori.

Toate elementele peisajere propuse vin în completarea vegetației existente, fiind atent dispuse în funcție de orientare, însorire, configurația topografică a terenului și modul în care este folosit sau traversat spațiul.

Prin propunerea de amenajare se urmărește accesibilizarea, activarea și amenajarea non-invazivă a spațiului verde, adiacent râului Crasna, protejarea și valorificarea ecosistemelor ripariene și habitatelor existente, conservarea vegetației valoroase, introducerea de funcțiuni noi, în mod special, din rândul celor pasive, cu scopul de a transforma albia râului în principalul spațiu verde public al orașului și care să contribuie în mod direct și decisiv la calitatea ambientală și ecologică a vieții în Șimleu Silvaniei. Planul situației propuse se bazează pe îmbinarea armonioasă a celor 2 peisaje identificate: natural și urban, prin adaptarea tipologiilor vegetale, a activităților și a elementelor de mobilier urban în concordanță cu caracterul zonelor, astfel încât, imaginea de ansamblu să fie una coerentă și unitară.

Speciile propuse în urma consultării cu specialiști peisagiști sunt alese în funcție de dimensiune, adaptabilitate, impact estetic în toate anotimpurile și fazele (fluorescență, coroană, frunziș de primăvară-vară și toamnă).

Categorii de plante propuse

Propunerea de amenajare presupune plantarea a 166 exemplare de arbori, din diferite specii, propuse pe criterii, care au în vedere adaptabilitatea la condițiile climatului urban, identitatea locală, atributele ecologice și funcționale, contribuția acestora la sporirea biodiversității locale, dar și aspectul lor estetic.

ARBORI FOIOȘI PENTRU ZONE UMEDE (circumferința trunchiului la 1 m de la colet – 20-25 cm):
- Alnus glutinosa
- Quercus palustris
- Populus tremula 'Tapiau'/’Erecta’
- Salix alba
- Salix caprea

ARBORI FOIOȘI UTILIZAȚI CA ACCENTE (circumferința trunchiului la 1 m de la colet —20-25 cm):
- Prunus avium 'Plena'
- Crataegus monogyna

ARBORI FOIOȘI UTILIZAȚI ÎN ALINIAMENTE ȘI GRUPURI, ÎN ZONELE CU ATMOSFERĂ URBANĂ (circumferința trunchiului la 1 m de la colet — 20-25 cm):
- Acer campestre 'Elsrijk'
- Tilia cordata 'Rancho'
- Ulmus hybridus 'Rebona'/’Columella’

Pentru realizarea acestei amenajări, s-a propus plantarea, conform unor planuri atent elaborate, îmbinate în funcție de expunere, cerințe ecologice și asocieri botanice și estetice, a mai multor categorii de material săditor dendro-floricol (excluzând arborii), descrise în continuare:

- arbuști foioși din 8 specii;
- plante tapisante din 3 specii;
- plante perene hidrofile din 8 specii;
- bulbi din 2 specii;
- gazon de agrement.

Mobilier urban, dotări

Elementele de mobilare sunt astfel alese şi poziţionate încât configurează zone diferenţiate în funcţie de forma şi particularităţile spaţiului în care sunt prevăzute, de direcţii vizuale, însorire respectiv umbrire. Alte zone sunt, dimpotrivă, păstrate libere de mobilier, pentru a conserva caracterul natural.

Se propune o linie de mobilier urban-contemporană, modernă, simplă, fără ornamente. Se exclude pastişe şi elemente cu caracter istoricizant (de tip neo-clasic, neo-baroc, etc.). Materialele, tratările şi culorile constituie factorii unei amenajări coerente, unitare în relaţia cu pavajul şi corpurile de iluminat.

Cea mai mare parte a malului Crasnei este păstrată liberă de mobilier, pentru a conserva caracterul natural specific acestui taluz abrupt, iar pentru odihnă, acolo unde terenul permite, fiind create buzunare cu locuri de șezut. Mobilierul pentru șezut, bănci sau scaune, cu sau fără spătar, se concentrează pe traseul aleilor și în zonele de convergență a acestora. În zone mai liniștite cu priveliște spre apă și în apropierea locurilor de joacă sunt organizate grupuri de bănci și mese. Coșurile de gunoi sunt amplasate de obicei de-a lungul aleilor, în apropierea băncilor sau corpurilor de iluminat, în zonele propuse a fi utilizate mai intens vor fi prevăzute coșuri de gunoi cu colectare selective și coșuri de gunoi speciale pentru câini. Locuri de parcare pentru biciclete vor fi distribuite în toate zonele accesibile.
Se prevede o cișmea de apăpotabilăîn zona străzii Victor Deleu.

Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal, alte materiale utilizate, vor fi celeprevăzute de către standardele europene:

• suprafețele metallice să fie plane și curate, să reziste la acțiunea agenților corozivi, fie Prin structura lor, fie prin protejare anticorozivă corespunzătoare;

• toate elementele din lemn vor fi de esență tare, cu caracteristici fizico-mecanice speciale pentru exterior (ex. stejar, iroko, belinga, teak, etc.);

• accesoriile metalice și șuruburile trebuie să fie protejate anticoroziv, iar la fixarea acestora pe suprafețele vizibile trebuie să fie acoperite sau îngropate, atât pentru siguranța utilizatorului cât și în scop decorativ;

• toate elementele metalice vor fi zincate la cald, vopsite în câmp electrostatic, cu vopsea pulbere (pe bază de poliesteri), mată.

• toate elementele de mobilier urban vor fi fixate în blocuri de fundație sub nivelul pavajului.

S-au prevăzut următoarele tipuri de mobilier urban:

1.1 Bancă cu spătare și cotiere - cadru din oțel vopsit în câmp electrostatic cu vopsea pulbere, șezut și spătar din lamele de lemn de esență tare cu secțiune rectangulară.

1.2.1 Bancă fără spătar - cadru din oțel vopsit în câmp electrostatic cu vopsea pulbere, șezut și spătar din lamele de lemn de esență tare cu secțiune rectangulară.

1.2.2 Șezut fără spătar – cadru fără picioare din oțel vopsit în câmp electrostatic cu vopsea pulbere, șezut și spătar din lamele de lemn de esență tare cu secțiune rectangulară.

1.3 Bancă din buștean masiv - șezut și picioare din buștean masiv, rindeluit, cu muchii rotunjite sau teșite

1.4 Scaun cu spătar și cotiere - cadru din oțel vopsit în câmp electrostatic cu vopsea pulbere, șezut și spătar din lamele de lemn de esență tare cu secțiune rectangulară.

1.5 Șezlong - cadru din oțel vopsit în câmp electrostatic cu vopsea pulbere, șezut și spătar din lamele de lemn de esență tare cu secțiune rectangulară.

1.6 Coș de gunoi cu scrumieră – structură din tablă de oțel zincată și vopsită în camp electrostatic.

1.7 Coș de gunoi selectare colectivă – structură din tablă de oțel zincată și vopsită în camp electrostatic.

1.8 Coș de gunoi pentru excremente de animale – structură din tablă de oțel zincată și vopsită în camp electrostatic.

1.9 Cișmea – carcasa și structură din oțel zincat și vopsit în camp electrostatic.

1.10 Grilaj pentru copaci - varianta 1: profile de oțel zincat și vopsit în câmp electrostatic;
varianta 2: structură din profile de oțel, grătar din fontă, ambele. zincate și vopsite în câmp electrostatic.

1.11 Rastel pentru biciclete – structură din profile de oțel zincat vopsite în câmp electrostatic cu vopsea pulbere.

Redactat: sc planwerk arhitectura si urbanism srl

Data: martie 2026

Semnătura și ștampila titularului:
Arh. Tiberiu Ciolacu



Coridor de mobilitate lentă – mal râul Crasna în orașul Șimleu Silvaniei
RESPECTAREA PRINCIPIILOR DNSH

EFECTE SEMNIFICATIVE POSIBILE ASUPRA MEDIULUI ALE PROIECTULUI

A. Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu:

a) protecția calității apelor:

Instalaţiile de apă şi canalizare propuse prin proiect vor fi racordate la reţeaua publică de apă şi canalizare a localităţii. Depăşirile de consum la instalaţiile de apă şi canalizare vor fi dimensionate în funcţie de capacităţile tehnice ale reţelelor publice şi cerinţele funcţionale specifice.

În vederea reducerii poluării apei și solului, precum și a eliminării mirosului neplăcut, se vor elimina căile/gurile de deversare a apelor menajere existente la nivelul parcelelor riverane direct în albia râului și racordarea acestora la rețeaua publică de apă și canalizare a localității (măsură în afara prezentului proiect).

b) protecția aerului:

Nu s-au identificat elemente de potenţială sursă de poluare în cadrul prezentului proiect. Prin plantațiile de arbori propuși se reduce nivelul de poluare a aerului.
Toate finisajele şi materialele sunt alese asigurând condiţii de menţinere a igienei şi o exploatare lipsită de pericole asupra sănătăţii oamenilor şi calităţii mediului. Organizarea funcţională a obiectivului va avea în vedere asigurarea calităţii aerului, apei și solului pe tot timpul utilizării.

c) protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

Nu s-au identificat elemente de potenţială sursă de poluare fonică în cadrul prezentului proiect. Prin plantațiile de arbori propuși se reduce nivelul de poluare fonică.

Pe durata execuției proiectului se vor lua măsuri pentru reducerea niveului de zgomot. Toate vehiculele şi echipamentele mecanice folosite vor fi prevăzute cu amortizoare de zgomot, iar echipamentele fixe vor fi pe cât posibil introduse în incinte izolate acustic.

d) protecția împotriva radiațiilor:

Nu s-au identificat elemente de potenţială sursă de radiații în cadrul prezentului proiect.

e) protecția solului și a subsolului:

Nu este cazul, nefiind identificate elemente de potenţială sursă de poluare a solului și subsolului în cadrul prezentului proiect. În vederea reducerii poluării solului, precum și a eliminării mirosului neplăcut, se vor elimina căile/gurile de deversare a apelor menajere existente la nivelul parcelelor riverane direct în albia râului și racordarea acestora la rețeaua publică de apă și canalizare a localității (măsură în afara prezentului proiect).

Deşeurile rezultate (materiale de construcţii) pe durata de execuție e proiectului vor fi colectate selectiv pe categorie de deşeu şi depozitate în locuri special amenajate, până la depozitarea finală a acestora - la depozitul de deşeuri a localităţii a celor nevalorificabile sau până la predarea către societăţi specializate în valorificarea acestora a celor valorificabile.

După încheierea lucrărilor se va face curăţarea terenului de pământ, betoane, praf ciment, nisip, agregate minerale (pietriş, balast), transportarea acestora în locuri indicate de către Primăria Orașului Șimleu Silvaniei.

f) protecția ecosistemelor terestre și acvatice:

- identificarea arealelor sensibile ce pot fi afectate de proiect;
- lucrările, dotările și măsurile pentru protecția biodiversității, monumentelor naturii și ariilor

Proiectul va asigurara un habitat sustenabil, necesar florei și faunei prin intervenții cât mai puțin invazive, armonizarea și integrarea în peisaj a propunerilor arhitecturale.

g) protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public:

În cadrul proiectului propus nu sunt necesare lucrări, dotări și măsuri pentru protecția așezărilor umane și a obiectivelor protejate și/sau de interes public.

Obiectivele urmărite prin realizarea investiției, în afara rezolvării problemelor punctuale la nivelul albiei râului și a zonelor adiacente, respectă sau îndeplinesc într-o formulă integrată recomandările privind dezvoltarea durabilă a orașului.

- Asigurarea unui habitat sustenabil, necesar florei și faunei, cât și comunităților umane prin intervenții cât mai puțin invazive, armonizarea și integrarea în peisaj a propunerilor arhitecturale.
- Funcţionalitatea complexului, diversitatea ofertelor de recreere/agrement şi petrecere a timpului liber.
- Buna accesibilitate, în primul rând pentru pietoni şi mijloace nemotorizate, asigurarea unor legături avantajoase cu malurile râului și centrul orașului.
- Economicitatea şi sustenabilitatea conceptului: gestiunea raţională a resurselor, limitarea investiţiei prin soluţii care nu implică costuri mari, limitarea costurilor de întreţinere şi de consum, prin soluţii „verzi” de alimentare cu energie, gestiunea raţională a apelor pluviale etc.
- Atractivitatea amenajării pentru categorii de vârstă şi socio-profesionale cât mai largi, calitatea spaţială, arhitecturală, ambientală şi ecologică a amenajării.

h) prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului/în timpul exploatării, inclusiv eliminarea:

Pentru perioada de execuție a proiectului, deşeurile rezultate (materiale de construcţii) vor fi colectate selectiv pe categorie de deşeu şi depozitate în locuri special amenajate, până la depozitarea finală a acestora - la depozitul de deşeuri a localităţii a celor nevalorificabile sau până la predarea către societăţi specializate în valorificarea acestora a celor valorificabile.

După încheierea lucrărilor se va face curăţarea terenului de pământ, betoane, praf ciment, nisip, agregate minerale (pietriş, balast), transportarea acestora în locuri indicate de către Primăria Orașului Șimleu Silvaniei.

Pentru perioada de exploatare, au fost propuse de coșuri de gunoi simple cu o capacitate de cca. 30-35l, coșuri de gunoi speciale pentru câini și coșuri compuse pentru colectare selectivă, amplasate în zonele care se estimează a fi mai aglomerate. Coșurile de gunoi sunt distribuite în toate zonele, în general adiacent aleilor și în apropierea altor obiecte de mobilier, la o distanță medie de 35-40m.

i) gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase:

Nu este cazul.

B. Utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității.

Unul dintre principalele obiective ale proiectului constă în asigurarea unui habitat sustenabil, necesar florei și faunei, cât și comunităților umane prin intervenții cât mai puțin invazive, armonizarea și integrarea în peisaj a propunerilor arhitecturale.

Toate finisajele şi materialele sunt alese asigurând condiţii de menţinere a igienei şi o exploatare lipsită de pericole asupra sănătăţii oamenilor şi calităţii mediului. Organizarea funcţională a obiectivului va avea în vedere asigurarea calităţii aerului, apei și solului pe tot timpul utilizării.

Nu sunt prevăzute activităţi care ar putea afecta calitatea sau integritatea mediul înconjurător.

Toate elementele peisagere propuse vin în completarea vegetației existente, fiind atent dispuse în funcție de orientare, însorire, configurația topografică a terenului și modul în care este folosit sau traversat spațiul.

ASPECTELOR DE MEDIU SUSCEPTIBILE A FI AFECTATE ÎN MOD SEMNIFICATIV DE PROIECT

Propunerile nu prezintă surse specifice de poluanţi şi nici riscuri din punct de vedere a calităţii aerului, solului, a sănătăţii populaţiei şi a integrităţii obiectivelor de interes public din zonă.

Prin proiect se prevăd modernizarea/desigilarea suprafeţelor, limitarea prezenței autovehiculelor prin eliminarea suprafețelor destinate parcării, suplimentarea arborilor, curățarea și întreținerea albiei pârâului odată cu eliminarea deversărilor de canalizare din prezent, măsuri care considerăm că vor avea un impact pozitiv asupra mediului.

Nu se impun măsuri speciale de prevenire, reducere, sau contracarare a efectelor adverse asupra mediului, nefiind identificate elemente de potenţială sursă de poluare în cadrul prezentului proiect.

Obiectivele urmărite prin realizarea investiției respectă sau îndeplinesc într-o formulă integrată recomandările privind dezvoltarea durabilă a municipiului:

- creșterea calității vieții în zona centrală: străzile, pe lângă rolul de a asigura circulația trebuie considerate în primul rând ca spații de interacțiune socială
- folosirea eficientă și echitabilă a spațiului public: echilibrul în alocarea spațiului pentru circulație / alte activități (locuri de joacă, formale și informale, spații pentru recreere și întâlnire) ducând astfel la creșterea nivelului de socializare a rezidenților
- reducerea poluării aerului și poluării fonice, reducerea consumului de energie
- buna accesibilitate, în primul rând pentru pietoni şi mijloacele de deplasare nemotorizate
- creșterea calității spațiului
- asigurarea atractivității spațiului public pentru toate categoriile de vârstă
- sustenabilitatea investiției, limitarea costurilor de întreţinere şi de consum (de ex. prin soluţii „verzi” de alimentare cu energie, gestionarea rațională a scurgerii apelor pluviale etc.)

PT+DE
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

FIȘE TEHNICE

Mobilier urban

1.1 Bancă cu spătare și cotiere

1.2.1 Bancă fără spătar

1.2.2 Șezut fără spătar

1.3 Bancă din buștean masiv

1.4 Scaun cu spătar și cotiere

1.5 Șezlong

1.6 Coș de gunoi cu scrumieră

1.7 Coș de gunoi selectare colectivă

1.8 Coș de gunoi pentru excremente de animale

1.9 Cișmea

1.10 Grilaj pentru copaci

1.11 Rastel pentru biciclete

Suprafețe de călcare și elemente de sistematizare

2.1 Pavaje din beton

2.2 Pavaje din piatră cubică

2.3 Gradene și trepte

2.4 Pardoseli exterioare din lemn masiv

Redactat:
Tiberiu Ciolacu
planwerk arhitectură și urbanism





Denumirea obiectivului: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA – ȘIMLEU SILVANIEI
Faza: Proiect Tehnic

1. MOBILIER URBAN
FIŞA TEHNICĂ NR. 1.1 – BANCĂ CU SPĂTAR ȘI COTIERE

Se va oferta o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente, cu design similar exemplelor din anexa ilustrată..
Se exclud pastişe şi elemente cu caracter istoricizant (ex. tip neo-clasic, neo-baroc etc.)

Vor fi ofertate produse ale unor **firme specializate** în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare.

Se vor prezenta **cel putin 2 referinţe**, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat, montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare. Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Nr. crt.	Specificaţii tehnice	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
1	**Parametri tehnici si funcţionali**		
1,1	**Dimensiuni generale**		
	Lungime: 170-190cm		
	Lăţime: 50-55cm		
	Înălţime şezut: 45cm		
1,2	**Componente**		
	- Structura: structură de oțel conectată la lamelele de lemn prin intermediul îmbinărilor cu șuruburi din oțel inoxidabil		
	- Strat de acoperire: structura ramelor laterale tratate cu acoperire protectoare cu zinc și vopsire cu pulbere		
	- Şezut: lamele din lemn de esență tare cu secțiune rectangulară		
	- Spătar lamele din lemn de esență tare cu secțiune rectangulară		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	Elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic cu vopsea pulbere; acestea vor fi tăiate, găurite şi sudate înaintea tratărilor enumerate mai sus.		
	Ancorare: în fundații de beton cu tije filetate sau direct în pavaj.		
	Elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic cu culori din gama RAL sau echivalent, într-o nuanţă de gri care se va stabili ulterior de către proiectant şi beneficiar		
	Dimensionarea componentelor şi forma acestora trebuie să permită utilizarea lor facilă şi în condiţii de siguranţă, şi să confere rezistenţă şi stabilitate;		
3	**Conditii de calitate privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare. Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.		
	Declaratia de conformitate a calitatii produselor se prezinta de catre furnizor la livrarea acestora prin rapoartele de incercare a produselor livrate.		
4	**Conditii de garantie si post garantie**		
	Având în vedere destinaţia produselor şi categoria utilizatorilor dotărilor urbane, cerinţa obligatorie este prezentarea actelor doveditoare de certificare a calităţii (sau de asigurare a sistemului calităţii).		
	Garantie: - min. 36 luni		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic:**		
	instruire de exploatare si întreţinere		
	manual de exploatare si documentaţie tehnică în limba română şi în original		

Nume, semnatură persoană autorizată

sc planwerk arhitectură și urbanism srl

Bancă cu spătar și cotiere



NOTĂ :
Referinţele şi desenele prezentate sunt orientative, ilustrând limbajul formal, gabaritul, culorile, materialele descrise în fişa tehnică a elementului de mobilare urbană.

Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare, a fişelor tehnice şi a caietului de sarcini.
Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Ulterior licitaţiei pot apărea adaptări, detalieri şi clarificări în funcţie de specificaţiile tehnice ale producătorului.











s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. str. georges clemenceau 3, 400021 cluj-napoca, tel. 0264/439488, fax 0264/438472, office@planwerkcluj.org, www.planwerkcluj.org

Denumirea obiectivului: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA – ȘIMLEU SILVANIEI
Faza: Proiect Tehnic

1. MOBILIER URBAN
FIŞA TEHNICĂ NR. 1.2.1. – BANCĂ FĂRĂ SPĂTAR

Se va oferta o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente, cu design similar exemplelor din anexa ilustrată.
Se exclud pastişe şi elemente cu caracter istoricizant (ex. tip neo-clasic, neo-baroc etc.)

Vor fi ofertate produse ale unor **firme specializate** în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare.

Se vor prezenta **cel putin 2 referinţe**, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat, montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare. Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Nr.	Specificaţii tehnice	Corespondenţa propunerii tehnice	Producător
1	**Parametri tehnici si funcţionali**		
1,1	**Dimensiuni generale**		
	Lungime: 180-200cm		
	Lăţime: 50-60cm		
	Înălţime şezut: 43-45cm		
1,2	**Componente**		
	- Structura: structură de oțel conectată la lamelele de lemn prin intermediul îmbinărilor cu șuruburi din oțel inoxidabil		
	- Strat de acoperire: structura ramelor laterale tratate cu acoperire protectoare cu zinc și vopsire cu pulbere		
	- Şezut: lamele din lemn de esență tare cu secțiune rectangulară		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	Elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic cu vopsea pulbere; acestea vor fi tăiate, găurite şi sudate înaintea tratărilor enumerate mai sus.		
	Ancorare: în fundații de beton cu tije filetate sau direct în pavaj.		
	Elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic cu culori din gama RAL sau echivalent, într-o nuanță de gri care se va stabili ulterior de către proiectant şi beneficiar		
	Dimensionarea componentelor şi forma acestora trebuie să permită utilizarea lor facilă şi în condiţii de siguranţă, şi să confere rezistenţă şi stabilitate;		
3	**Conditii de calitate privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare. Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.		
	Declaratia de conformitate a calitatii produselor se prezinta de catre furnizor la livrarea acestora prin rapoartele de incercare a produselor livrate.		
4	**Conditii de garantie si post garantie**		
	Având în vedere destinaţia produselor şi categoria utilizatorilor dotărilor urbane, cerinţa obligatorie este prezentarea actelor doveditoare de certificare a calităţii (sau de asigurare a sistemului calităţii).		
	Garantie: - min. 36 luni		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic:**		
	instruire de exploatare si întreţinere		
	manual de exploatare si documentaţie tehnică în limba română şi în original		

Nume, semnatură persoană autorizată

sc planwerk arhitectură și urbanism srl

Bancă fără spătar

NOTĂ :
Referinţele şi desenele prezentate sunt orientative, ilustrând limbajul formal, gabaritul, culorile, materialele descrise în fişa tehnică a elementului de mobilare urbană.

Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare, a fişelor tehnice şi a caietului de sarcini.
Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Ulterior licitaţiei pot apărea adaptări, detalieri şi clarificări în funcţie de specificaţiile tehnice ale producătorului.











s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. cluj-napoca
planwerk

s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. str. georges clemenceau 3, 400021 cluj-napoca, tel. 0264/439488, fax 0264/438472, office@planwerkcluj.org, www.planwerkcluj.org

Denumirea obiectivului: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA – ȘIMLEU SILVANIEI
Faza: Proiect Tehnic

1. MOBILIER URBAN
FIŞA TEHNICĂ NR. 1.2.2. – ȘEZUT FĂRĂ SPĂTAR

Se va oferta o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente, cu design similar exemplelor din anexa ilustrată.
Se exclud pastişe şi elemente cu caracter istoricizant (ex. tip neo-clasic, neo-baroc etc.)

Vor fi ofertate produse ale unor **firme specializate** în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare.

Se vor prezenta **cel putin 2 referinţe**, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat, montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare. Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Nr.	Specificaţii tehnice	Corespondenţa propunerii tehnice	Producător
1	**Parametri tehnici si funcţionali**		
1,1	**Dimensiuni generale**		
	Lungime: 180-200cm		
	Lăţime: 50-60cm		
1,2	**Componente**		
	- Structura: structură de oțel fără picioare, conectată la lamelele de lemn prin intermediul îmbinărilor cu șuruburi din oțel inoxidabil. Structura se fixează pe elemente constructive: ziduri de sprijin, gradene.		
	- Şezut: lamele din lemn de esență tare cu secțiune rectangulară		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	Elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic cu vopsea pulbere; acestea vor fi tăiate, găurite şi sudate înaintea tratărilor enumerate mai sus.		
	Ancorare: în fundații de beton cu tije filetate sau direct în pavaj.		
	Elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic cu culori din gama RAL sau echivalent, într-o nuanță de gri care se va stabili ulterior de către proiectant şi beneficiar		
	Dimensionarea componentelor şi forma acestora trebuie să permită utilizarea lor facilă şi în condiţii de siguranţă, şi să confere rezistenţă şi stabilitate;		
3	**Conditii de calitate privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare. Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.		
	Declaratia de conformitate a calitatii produselor se prezinta de catre furnizor la livrarea acestora prin rapoartele de incercare a produselor livrate.		
4	**Conditii de garantie si post garantie**		
	Având în vedere destinaţia produselor şi categoria utilizatorilor dotărilor urbane, cerinţa obligatorie este prezentarea actelor doveditoare de certificare a calităţii (sau de asigurare a sistemului calităţii).		
	Garantie: - min. 36 luni		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic:**		
	instruire de exploatare si întreţinere		
	manual de exploatare si documentaţie tehnică în limba română şi în original		

Nume, semnatură persoană autorizată

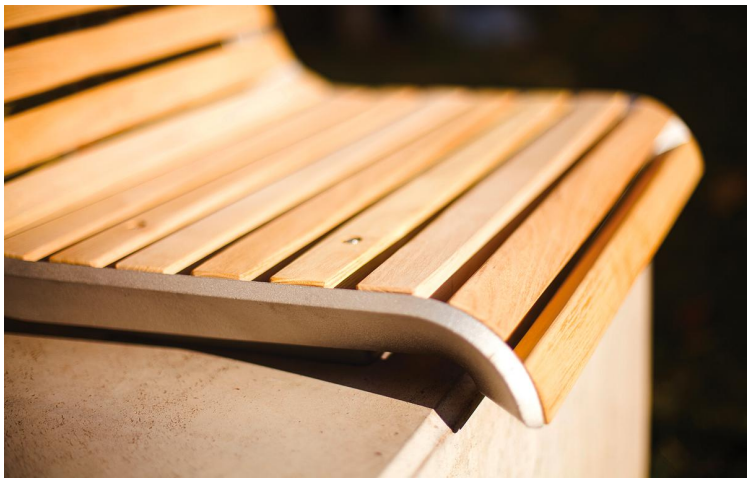
sc planwerk arhitectură și urbanism srl

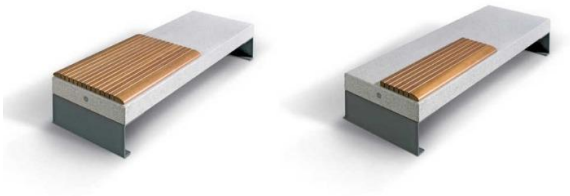
Şezut fără spătar

NOTĂ :
Referinţele şi desenele prezentate sunt orientative, ilustrând limbajul formal, gabaritul, culorile, materialele descrise în fişa tehnică a elementului de mobilare urbană.

Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare, a fişelor tehnice şi a caietului de sarcini.
Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Ulterior licitaţiei pot apărea adaptări, detalieri şi clarificări în funcţie de specificaţiile tehnice ale producătorului.











Denumirea obiectivului: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA – ȘIMLEU SILVANIEI
Faza: Proiect Tehnic

1. MOBILIER URBAN
FIŞA TEHNICĂ NR. 1.3 – BANCĂ DIN BUȘTEAN MASIV

Se va oferta o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente, cu design similar exemplelor din anexa ilustrată..
Se exclud pastişe şi elemente cu caracter istoricizant (ex. tip neo-clasic, neo-baroc etc.)

1	Parametri tehnici si funcţionali	Corespondenţa propunerii tehnice	Producător
1,1	**Dimensiuni generale**		
	Lungime : cca. 150cm;		
	Lăţime : 35-40cm;		
	Înălţime : cca. 45cm;		
1,2	**Componente**		
	- Șezut din buștean masiv, rindeluit, cu muchii rotunjite sau teșite		
	- Picioare din lemn masiv, rindeluit, cu muchii rotunjite sau teșite		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	Toate componentele din lemn sunt de esenţă tare, tratat termic / impregnat sub presiune în autoclava / alt tratament similar. (fără uleiuri sau lacuri).		
	Umiditatea lemnului în mobilierul finit, în momentul livrării, nu trebuie să depăşească 12%.		
	Elementele din lemn care vin în contact cu utilizatorii trebuie rindeluite şi şlefuite pe toate feţele şi muchiile;		
	Dimensionarea componentelor şi forma acestora trebuie să permită utilizarea lor facilă şi în condiţii de siguranţă, şi să confere rezistenţă şi stabilitate;		
3	**Conditii de calitate privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Condiţiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal, alte materiale utilizate, vor fi cele prevăzute de către standardele europene.		
	Declaratia de conformitate a calitatii produselor se prezinta de catre furnizor la livrarea acestora prin rapoartele de incercare a produselor livrate.		
4	**Conditii de garantie si post garantie**		
	Garantie: - min. 36 luni		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic:**		
	–		

Nume, semnatură persoană autorizată

sc planwerk arhitectură și urbanism srl

Bancă din buștean masiv

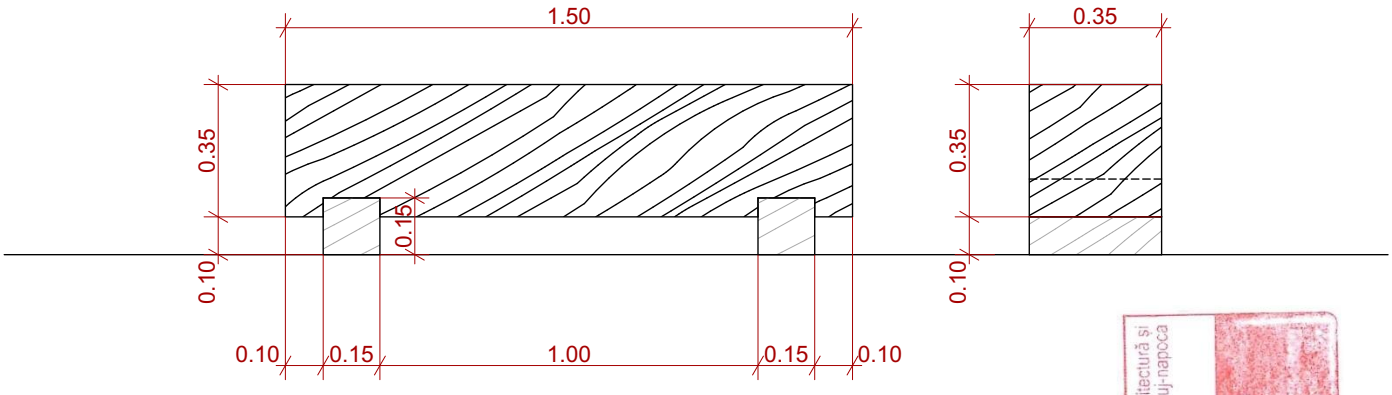
NOTĂ :
Referinţele şi desenele prezentate sunt orientative, ilustrând limbajul formal, gabaritul, culorile, materialele descrise în fişa tehnică a elementului de mobilare urbană.

Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare, a fişelor tehnice şi a caietului de sarcini.
Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Ulterior licitaţiei pot apărea adaptări, detalieri şi clarificări în funcţie de specificaţiile tehnice ale producătorului.







Denumirea obiectivului: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA – ȘIMLEU SILVANIEI
Faza: Proiect Tehnic

1. MOBILIER URBAN
FIŞA TEHNICĂ NR. 1.4 – SCAUN CU SPĂTAR ȘI COTIERE

Se va oferta o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente, cu design similar exemplelor din anexa ilustrată..
Se exclud pastişe şi elemente cu caracter istoricizant (ex. tip neo-clasic, neo-baroc etc.)

Vor fi ofertate produse ale unor **firme specializate** în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare.

Se vor prezenta **cel putin 2 referinţe**, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat, montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare. Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Nr.	Specificaţii tehnice	Corespondenţa propunerii tehnice	Producător
1	**Parametri tehnici si funcţionali**		
1,1	**Dimensiuni generale**		
	Lungime: 60-65cm		
	Lăţime: 70-75cm		
	Înălţime şezut: cca 45cm		
1,2	**Componente**		
	- Structura: structură de oțel conectată la lamelele de lemn prin intermediul îmbinărilor cu șuruburi din oțel inoxidabil		
	- Strat de acoperire: structura ramelor laterale tratate cu acoperire protectoare cu zinc și vopsire cu pulbere		
	- Şezut: lamele din lemn de esență tare cu secțiune rectangulară		
	- Spătar lamele din lemn de esență tare cu secțiune rectangulară		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	Elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic cu vopsea pulbere; acestea vor fi tăiate, găurite şi sudate înaintea tratărilor enumerate mai sus.		
	Ancorare: în fundații de beton cu tije filetate sau direct în pavaj.		
	Elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic cu culori din gama RAL sau echivalent, într-o nuanță de gri care se va stabili ulterior de către proiectant şi beneficiar		
	Dimensionarea componentelor şi forma acestora trebuie să permită utilizarea lor facilă şi în condiţii de siguranţă, şi să confere rezistenţă şi stabilitate;		
3	**Conditii de calitate privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare. Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.		
	Declaratia de conformitate a calitatii produselor se prezinta de catre furnizor la livrarea acestora prin rapoartele de incercare a produselor livrate.		
4	**Conditii de garantie si post garantie**		
	Având în vedere destinaţia produselor şi categoria utilizatorilor dotărilor urbane, cerinţa obligatorie este prezentarea actelor doveditoare de certificare a calităţii (sau de asigurare a sistemului calităţii).		
	Garantie: - min. 36 luni		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic:**		
	instruire de exploatare si întreţinere		
	manual de exploatare si documentaţie tehnică în limba română şi în original		

Nume, semnatură persoană autorizată

sc planwerk arhitectură și urbanism srl

Scaun cu spătar și cotiere

NOTĂ :
Referinţele şi desenele prezentate sunt orientative, ilustrând limbajul formal, gabaritul, culorile, materialele descrise în fişa tehnică a elementului de mobilare urbană.

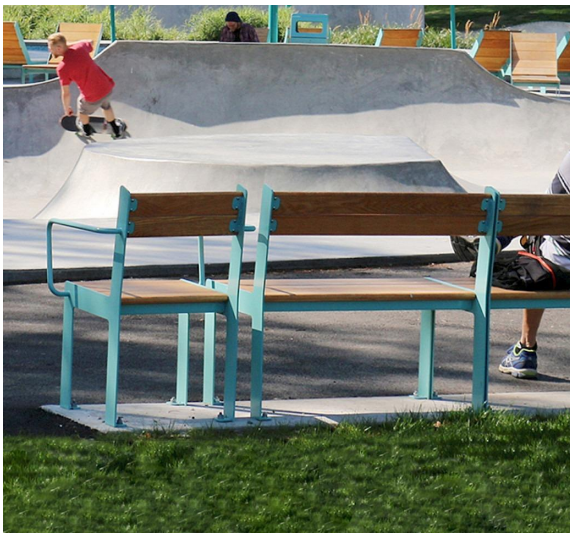
Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare, a fişelor tehnice şi a caietului de sarcini.

Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Ulterior licitaţiei pot apărea adaptări, detalieri şi clarificări în funcţie de specificaţiile tehnice ale producătorului.









Denumirea obiectivului: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA – ȘIMLEU SILVANIEI
Faza: Proiect Tehnic

1. MOBILIER URBAN
FIŞA TEHNICĂ NR. 1.5 – ȘEZLONG

Se va oferta o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente, cu design similar exemplelor din anexa ilustrată..
Se exclud pastişe şi elemente cu caracter istoricizant (ex. tip neo-clasic, neo-baroc etc.)
Vor fi ofertate produse ale unor **firme specializate** în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare.
Se vor prezenta **cel putin 2 referinţe**, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat, montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare.
Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Nr.	Specificaţii tehnice	Corespondenţa propunerii tehnice	Producător
1	**Parametri tehnici si funcţionali**		
1,1	**Dimensiuni generale**		
	Lungime: 160-170cm		
	Lăţime: 55-60cm		
	Înălţime spătar: 90-100cm		
1,2	**Componente**		
	- Structura: structură de oțel conectată la lamelele de lemn prin intermediul îmbinărilor cu șuruburi din oțel inoxidabil		
	- Strat de acoperire: structura ramelor laterale tratate cu acoperire protectoare cu zinc și vopsire cu pulbere		
	- Şezut: lamele din lemn de esență tare cu secțiune rectangulară		
	- Spătar lamele din lemn de esență tare cu secțiune rectangulară		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	Elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic cu vopsea pulbere; acestea vor fi tăiate, găurite şi sudate înaintea tratărilor enumerate mai sus.		
	Ancorare: în fundații de beton cu tije filetate sau direct în pavaj.		
	Elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic cu culori din gama RAL sau echivalent, într-o nuanță de gri care se va stabili ulterior de către proiectant şi beneficiar		
	Dimensionarea componentelor şi forma acestora trebuie să permită utilizarea lor facilă şi în condiţii de siguranţă, şi să confere rezistenţă şi stabilitate;		
3	**Conditii de calitate privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare. Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.		
	Declaratia de conformitate a calitatii produselor se prezinta de catre furnizor la livrarea acestora prin rapoartele de incercare a produselor livrate.		
4	**Conditii de garantie si post garantie**		
	Având în vedere destinaţia produselor şi categoria utilizatorilor dotărilor urbane, cerinţa obligatorie este prezentarea actelor doveditoare de certificare a calităţii (sau de asigurare a sistemului calităţii).		
	Garantie: - min. 36 luni		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic:**		
	instruire de exploatare si întreţinere		
	manual de exploatare si documentaţie tehnică în limba română şi în original		

Nume, semnatură persoană autorizată

sc planwerk arhitectură și urbanism srl

Şezlong

NOTĂ :
Referinţele şi desenele prezentate sunt orientative, ilustrând limbajul formal, gabaritul, culorile, materialele descrise în fişa tehnică a elementului de mobilare urbană.

Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare, a fişelor tehnice şi a caietului de sarcini.
Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.
Ulterior licitaţiei pot apărea adaptări, detalieri şi clarificări în funcţie de specificaţiile tehnice ale producătorului.









Denumirea obiectivului: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA – ȘIMLEU SILVANIEI
Faza: Proiect Tehnic

1. MOBILIER URBAN
FIŞA TEHNICĂ NR. 1.6 – COȘ DE GUNOI CU SCRUMIERĂ

Se va oferta o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente, cu design similar exemplelor din anexa ilustrată..
Se exclud pastişe şi elemente cu caracter istoricizant (ex. tip neo-clasic, neo-baroc etc.)

Vor fi ofertate produse ale unor **firme specializate** în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare.

Se vor prezenta **cel putin 2 referinţe**, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat, montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare.
Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Nr.	Specificaţii tehnice	Corespondenţa propunerii tehnice	Producător
1	**Parametri tehnici si funcţionali**		
1,1	**Dimensiuni generale**		
	Lungime: 20-30cm		
	Lăţime: 20-30cm		
	Înălţime: 90-100cm		
	Volum: min. 30l		
1,2	**Componente**		
	- Structura: din tablă de oțel zincată și vopsită în câmp electrostatic		
	- Structura de susţinere: tablă din oțel sudată și tăiată cu laser NC		
	- Structură interioară: tablă zincată îndoită		
	- Accesorii de prindere din otel inoxidabil, șuruburi cu cap îngropat		
	- Alte accesorii: stingător de țigară din oțel inoxidabil, prevăzut cu scrumieră		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	Elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic cu vopsea pulbere; acestea vor fi tăiate, găurite şi sudate înaintea tratărilor enumerate mai sus.		
	Ancorare: în fundații de beton cu tije filetate sau direct în pavaj.		
	Elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic cu culori din gama RAL sau echivalent, într-o nuanţă de gri care se va stabili ulterior de către proiectant şi beneficiar		
	Dimensionarea componentelor şi forma acestora trebuie să permită utilizarea lor facilă şi în condiţii de siguranţă, şi să confere rezistenţă şi stabilitate;		
3	**Conditii de calitate privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare. Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.		
	Declaratia de conformitate a calitatii produselor se prezinta de catre furnizor la livrarea acestora prin rapoartele de incercare a produselor livrate.		
4	**Conditii de garantie si post garantie**		
	Având în vedere destinaţia produselor şi categoria utilizatorilor dotărilor urbane, cerinţa obligatorie este prezentarea actelor doveditoare de certificare a calităţii (sau de asigurare a sistemului calităţii).		
	Garantie: - min. 36 luni		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic:**		
	instruire de exploatare si întreţinere		
	manual de exploatare si documentaţie tehnică în limba română şi în original		

Nume, semnatură persoană autorizată

sc planwerk arhitectură și urbanism srl

Cos de gunoi cu scrumieră

NOTĂ :
Referinţele şi desenele prezentate sunt orientative, ilustrând limbajul formal, gabaritul, culorile, materialele descrise în fişa tehnică a elementului de mobilare urbană.

Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare, a fişelor tehnice şi a caietului de sarcini.

Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Ulterior licitaţiei pot apărea adaptări, detalieri şi clarificări în funcţie de specificaţiile tehnice ale producătorului.







Denumirea obiectivului: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA – ȘIMLEU SILVANIEI
Faza: Proiect Tehnic

1. MOBILIER URBAN
FIŞA TEHNICĂ NR. 1.7 – COȘ DE GUNOI TRIPLU PENTRU COLECTARE SELECTIVA

Se va oferta o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente, cu design similar exemplelor din anexa ilustrată..
Se exclud pastişe şi elemente cu caracter istoricizant (ex. tip neo-clasic, neo-baroc etc.)

Vor fi ofertate produse ale unor **firme specializate** în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare.

Se vor prezenta **cel putin 2 referinţe**, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat, montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare.
Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Nr.	Specificaţii tehnice	Corespondenţa propunerii tehnice	Producător
1	**Parametri tehnici si funcţionali**		
1,1	**Dimensiuni generale**		
	Lungime: 70-80cm		
	Lăţime: 20-30cm		
	Înălţime: 90-100cm		
	Volum: 3x minim 30l		
1,2	**Componente**		
	- Structura: din tablă de oțel zincată și vopsită în câmp electrostatic		
	- Structura de susţinere: tablă din oțel sudată și tăiată cu laser NC		
	- Structură interioară: tablă zincată îndoită		
	- Accesorii de prindere din otel inoxidabil, șuruburi cu cap îngropat		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	Elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic cu vopsea pulbere; acestea vor fi tăiate, găurite şi sudate înaintea tratărilor enumerate mai sus.		
	Ancorare: în fundații de beton cu tije filetate sau direct în pavaj.		
	Elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic cu culori din gama RAL sau echivalent, într-o nuanţă de gri care se va stabili ulterior de către proiectant şi beneficiar		
	Dimensionarea componentelor şi forma acestora trebuie să permită utilizarea lor facilă şi în condiţii de siguranţă, şi să confere rezistenţă şi stabilitate;		
3	**Conditii de calitate privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare. Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.		
	Declaratia de conformitate a calitatii produselor se prezinta de catre furnizor la livrarea acestora prin rapoartele de incercare a produselor livrate.		
4	**Conditii de garantie si post garantie**		
	Având în vedere destinaţia produselor şi categoria utilizatorilor dotărilor urbane, cerinţa obligatorie este prezentarea actelor doveditoare de certificare a calităţii (sau de asigurare a sistemului calităţii).		
	Garantie: - min. 36 luni		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic:**		
	instruire de exploatare si întreţinere		
	manual de exploatare si documentaţie tehnică în limba română şi în original		

Nume, semnatură persoană autorizată

sc planwerk arhitectură și urbanism srl

Coș de gunoi

NOTĂ :
Referinţele şi desenele prezentate sunt orientative, ilustrând limbajul formal, gabaritul, culorile, materialele descrise în fişa tehnică a elementului de mobilare urbană.

Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare, a fişelor tehnice şi a caietului de sarcini.

Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Ulterior licitaţiei pot apărea adaptări, detalieri şi clarificări în funcţie de specificaţiile tehnice ale producătorului.









Denumirea obiectivului: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA – ȘIMLEU SILVANIEI
Faza: Proiect Tehnic

1. MOBILIER URBAN
FIŞA TEHNICĂ NR. 1.8 – COȘ DE GUNOI PENTRU EXCREMENTE DE ANIMALE

Se va oferta o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente, cu design similar exemplelor din anexa ilustrată..
Se exclud pastişe şi elemente cu caracter istoricizant (ex. tip neo-clasic, neo-baroc etc.)

Vor fi ofertate produse ale unor **firme specializate** în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare.

Se vor prezenta **cel putin 2 referinţe**, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat, montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare. Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Nr.	Specificaţii tehnice	Corespondenţa propunerii tehnice	Producător
1	**Parametri tehnici si funcţionali**		
1,1	**Dimensiuni generale**		
	Lungime: 15-30cm		
	Lăţime: 15-30cm		
	Înălţime: 75-100cm		
	Volum: min 15l		
	Dimensiunile de mai sus se referă la situația în care coșul este un obiect autonom. Alternativ, se acceptă varianta în care produsul apare ca accesoriu (compartiment dedicat) la un coș de gunoi principal, cu dimensiunile după caz.		
1,2	**Componente**		
	- Structura: din tablă de oțel zincată și vopsită în câmp electrostatic		
	- Structura de susţinere: tablă din oțel sudată și tăiată cu laser NC		
	- Structură interioară: tablă zincată îndoită		
	- Accesorii de prindere din otel inoxidabil, șuruburi cu cap îngropat		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	Elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic cu vopsea pulbere; acestea vor fi tăiate, găurite şi sudate înaintea tratărilor enumerate mai sus.		
	Ancorare: în fundații de beton cu tije filetate sau direct în pavaj.		
	Elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic cu culori din gama RAL sau echivalent, într-o nuanţă de gri care se va stabili ulterior de către proiectant şi beneficiar		
	Dimensionarea componentelor şi forma acestora trebuie să permită utilizarea lor facilă şi în condiţii de siguranţă, şi să confere rezistenţă şi stabilitate;		
3	**Conditii de calitate privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare. Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.		
	Declaratia de conformitate a calitatii produselor se prezinta de catre furnizor la livrarea acestora prin rapoartele de incercare a produselor livrate.		
4	**Conditii de garantie si post garantie**		
	Având în vedere destinaţia produselor şi categoria utilizatorilor dotărilor urbane, cerinţa obligatorie este prezentarea actelor doveditoare de certificare a calităţii (sau de asigurare a sistemului calităţii).		
	Garantie: - min. 36 luni		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic:**		
	instruire de exploatare si întreţinere		
	manual de exploatare si documentaţie tehnică în limba română şi în original		

Nume, semnatură persoană autorizată

sc planwerk arhitectură și urbanism srl

Coș de gunoi

NOTĂ :
Referinţele şi desenele prezentate sunt orientative, ilustrând limbajul formal, gabaritul, culorile, materialele descrise în fişa tehnică a elementului de mobilare urbană.

Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare, a fişelor tehnice şi a caietului de sarcini.

Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Ulterior licitaţiei pot apărea adaptări, detalieri şi clarificări în funcţie de specificaţiile tehnice ale producătorului.







Denumirea obiectivului: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA – ȘIMLEU SILVANIEI
Faza: Proiect Tehnic

1. MOBILIER URBAN
FIŞA TEHNICĂ NR. 1.9 – CIȘMEA

Se va oferta o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente, cu design similar exemplelor din anexa ilustrată..
Se exclud pastişe şi elemente cu caracter istoricizant (ex. tip neo-clasic, neo-baroc etc.)

Vor fi ofertate produse ale unor **firme specializate** în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare.

Se vor prezenta **cel putin 2 referinţe**, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat, montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare.
Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Nr.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice	Producător
1	**Parametri tehnici si funcţionali**		
1,1	**Dimensiuni generale - corp aflat peste cota de călcare**		
	înălțime = 80-90 cm		
1,2	**Componente**		
	- Carcasa si structura din otel zincat şi vopsit în câmp electrostatic		
	- Ancorare: ancorare sub pavaj sau în teren compactat sau în fundație de beton cu ajutorul elementului de ancorare		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	Regulator de presiune și timer pentru economia de apă		
	Toate componentele metalice vor fi finisate şi garantate împotriva coroziunii, conform normelor europene în vigoare		
	Elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic cu culori din gama RAL sau echivalent, într-o nuanţă de gri care se va stabili ulterior de către proiectant şi beneficiar		
	Dimensionarea componentelor şi forma acestora trebuie să permită utilizarea lor facilă şi în condiţii de siguranţă, şi să confere rezistenţă şi stabilitate;		
3	**Conditii de calitate privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare. Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.		
	Declaratia de conformitate a calitatii produselor se prezinta de catre furnizor la livrarea acestora prin rapoartele de incercare a produselor livrate.		
4	**Conditii de garantie si post garantie**		
	Având în vedere destinaţia produselor şi categoria utilizatorilor dotărilor urbane, cerinţa obligatorie este prezentarea actelor doveditoare de certificare a calităţii (sau de asigurare a sistemului calităţii).		
	Garantie: - min. 36 luni		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic:**		
	instruire de exploatare si întreţinere		
	manual de exploatare si documentaţie tehnică în limba română şi în original		

Nume, semnatură persoană autorizată

sc planwerk arhitectură și urbanism srl

Cișmea

NOTĂ :
Referinţele şi desenele prezentate sunt orientative, ilustrând limbajul formal, gabaritul, culorile, materialele descrise în fişa tehnică a elementului de mobilare urbană.

Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare, a fişelor tehnice şi a caietului de sarcini.

Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Ulterior licitaţiei pot apărea adaptări, detalieri şi clarificări în funcţie de specificaţiile tehnice ale producătorului.







Denumirea obiectivului: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA – ȘIMLEU SILVANIEI
Faza: Proiect Tehnic

1. MOBILIER URBAN
FIŞA TEHNICĂ NR. 1.10 – GRILAJ PENTRU COPACI

Se va oferta o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente, cu design similar exemplelor din anexa ilustrată..
Se exclud pastişe şi elemente cu caracter istoricizant (ex. tip neo-clasic, neo-baroc etc.)

Vor fi ofertate produse ale unor **firme specializate** în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare.

Se vor prezenta **cel putin 2 referinţe**, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat, montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare. Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Nr.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice	Producător
1	**Parametri tehnici si funcţionali**		
1,1	**Dimensiuni generale**		
	Element pătrat, minim 1600x1600 mm		
1,2	**Componente**		
	- Structură și grătar, varianta 1:profile de oțel zincat și vopsit în câmp electrostatic		
	- Structură și grătar, varianta 2:structură din profile de oțel, grătar din fontă, ambele zincate și vopsite în câmp electrostatic		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	- Ancorare: cadrul este ancorat sub pavaj în fundație de beton cu tije metalice; grătarul se prinde de cadru cu ajutorul șuruburilor		
	Elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic cu culori din gama RAL sau echivalent, într-o nuanţă de gri care se va stabili ulterior de către proiectant şi beneficiar		
	Dimensionarea componentelor şi forma acestora trebuie să permită utilizarea lor facilă şi în condiţii de siguranţă, şi să confere rezistenţă şi stabilitate;		
3	**Conditii de calitate privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare. Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.		
	Declaratia de conformitate a calitatii produselor se prezinta de catre furnizor la livrarea acestora prin rapoartele de incercare a produselor livrate.		
4	**Conditii de garantie si post garantie**		
	Având în vedere destinaţia produselor şi categoria utilizatorilor dotărilor urbane, cerinţa obligatorie este prezentarea actelor doveditoare de certificare a calităţii (sau de asigurare a sistemului calităţii).		
	garantia materialului: min. 36 luni		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic:**		
	instruire personal de exploatare si întreţinere		
	manual de exploatare si documentaţie tehnică în limba română şi în original		

Nume, semnatură persoană autorizată

sc planwerk arhitectură și urbanism srl

Grilaj pentru copaci , pătrat 1,6 x 1,6 m

NOTĂ :
Referinţele şi desenele prezentate sunt orientative, ilustrând limbajul formal, gabaritul, culorile, materialele descrise în fişa tehnică a elementului de mobilare urbană.

Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare, a fişelor tehnice şi a caietului de sarcini.

Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Ulterior licitaţiei pot apărea adaptări, detalieri şi clarificări în funcţie de specificaţiile tehnice ale producătorului.











Denumirea obiectivului: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA – ȘIMLEU SILVANIEI
Faza: Proiect Tehnic

1. MOBILIER URBAN
FIŞA TEHNICĂ NR. 1.11 – RASTEL PENTRU BICICLETE

Se va oferta o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente, cu design similar exemplelor din anexa ilustrată..
Se exclud pastişe şi elemente cu caracter istoricizant (ex. tip neo-clasic, neo-baroc etc.)

Vor fi ofertate produse ale unor **firme specializate** în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare.

Se vor prezenta **cel putin 2 referinţe**, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat, montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare.
Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Nr.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice	Producător
1	**Parametri tehnici si funcţionali**		
1,1	**Dimensiuni generale**		
	Înălţime peste nivelul de călcare:90-110 cm		
	Lăţime: 50-100 cm		
1,2	**Componente**		
	Structură: profile din oțel zincat vopsite în câmp electrostatic cu vopsea pulbere		
1,3	**Material:**		
	profile din oţel zincat vopsite în câmp electrostatic cu vopsea pulbere		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	Ancorare: ancorare sub pavaj sau în teren compactat sau în fundație de beton cu ajutorul tijelor filetate		
	Cadrele se vor monta la o distanta de 100-120 cm, pentru a permite legarea si scoaterea cu usutinta a bicicletelor de pe ambele parti.		
	Toate componentele metalice vor fi finisate şi garantate împotriva coroziunii, conform normelor europene în vigoare.		
	Elementele metalice vor fi zincate la cald, vopsite în câmp electrostatic cu vopsea pulbere; acestea vor fi tăiate, găurite şi sudate înaintea tratărilor enumerate mai sus.		
	Elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic cu culori din gama RAL sau echivalent, într-o nuanţă de gri care se va stabili ulterior de către proiectant şi beneficiar Materialele, tratările şi culorile constituie factorii unei amenajări coerente, unitare în relaţia cu pavajul şi corpurile de iluminat.		
	Dimensionarea componentelor şi forma acestora trebuie să permită utilizarea lor facilă şi în condiţii de siguranţă, şi să confere rezistenţă şi stabilitate;		
3	**Conditii de calitate privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare.		
	Declaratia de conformitate a calitatii produselor se prezinta de catre furnizor la livrarea acestora prin rapoartele de incercare a produselor livrate.		
4	**Conditii de garantie si post garantie**		
	Având în vedere destinaţia produselor şi categoria utilizatorilor dotărilor urbane, cerinţa obligatorie este prezentarea actelor doveditoare de certificare a calităţii (sau de asigurare a sistemului calităţii).		
	Garantie: min. 36 luni		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic:**		
	instruire personal de exploatare si intretinere		
	manual de exploatare si documentatie tehnică în limba română şi în original		

Nume, semnatură persoană autorizată

sc planwerk arhitectură și urbanism srl

Rastel pentru biciclete

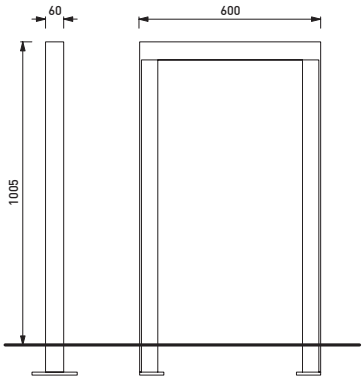


NOTĂ :
Referinţele şi desenele prezentate sunt orientative, ilustrând limbajul formal, gabaritul, culorile, materialele descrise în fişa tehnică a elementului de mobilare urbană.

Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producţia de mobilier urban, cu respectarea condiţiilor de calificare, a fişelor tehnice şi a caietului de sarcini.

Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Ulterior licitaţiei pot apărea adaptări, detalieri şi clarificări în funcţie de specificaţiile tehnice ale producătorului.







s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. cluj-napoca
planwerk

Denumirea obiectivului: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA – ȘIMLEU SILVANIEI
Faza: Proiect Tehnic

SUPRAFEȚE DE CĂLCARE

FIŞA TEHNICĂ NR. 2.1. – PAVAJE DIN BETON

Nr.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii	Producător
1	**Parametri tehnici si funcţionali**		
1.1	**Natura si caracteristicile petrografice-mineralogice**		
	Pavele și dale din beton pentru suprafețe carosabile, respectiv suprafețe pietonale, având același tip de finisaj sau foarte similar (nuanță, textură, tratament antiderapant) pentru ambele tipuri de suprafețe.		
1.2	**Caracteristici**		
	Caracter antiderapant		
	Nuanțe de gri deschis / bej		
	Aspect reținut, monocrom / cu agregate naturale vizibile / beton spălat / suprafețe periate / sablate.		
	Se exclud culori nenaturale, combinații de culori și desene contrastante sau care imită piatra naturală sau alte materiale, ”patinări”, ”antichizări”, ”structurări” etc.		
1.3	**Dimensiuni și formate**		
	Suprafețe pietonale: grosime minimă 6cm, format dreptunghiular, cel puțin o latură de minim 20cm		
	Suprafețe carosabile: grosime minimă 8cm, format dreptunghiular, cel puțin o latură de minim 40cm		
3	**Conditii de calitate privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Înainte de emiterea comenzilor şi livrarea produselor, se vor prezenta mostre din produsele şi materialele ce se vor utiliza conform proiect, cu secţiuni şi culori ce se vor însuşi pentru execuţie.		
	conformare cu SR EN 1338:2004 și SR EN 1338:2004/AC:2007 „ Pavele din beton. Condiţii şi metode încercări.“		
4	**Conditii de garantie si post garantie**		
	Având în vedere destinaţia produselor şi categoria utilizatorilor dotărilor urbane, cerinţa obligatorie este prezentarea actelor doveditoare de certificare a calităţii (sau de asigurare a sistemului calităţii).		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic:**		
	Culoarea, dimensiunile, tratamentul, tipul rosturilor sunt exemplificate în anexa ilustrată la fișa tehnică-pavaje		

Nume, semnatură persoană autorizată

sc planwerk arhitectură și urbanism srl

Pavaje din beton

NOTĂ :
Referinţele şi desenele prezentate sunt orientative, ilustrând limbajul formal, gabaritul, culorile, materialele descrise în fişa tehnică a elementului.

Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate, cu respectarea condiţiilor de calificare, a fişelor tehnice şi a caietului de sarcini.

Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Ulterior licitaţiei pot apărea adaptări, detalieri şi clarificări în funcţie de specificaţiile tehnice ale producătorului.













s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. cluj-napoca
planwerk

s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. str. georges clemenceau 3, 400021 cluj-napoca, tel. 0264/439488, fax 0264/438472, office@planwerkcluj.org, www.planwerkcluj.org

Denumirea obiectivului: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA – ȘIMLEU SILVANIEI
Faza: Proiect Tehnic

SUPRAFEȚE DE CĂLCARE

FIŞA TEHNICĂ NR. 2.2. – PAVAJE DIN PIATRĂ NATURALĂ - CALUPURI (piatră cubică)

Nr.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice	Producător
1	**Parametri tehnici si funcţionali**		
1.1	**Natura si caracteristicile petrografice-mineralogice**		
	Produsele de piatra naturala folosite la lucrarile de drumuri trebuie să provină din: roci magmatice / roci metamorfice / roci sedimentare Rocile trebuie să fie: omogene in ceea ce priveşte structura şi compoziţia petrografică-mineralogică; fără urme vizibile de degradare fizică sau chimică; lipsite de pirită, limonite sau săruri solubile; fără silice microcristalină sau amorfă, care să reacţioneze cu alcaliile din cimenturi (în cazul în care sunt utilizate în prezenţa cimenturilor).		
1.2	**Caracteristici fizico-mecanice ale rocii de provenienţă**		
	Pentru piatra cubică se vor folosi următoarele tipuri de roci: granit sau andezit cu o nuanta gri deschis Rocile folosite la care face referire fisa tehnica pentru lucrarile de pavaje, blocuri si borduri sunt de clasa B conform SR 667-2001 cu următoarele caracteristici: -porozitatea aparentă la presiune normală, max:3% -rezistenţă la compresiune, in stare uscată, min140 N/mm² -uzură cu maşina tip Los Angeles, max.18% -rezistenţă la sfărâmare prin compresiune în stare uscată, min.67% -rezistenţa la îngheţ-dezgheţ: coeficient de gelivitate (μ25), max. 3% sensibilitate la îngheţ (ηcl 25), max.25% În cazul rocilor care nu respectă condiţiile de mai sus, clasa rocii este determinată de porozitatea aparentă sau de uzura cu maşina tip Los Angeles, hotărâtoare fiind cea care indică clasa inferioară. Rocile care nu respectă condiţiile de admisibilitate pentru rezistenţa la îngheţ-dezgheţ nu trebuie utilizate la lucrări de drumuri.		
1.3	**Dimensiuni și formate**		
	Granit/andezit- piatră cubică format mic, 5/5/5 cm toate fețele cioplite		
	Granit/andezit- piatră cubică format mediu, 8/8/8 cm, sau 10/10/10cm, toate fețele cioplite		
	Se vor pune în operă calupuri cubice, cu fețele opuse paralele.		
	Nu se vor pune în operă elementele fisurate, ciobite etc.		
3	**Conditii de calitate privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Natura si caracteristicile petrografice-mineralogice trebuie sa fie conform SR EN 932-3 si STAS 6200/4-81		
	Calitatea pietrei se va verifica periodic şi pe lot conform SR EN 13043:2013		
	Înainte de emiterea comenzilor şi livrarea produselor, se vor prezenta mostre din produsele şi materialele ce se vor utiliza conform proiect, cu secţiuni şi culori ce se vor însuşi pentru execuţie.		
	Declaratia de conformitate a calitatii produselor se prezinta de catre furnizor la livrarea acestora prin rapoartele de incercare a produselor livrate.		
4	**Conditii de garantie si post garantie**		
	Având în vedere destinaţia produselor şi categoria utilizatorilor dotărilor urbane, cerinţa obligatorie este prezentarea actelor doveditoare de certificare a calităţii (sau de asigurare a sistemului calităţii).		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic:**		
	–		

Nume, semnatură persoană autorizată

sc planwerk arhitectură și urbanism srl

Pavaje și borduri din piatră cubică

NOTĂ :
Referinţele şi desenele prezentate sunt orientative, ilustrând limbajul formal, gabaritul, culorile, materialele descrise în fişa tehnică a elementului.

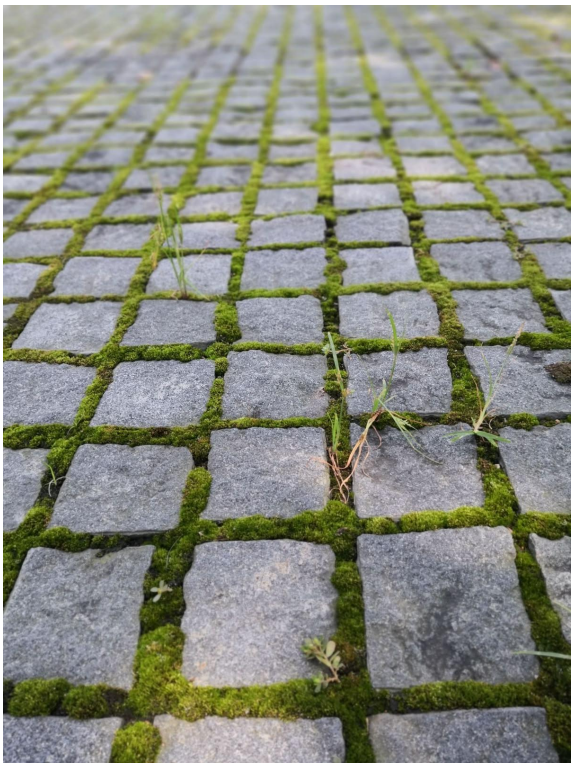
Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate, cu respectarea condiţiilor de calificare, a fişelor tehnice şi a caietului de sarcini.

Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Ulterior licitaţiei pot apărea adaptări, detalieri şi clarificări în funcţie de specificaţiile tehnice ale producătorului.









Denumirea obiectivului: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA – ȘIMLEU SILVANIEI
Faza: Proiect Tehnic

SUPRAFEȚE DE CĂLCARE

FIŞA TEHNICĂ NR. 2.3. – GRADENE și TREPTE DIN PIATRĂ NATURALĂ SAU DIN BETON PREFABRICAT

Nr. crt.		Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
1		**Parametri tehnici si funcţionali:**		
	1.1	**Descriere generală:** gradene (blocuri) prefabricate din beton de clasă superioară **sau** gradene (blocuri) din piatră naturală granit. În cazul ansamblurilor gradene-trepte, cele două elemente vor fi executate din același material.		
	1.2.1	**Caracteristici fizico-mecanice ale betonului**		
		Pentru a asigura submersibiliatea gradenelor la debite crescute ale râului și la îngheţ, clasa betonului va fi minim C35/45. Se va folosi ciment alb. Muchia lungă vizibilă (călcare) șlefuită R cca. 1,5cm (în fabrică), înainte de sablare; Suprafețele orizontale (de călcare) și verticale vizibile (contratreapta) se vor trata prin sablare cu bile de oțel, sau similar (în fabrică), pentru asigurarea aderenței (rezistența la alunecare recomandată R13); Suprafețele laterale se vor trata prin șlefuire (în fabrică); Culoare:gri-deschis-alb (culoare rezultată prin utilizarea cimentului alb); Elementele de prindere pentru manevrarea prefabricatelor nu vor fi dispuse pe fețele vizibile în poziția finală.		
	1.2.2	**Caracteristici fizico-mecanice ale pietrei naturale**		
		Se va folosi un sortiment din **granit** cu o nuanta **gri deschis.** Rocile folosite la care face referire fisa tehnica sunt de clasa B conform SR 667-2001 cu următoarele caracteristici: ● porozitatea aparentă la presiune normală max:0,3% ● rezistenţă la compresiune, in stare uscată, min 188 N/mm² ● rezistenţă la flambare min 16 N/mm² ● uzură cu maşina tip Los Angeles, max.18% ● rezistenţă la sfărâmare prin compresiune în stare uscată min.67% ● rezistenţa la îngheţ-dezgheţ: coeficient de gelivitate (μ25), max. 3% sensibilitate la îngheţ (ηcl 25),max.25% În cazul rocilor care nu respectă condiţiile de mai sus, clasa rocii este determinată de porozitatea aparentă sau de uzura cu maşina tip Los Angeles, hotărâtoare fiind cea care indică clasa inferioară. Rocile care nu respectă condiţiile de admisibilitate pentru rezistenţa la îngheţ-dezgheţ nu trebuie utilizate.		
	1.3	**Dimensiuni**		
		Dimensiunea exactă și geometria blocurilor – conform proiectului tehnic, detaliilor de execuție și anexei la fișa tehnică		
	1.4	**Abateri şi recomandări**		
		● feţele vor fi plane, cu muchii regulate si denivelări de max. 2mm ● laturile (feţele) opuse vor fi paralele ● feţele laterale vor fi plane şi simetrice faţă de planele axiale verticale şi în aşa fel prelucrate, încât la 2 blocuri/plăci aşezate una lângă alta cu feţele în jos pe o suprafaţă plană cu rostul dintre muchiile feţelor astfel răsturnate să fie de max. 1mm.		
2		**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
		Se vor trata antiderapant (fiamare la granit, sablare sau similar la beton prefabricat etc.) toate suprafețele vizibile.		
3		**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante**		
		Piatra naturală: natura si caracteristicile petrografice-mineralogice trebuie sa fie conform SR EN 932-3 si STAS 6200/4-81		
		Calitatea pietrei se va verifica periodic şi pe lot conform SR EN 13043:2013		
		Înainte de emiterea comenzilor şi livrarea produselor, se vor prezenta mostre din produsele şi materialele ce se vor utiliza conform proiect, cu secţiuni şi culori ce se vor însuşi pentru execuţie.		
		Declaratia de conformitate a calitatii produselor se prezinta de catre furnizor la livrarea acestora prin rapoartele de incercare a produselor livrate.		
4		**Conditii de garantie si post garantie**		
		Având în vedere destinaţia produselor şi categoria utilizatorilor dotărilor urbane, cerinţa obligatorie este prezentarea actelor doveditoare de certificare a calităţii (sau de asigurare a sistemului calităţii).		
5		**Alte conditii cu caracter tehnic:**		
		-		

Nume, semnatură persoană autorizată

sc planwerk arhitectură și urbanism srl

Trepte prefabricate din beton / piatră naturală

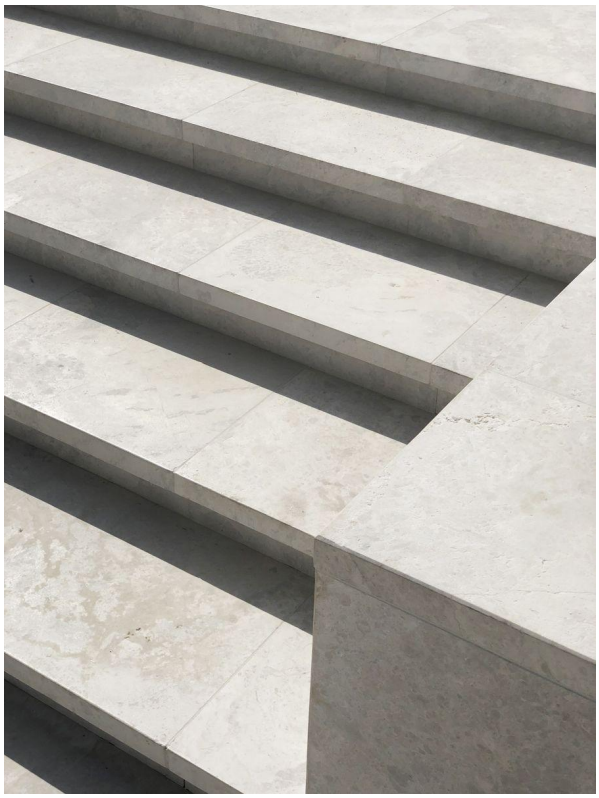
NOTĂ :
Referinţele şi desenele prezentate sunt orientative, ilustrând limbajul formal, gabaritul, culorile, materialele descrise în fişa tehnică a elementului.

Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate, cu respectarea condiţiilor de calificare, a fişelor tehnice şi a caietului de sarcini.

Se vor prezenta cel putin 2 referinţe, exemple in care produsul ofertat a fost utilizat (montat spre folosinţă permanentă în situaţii similare). Prezentarea va fi facuta sub forma de material fotografic color.

Ulterior licitaţiei pot apărea adaptări, detalieri şi clarificări în funcţie de specificaţiile tehnice ale producătorului.

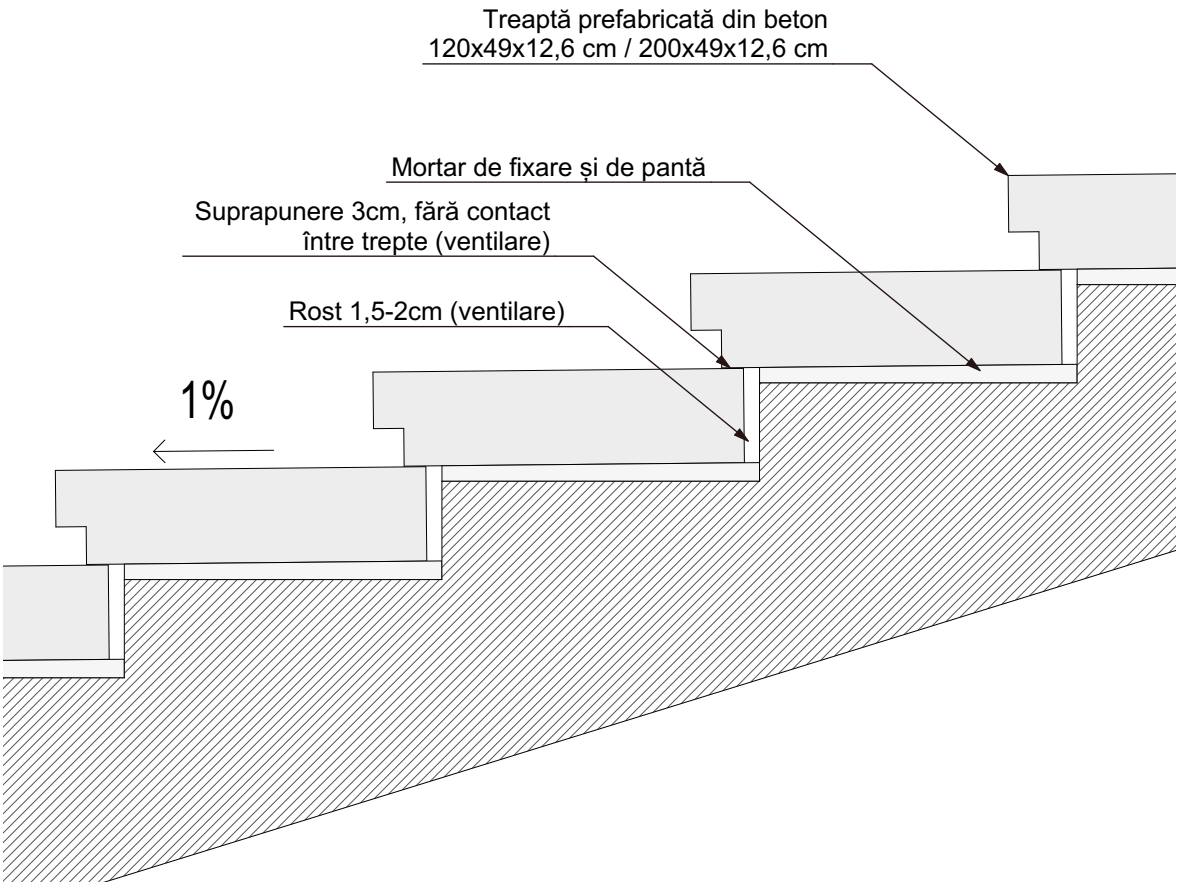


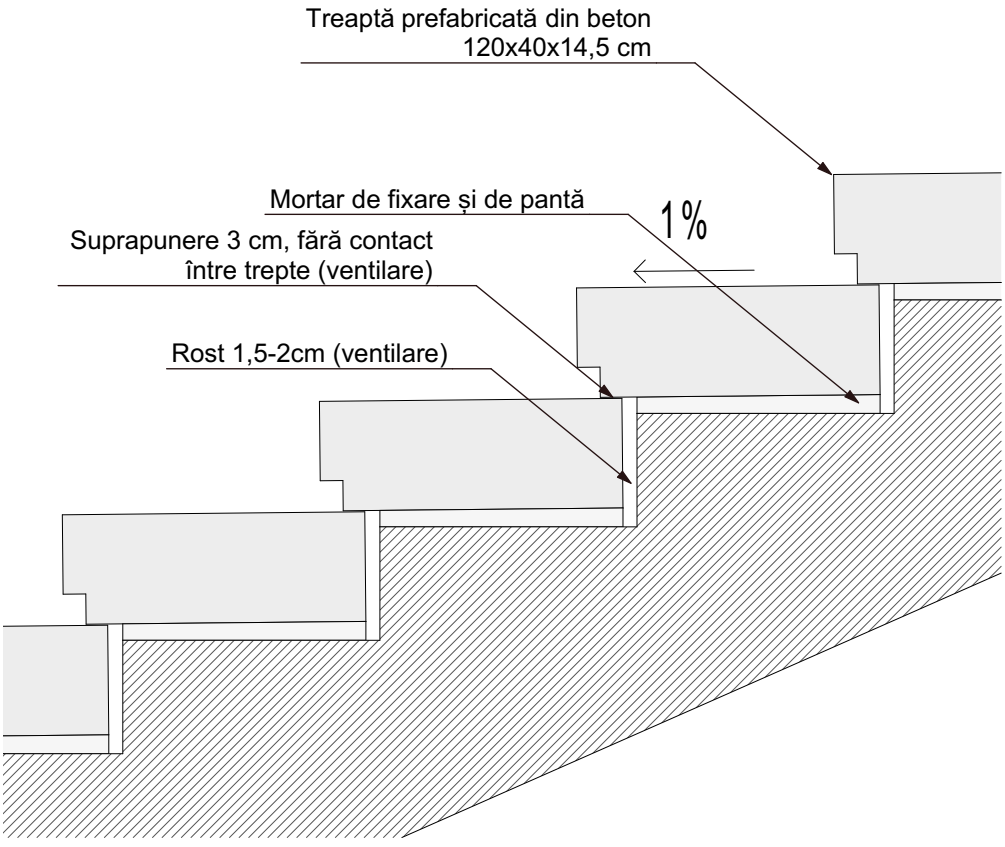






Trepte prefabricate din beton / piatră naturală





s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. cluj-napoca
planwerk

s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. str. georges clemenceau 3, 400021 cluj-napoca, tel. 0264/439488, fax 0264/438472, office@planwerkcluj.org, www.planwerkcluj.org

Denumirea obiectivului: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA – ȘIMLEU SILVANIEI
Faza: Proiect Tehnic

SUPRAFEȚE DE CĂLCARE

FIŞA TEHNICĂ NR. 2.4. – PARDOSELI EXTERIOARE DIN LEMN MASIV

Nr.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice	Producător
1	**Parametri tehnici si funcţionali**		
	Pardoseli din lemn masiv pentru platforme și trepte exterioare, clasa 1 de durabilitate (cf. EN 350-2).		
1.1	**Dimensiuni generale**		
	Lățime piese: 90-150mm		
	Grosime piese min 20mm		
	Lungime piese: minim 1500mm, recomandat multiplu de 1500mm (interax substructură terase)		
1.2	**Material: lemn masiv**		
	Clasa 1 de durabilitate (cf. EN 350-2). Speciile salcâm netratat termic sau frasin tratat termic. Proveniență europeană.		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
	Piesele vor fi riflate, în vederea asigurării aderenței.		
	Pardoseala va fi tratată cu ulei pentru lemn exterior.		
3	**Conditii de calitate privind conformitatea cu standardele relevante**		
	Înainte de emiterea comenzilor şi livrarea produselor, se vor prezenta mostre din produsele şi materialele ce se vor utiliza conform proiect, cu secţiuni şi culori ce se vor însuşi pentru execuţie.		
	Declaratia de conformitate a calitatii produselor se prezinta de catre furnizor la livrarea acestora prin rapoartele de incercare a produselor livrate.		
4	**Conditii de garantie si post garantie**		
	Având în vedere destinaţia produselor şi categoria utilizatorilor dotărilor urbane, cerinţa obligatorie este prezentarea actelor doveditoare de certificare a calităţii (sau de asigurare a sistemului calităţii).		
	Certificare FSC.		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic:**		
	instruire personal de exploatare si intretinere		
	manual de exploatare si documentatie tehnică în limba română şi în original		

Nume, semnatură persoană autorizată

sc planwerk arhitectură și urbanism srl



INDICI URBANISTICI
SUPRAFAȚĂ PARCELĂ **39101 mp**
SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ **0 mp**

POT: nu este cazul (nu se propun construcții)
CUT: nu este cazul (nu se propun construcții)

INDICATORI PROIECT	EXISTENT	PROPUS
SUPRAFAȚĂ TOTALĂ PROIECT 39101 mp	mp	mp
SUPRAFAȚĂ PIETONALĂ	2589	7883
SUPRAFAȚĂ CAROSABILĂ	493	439
TEREN VIRAN / SUP. NEAMENAJATE	25735	0
SUPRAFAȚĂ VERDE / PERMEABILĂ	2864	23359
CURS DE APĂ	7420	7420
ARBORI	278 buc.	444 buc.

SUPRAFAȚĂ TEREN = **39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
6033
Tiberiu CIOLACU
Arhitect cu drept de semnătură

s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. cluj-napoca

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Peisagistică

arh. peis. Ana HORHAT
arh. pies. Felicia RADOVICIU

Planșa / Nr. : **A01 Plan de încadrare**

N

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
A67ȘS	**A67ȘS / 2026**	**04/26**	**1:15000**

LEGENDĂ ZONĂ DE INTERVENȚIE		ZONĂ PIETONALĂ
	LIMITA ZONEI DE STUDIU	CAROSABIL
	LIMITĂ PARCELĂ	RÂUL CRASNA
	SPAȚIU VERDE	CONSTRUCȚII EXISTENTE
	SPAȚIU VERDE AMENAJAT	ARBORI EXISTENȚI

INDICI URBANISTICI
SUPRAFAȚĂ PARCELĂ **39101 mp**
SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ **0 mp**

POT: nu este cazul (nu se propun construcții)
CUT: nu este cazul (nu se propun construcții)



INDICATORI PROIECT	EXISTENT	PROPUS
SUPRAFAȚĂ TOTALĂ PROIECT 39101 mp	mp	mp
SUPRAFAȚĂ PIETONALĂ	2589	7883
SUPRAFAȚĂ CAROSABILĂ	493	439
TEREN VIRAN / SUP. NEAMENAJATE	25735	0
SUPRAFAȚĂ VERDE / PERMEABILĂ	2864	23359
CURS DE APĂ	7420	7420
ARBORI	278 buc.	444 buc.

SUPRAFAȚĂ TEREN = **39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 6033 Tiberiu CIOLACU Arhitect cu drept de semnătură
s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. cluj-napoca

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Peisagistică

arh. peis. Ana HORHAT
arh. pies. Felicia RADOVICIU

Planșa / Nr. : **A02 Plan situație existentă**

N

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
A67ȘS	**A67ȘS / 2026**	**04/26**	**1:5000**



LEGENDĂ

- LIMITA ZONEI DE STUDIU
- LIMITĂ PARCELĂ
- SPAȚIU VERDE AMENAJAT PLANTE PERENE / GAZON / ARBUȘTI
- SPAȚIU VERDE AMENAJAT VEGETAȚIE RIPARIANĂ
- ZONĂ PIETONALĂ PAVAJ BETON
- ZONĂ PIETONALĂ PIATRĂ CUBICĂ
- ZONĂ PIETONALĂ DECK DE LEMN
- ZONĂ PIETONALĂ (ALEI+RAMPE) BETON DEZACTIVAT
- CAROSABIL PAVAJ BETON
- RÂUL CRASNA
- ZID DE SPRIJIN PROPUS
- ARBORI EXISTENȚI
- ARBORI PROPUȘI
- CORP DE ILUMINAT TIP 1.1 COLOANĂ LUMINOASĂ MULTIFUNCȚIONALĂ
- CORP DE ILUMINAT TIP 3.2 / 3.4 / 3.6 STÂLP METALIC CU BRAȚ ȘI APARAT DE ILUMINAT CU DISTRIBUȚIE SIMETRICĂ
- CORP DE ILUMINAT TIP 3.3 / 3.5 STÂLP METALIC CU BRAȚ
- CORP DE ILUMINAT TIP 4 APARAT DE ILUMINAT ÎNCASTRAT ÎN PERETE
- CORP DE ILUMINAT TIP 5 BORNĂ LUMINOASĂ
- CORP DE ILUMINAT TIP 6 APARAT DE ILUMINAT LINIAR
- CORP DE ILUMINAT TIP 7 APARAT DE ILUMINAT CU MONTAJ ÎNGROPAT PENTRU ILUMINAREA VEGETAȚIEI
- CORP DE ILUMINAT TIP 9 SISTEM DE ILUMINAT PENTRU TRECERI DE PIETONI
- CIȘMEA
- BANCĂ CU SPĂTAR ȘI COTIERE
- BANCĂ FĂRĂ SPĂTAR
- BANCĂ DIN BUȘTEAN MASIV
- SCAUN CU SPĂTAR ȘI COTIERE
- ȘEZLONG
- COȘ DE GUNOI
- GRILAJ PENTRU COPACI

NOTĂ

1. Trasarea aleii și a tuturor elementelor de sistematizare verticală (trepte, rampe, gradene, platforme) se va face în coordonare cu proiectantul, la fața locului.

2. Elementele din beton prefabricat (trepte și gradene) se vor trata prin **sablare** cu bile de oțel, sau similar (în fabrică), pentru asigurarea aderenței (rezistența la alunecare recomandată R13).

3. Elementele din piatră naturală (trepte și gradene) se vor realiza dintr-un sortiment de granit cu o nuanță gri deschis, **fiamat** pe toate fețele vizibile.

4. Zidurile de sprijin vizibile din spațiul public se vor realiza din beton aparent **sablat**.

INDICATORI PROIECT	EXISTENT	PROPUS
SUPRAFAȚĂ TOTALĂ PROIECT 39101 mp	mp	mp
SUPRAFAȚĂ PIETONALĂ	2589	7883
SUPRAFAȚĂ CAROSABILĂ	493	439
TEREN VIRAN / SUP. NEAMENAJATE	25735	0
SUPRAFAȚĂ VERDE / PERMEABILĂ	2864	23359
CURS DE APĂ	7420	7420
ARBORI	278 buc.	444 buc.

INDICI URBANISTICI
SUPRAFAȚĂ PARCELĂ **39101 mp**
SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ **0 mp**

POT: nu este cazul (nu se propun construcții)
CUT: nu este cazul (nu se propun construcții)

SUPRAFAȚĂ TEREN = **39 101 mp**

NOTA: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.
Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk architectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celor pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnătura și ștampila în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI
str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230
PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU
ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 6033 Tiberiu CIOLACU Arhitect cu drept de semnătură
PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Peisagistică
arh. peis. Ana HORHAT
arh. ples. Felicia RADOVICIU

Planșa / Nr. : **A03 Plan de amenajare**
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
A67|S	**A67|S / 2026**	**04/26**	**1:1400**

TRONSON 1



Plan tronson 1 scara 1:350

TRONSON 2



Plan tronson 2 scara 1:350

LEGENDĂ

- LIMITA ZONEI DE STUDIU
- LIMITĂ PARCELĂ
- SPAȚIU VERDE AMENAJAT PLANTE PERENE / GAZON / ARBUȘTI
- SPAȚIU VERDE AMENAJAT VEGETAȚIE RIPARIANĂ
- ZONĂ PIETONALĂ PAVAJ BETON
- ZONĂ PIETONALĂ PIATRĂ CUBICĂ
- ZONĂ PIETONALĂ DECK DE LEMN
- ZONĂ PIETONALĂ (ALEI+RAMPE) BETON DEZACTIVAT
- CAROSABIL PAVAJ BETON
- RÂUL CRASNA
- ZID DE SPRIJIN PROPUS
- ARBORI EXISTENȚI
- ARBORI PROPUȘI
- CORP DE ILUMINAT TIP 1.1 COLOANĂ LUMINOASĂ MULTIFUNCȚIONALĂ
- CORP DE ILUMINAT TIP 3.2 / 3.4 / 3.6 STÂLP METALIC CU BRAȚ ȘI APARAT DE ILUMINAT CU DISTRIBUȚIE SIMETRICĂ
- CORP DE ILUMINAT TIP 3.3 / 3.5 STÂLP METALIC CU BRAȚ
- CORP DE ILUMINAT TIP 4 APARAT DE ILUMINAT ÎNCASTRAT ÎN PERETE
- CORP DE ILUMINAT TIP 5 BORNĂ LUMINOASĂ
- CORP DE ILUMINAT TIP 6 APARAT DE ILUMINAT LINIAR
- CORP DE ILUMINAT TIP 7 APARAT DE ILUMINAT CU MONTAJ ÎNGROPAT PENTRU ILUMINAREA VEGETAȚIEI
- CORP DE ILUMINAT TIP 9 SISTEM DE ILUMINAT PENTRU TRECERI DE PIETONI
- CIȘMEA
- BANCĂ CU SPĂTAR ȘI COTIERE
- BANCĂ FĂRĂ SPĂTAR
- BANCĂ DIN BUȘTEAN MASIV
- SCAUN CU SPĂTAR ȘI COTIERE
- ȘEZLONG
- COȘ DE GUNOI
- GRILAJ PENTRU COPACI

ARBORI PROPUȘI

Al.gl. - Alnus Glutinosa
Sa.al. - Salix Alba
Pr.av.P - Prunus Avium Plena
Ac.ca.E - Acer campestre Elsrijk
Ul.hy.R - Ulmus hybrid Rebona
Po.tr.T - Populus Tapiau
Ti.co.R - Tilia cordata Rancho
Sa.ca. - Salix caprea
Qu.pa. - Quercus palustris
Cr.mo - Crataegus monogyna Stricta

INDICATORI PROIECT	EXISTENT	PROPUS
SUPRAFAȚĂ TOTALĂ PROIECT 39101 mp	mp	mp
SUPRAFAȚĂ PIETONALĂ	2589	7883
SUPRAFAȚĂ CAROSABILĂ	493	439
TEREN VIRAN / SUP. NEAMENAJATE	25735	0
SUPRAFAȚĂ VERDE / PERMEABILĂ	2864	23359
CURS DE APĂ	7420	7420
ARBORI	278 buc.	444 buc.

INDICI URBANISTICI
SUPRAFAȚĂ PARCELĂ **39101 mp**
SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ **0 mp**

POT: nu este cazul (nu se propun construcții)
CUT: nu este cazul (nu se propun construcții)



SUPRAFAȚĂ TEREN = **39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea se limitează la scopul pentru care acesta a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnătura și ștampila în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 6033 Tiberiu CIOLACU Arhitect cu drept de semnătură

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Peisagistică

arh. peis. Ana HORHAT
arh. peis. Felicia RADOVICIU

Planșa / Nr. : **A04 Plan Tronson 1 și 2**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
A67ȘS	**A67ȘS / 2026**	**04/26**	**1:350**

NOTĂ

1. Trasarea axelor și a tuturor elementelor de sistematizare verticală (trepte, rampe, gradene, platforme) se va face în coordonare cu proiectantul, la fața locului.

2. Elementele din beton prefabricat (trepte și gradene) se vor trata prin **sablare** cu bile de oțel, sau similar (în fabrică), pentru asigurarea aderenței (rezistența la alunecare recomandată R13).

3. Elementele din piatră naturală (trepte și gradene) se vor realiza dintr-un sortiment de granit cu o nuanță gri deschis, **fiamat** pe toate fețele vizibile.

4. Zidurile de sprijin vizibile din spațiul public se vor realiza din beton aparent **sablat**.



Plan tronson 3 scara 1:350



Plan tronson 4 scara 1:350

NOTĂ

1. Trasarea aleii și a tuturor elementelor de sistematizare verticală (trepte, rampe, gradene, platforme) se va face în coordonare cu proiectantul, la fața locului.

2. Elementele din beton prefabricat (trepte și gradene) se vor trata prin **sablare** cu bile de oțel, sau similar (în fabrică), pentru asigurarea aderenței (rezistența la alunecare recomandată R13).

3. Elementele din piatră naturală (trepte și gradene) se vor realiza dintr-un sortiment de granit cu o nuanță gri deschis, **flamat** pe toate fețele vizibile.

4. Zidurile de sprijin vizibile din spațiul public se vor realiza din beton aparent **sablat**.

LEGENDĂ

- LIMITA ZONEI DE STUDIU
- LIMITĂ PARCELĂ
- SPAȚIU VERDE AMENAJAT PLANTE PERENE / GAZON / ARBUȘTI
- SPAȚIU VERDE AMENAJAT VEGETAȚIE RIPARIANĂ
- ZONĂ PIETONALĂ PAVAJ BETON
- ZONĂ PIETONALĂ PIATRĂ CUBICĂ
- ZONĂ PIETONALĂ DECK DE LEMN
- ZONĂ PIETONALĂ (ALEI+RAMPE) BETON DEZACTIVAT
- CAROSABIL PAVAJ BETON
- RÂUL CRASNA
- ZID DE SPRIJIN PROPUS
- ARBORI EXISTENȚI
- ARBORI PROPUȘI
- CORP DE ILUMINAT TIP 1.1 COLOANĂ LUMINOASĂ MULTIFUNCȚIONALĂ
- CORP DE ILUMINAT TIP 3.2 / 3.4 / 3.6 STÂLP METALIC CU BRAȚ ȘI APARAT DE ILUMINAT CU DISTRIBUȚIE SIMETRICĂ
- CORP DE ILUMINAT TIP 3.3 / 3.5 STÂLP METALIC CU BRAȚ
- CORP DE ILUMINAT TIP 4 APARAT DE ILUMINAT ÎNCASTRAT ÎN PERETE
- CORP DE ILUMINAT TIP 5 BORNĂ LUMINOASĂ
- CORP DE ILUMINAT TIP 6 APARAT DE ILUMINAT LINIAR
- CORP DE ILUMINAT TIP 7 APARAT DE ILUMINAT CU MONTAJ ÎNGROPAT PENTRU ILUMINAREA VEGETAȚIEI
- CORP DE ILUMINAT TIP 9 SISTEM DE ILUMINAT PENTRU TRECERI DE PIETONI
- CIȘMEA
- BANCĂ CU SPĂTAR ȘI COTIERE
- BANCĂ FĂRĂ SPĂTAR
- BANCĂ DIN BUȘTEAN MASIV
- SCAUN CU SPĂTAR ȘI COTIERE
- ȘEZLONG
- COȘ DE GUNOI
- GRILAJ PENTRU COPACI

ARBORI PROPUȘI

Al.gl. - Alnus Glutinosa
Sa.al. - Salix Alba
Pr.av.P - Prunus Avium Plena
Ac.ca.E - Acer campestre Elsrijk
Ul.hy.R - Ulmus hybrid Rebona
Po.tr.T - Populus Tapiau
Ti.co.R - Tilia cordata Rancho
Sa.ca. - Salix caprea
Qu.pa. - Quercus palustris
Cr.mo - Crataegus monogyna Stricta

INDICATORI PROIECT	EXISTENT	PROPUS
SUPRAFAȚĂ TOTALĂ PROIECT 39101 mp	mp	mp
SUPRAFAȚĂ PIETONALĂ	2589	7883
SUPRAFAȚĂ CAROSABILĂ	493	439
TEREN VIRAN / SUP. NEAMENAJATE	25735	0
SUPRAFAȚĂ VERDE / PERMEABILĂ	2864	23359
CURS DE APĂ	7420	7420
ARBORI	278 buc.	444 buc.

INDICI URBANISTICI
SUPRAFAȚĂ PARCELĂ **39101 mp**
SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ **0 mp**

POT: nu este cazul (nu se propun construcții)
CUT: nu este cazul (nu se propun construcții)



SUPRAFAȚĂ TEREN = **39 101 mp**

NOTĂ: **Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.**
© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk architectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa indicată va fie conform celor părți, care o fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnătura și ștampila în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI
str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230
PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU
PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 6033 Tiberiu CIOLACU Arhitect cu drept de semnătură

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Peisagistică
arh. peis. Ana HORHAT
arh. peis. Felicia RADOVICIU

Planșa / Nr. : **A05 Plan Tronson 3 și 4**
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
A67\$S	**A67\$S / 2026**	**04/26**	**1:350**

NOTĂ

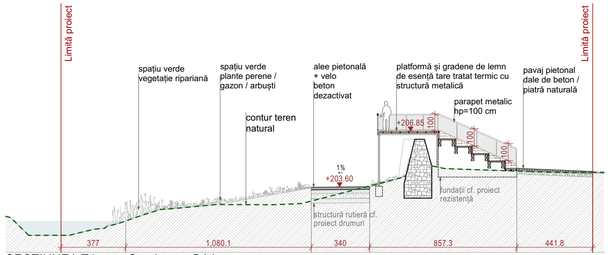
1. Trasarea aleii și a tuturor elementelor de sistematizare verticală (trepte, rampe, gradene, platforme) se va face în coordonare cu proiectantul, la fața locului.

2. Elementele din beton prefabricat (trepte și gradene) se vor trata prin **sablare** cu bile de oțel, sau similar (în fabrică), pentru asigurarea aderenței (rezistența la alunecare recomandată R13).

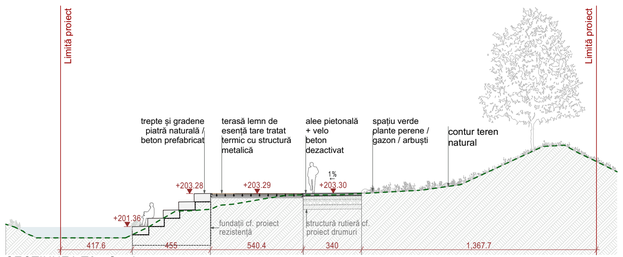
3. Elementele din piatra naturală (trepte și gradene) se vor realiza dintr-un sortiment de granit cu o nuanță gri deschis, **flamat** pe toate fețele vizibile.

4. Zidurile de sprijin vizibile din spațiul public se vor realiza din beton aparent **sablat**.

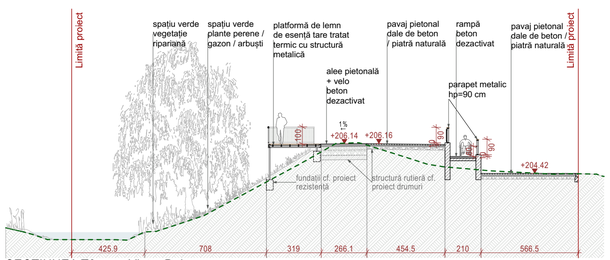

Locuinte colective P+4
Locuinte colective P+4
Locuinte colective P+4
Locuinte colective P+4
Locuinte colective P+4
str. Gheorghe Lazăr
str. Gheorghe Lazăr
str. Partizanilor
str. Tineretului
Crasna
T8
T8
T7
T7
Alee pietonală + velo: beton dezactivat
Pasarelă deck de lemn
Rampă beton dezactivat
Rampă beton dezactivat
Qu.pa.
Al.gl.
Al.gl.
Al.gl.
Al.gl.
Al.gl.
Al.gl.
Al.gl.
Al.gl.
Ac.ca.E
Ac.ca.E
Ac.ca.E
Ti.co.R
Ti.co.R
Ti.co.R



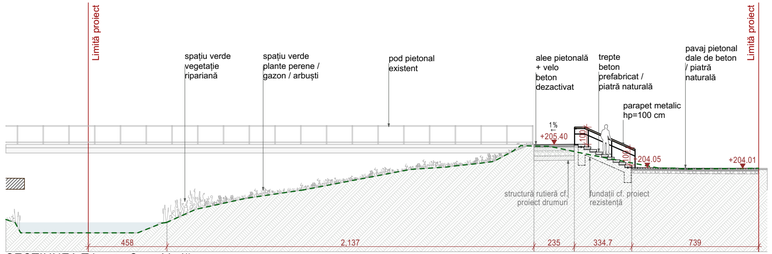
SECȚIUNEA T1 - str. Stephanus Báthory



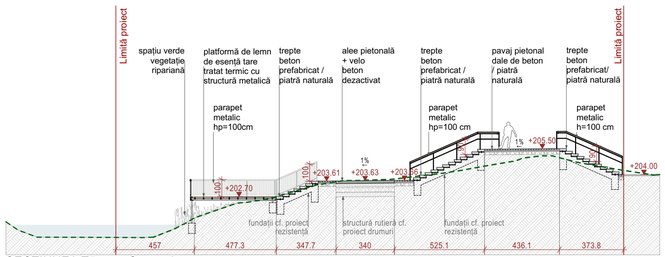
SECȚIUNEA T2 - Gradene



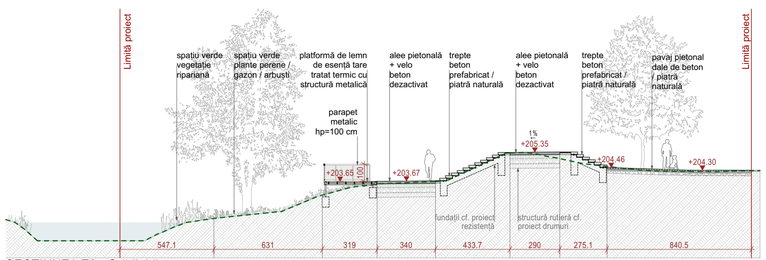
SECȚIUNEA T3 - str. Victor Deleu



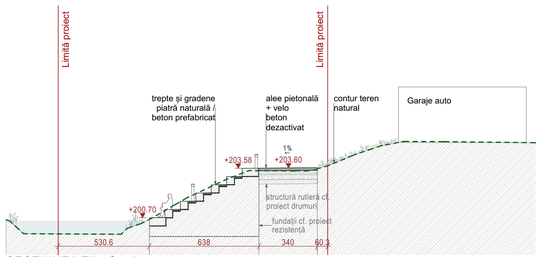
SECȚIUNEA T4 - str. Cuza Vodă



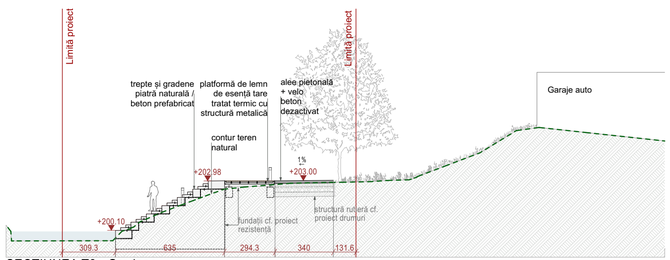
SECȚIUNEA T5 - str. Sucevei



SECȚIUNEA T6 - Grădiniță



SECȚIUNEA T7 - Gradene



SECȚIUNEA T8 - Gradene

INDICI URBANISTICI
SUPRAFAȚĂ PARCELĂ **39101 mp**
SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ **0 mp**

POT: nu este cazul (nu se propun construcții)
CUT: nu este cazul (nu se propun construcții)

NOTĂ

1. Trasarea aleii și a tuturor elementelor de sistematizare verticală (trepte, rampe, gradene, platforme) se va face în coordonare cu proiectantul, la fața locului.

2. Elementele din beton prefabricat (trepte și gradene) se vor trata prin **sablare** cu bile de oțel, sau similar (în fabrică), pentru asigurarea aderenței (rezistența la alunercare recomandată R13).

3. Elementele din piatră naturală (trepte și gradene) se vor realiza dintr-un sortiment de granit cu o nuanță gri deschis, **fiamat** pe toate fețele vizibile.

4. Zidurile de sprijin vizibile din spațiul public se vor realiza din beton aparent **sablat**.

INDICATORI PROIECT	EXISTENT	PROPUS
SUPRAFAȚĂ TOTALĂ PROIECT 39101 mp	mp	mp
SUPRAFAȚĂ PIETONALĂ	2589	7883
SUPRAFAȚĂ CAROSABILĂ	493	439
TEREN VIRAN / SUP. NEAMENAJATE	25735	0
SUPRAFAȚĂ VERDE / PERMEABILĂ	2864	23359
CURS DE APĂ	7420	7420
ARBORI	278 buc.	444 buc.

SUPRAFAȚĂ TEREN = **39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 6033 Tiberiu CIOLACU Arhitect cu drept de semnătură

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ

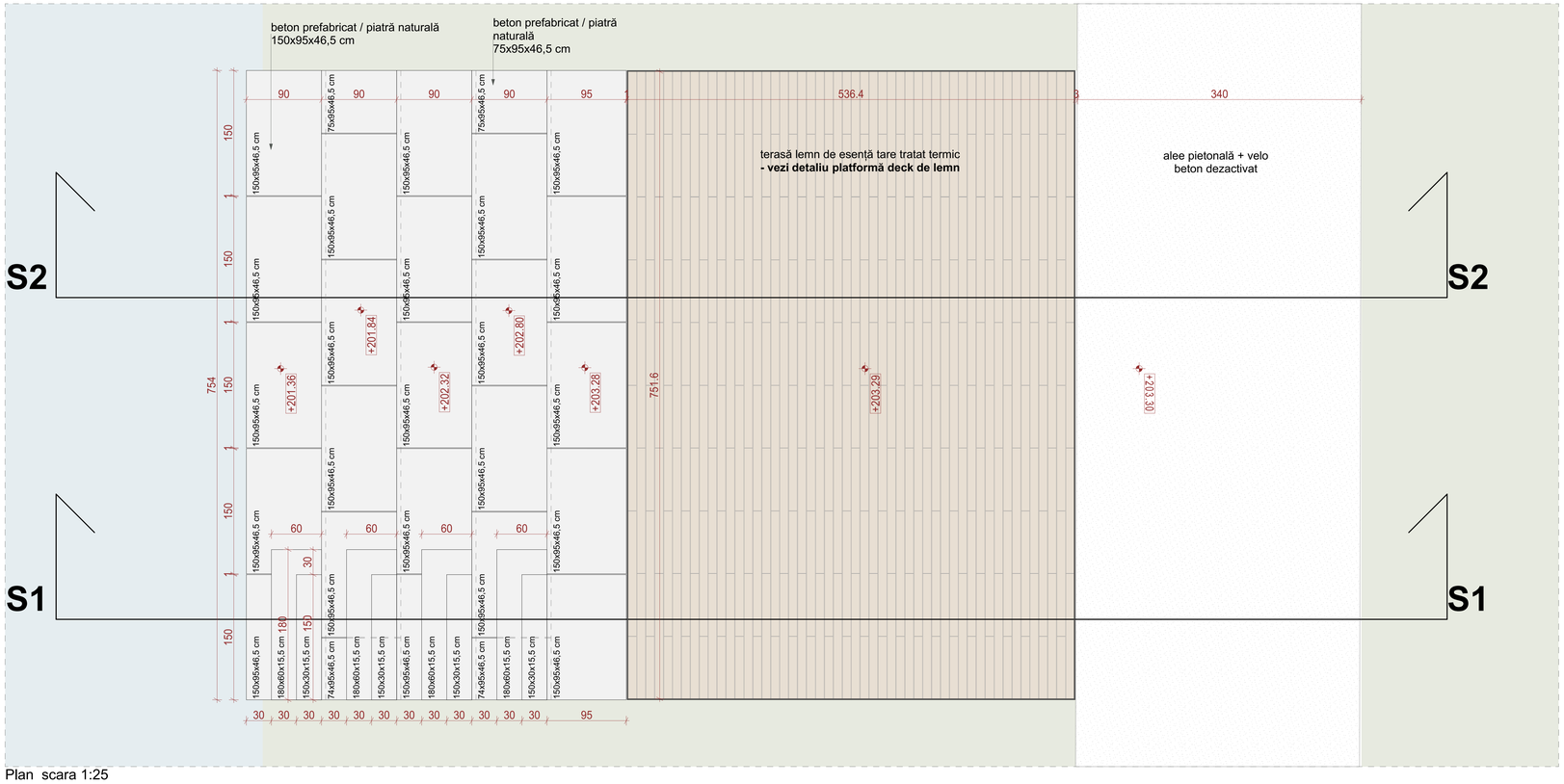
PROIECTANT DE SPECIALITATE
Peisagistică

arh. peis. Ana HORHAT
arh. pies. Felicia RADOVICIU

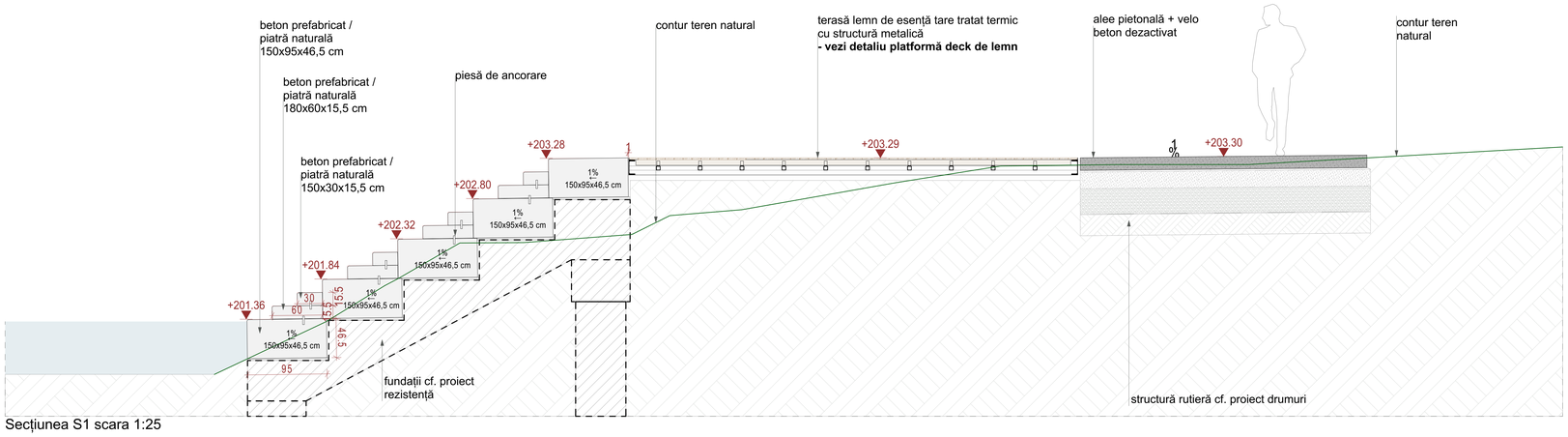
Planșa / Nr. : **A07 Profile transversale**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

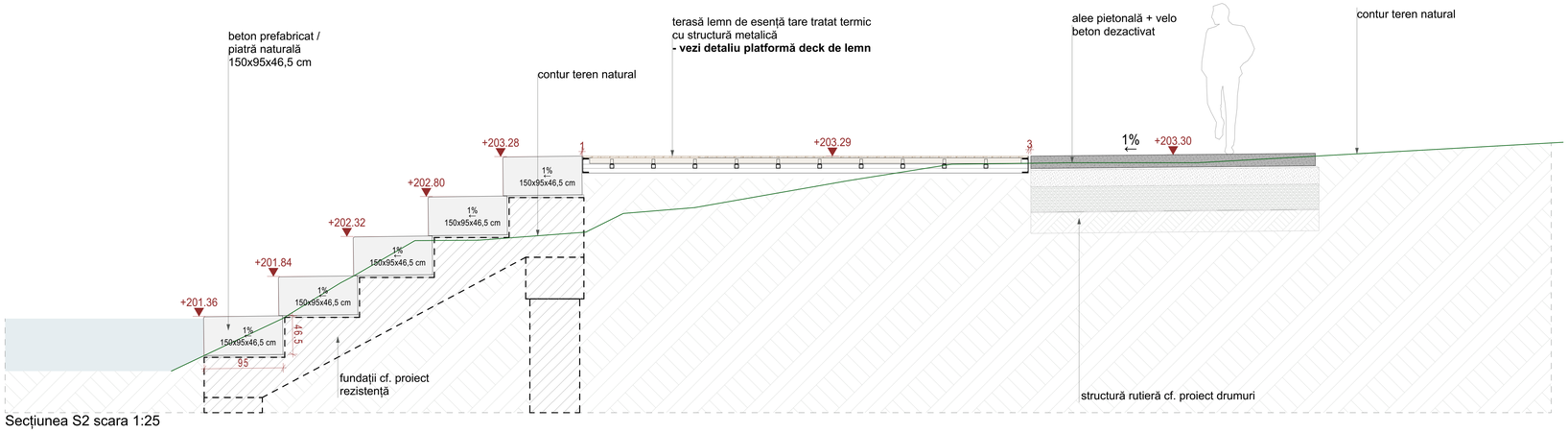
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
A67ȘS	**A67ȘS / 2026**	**04/26**	**1:200**



Plan scara 1:25



Secțiunea S1 scara 1:25



Secțiunea S2 scara 1:25

NOTĂ

1. Trasarea aleii și a tuturor elementelor de sistematizare verticală (trepte, rampe, gradene, platforme) se va face în coordonare cu proiectantul, la fața locului.

2. Elementele din beton prefabricat (trepte și gradene) se vor trata prin **sablare** cu bile de oțel, sau similar (în fabrică), pentru asigurarea aderenței (rezistența la alunecare recomandată R13).

3. Elementele din piatră naturală (trepte și gradene) se vor realiza dintr-un sortiment de granit cu o nuanță gri deschis, **fiamat** pe toate fețele vizibile.

4. Zidurile de sprijin vizibile din spațiul public se vor realiza din beton aparent **sablat**.

INDICATORI PROIECT	EXISTENT	PROPUS
SUPRAFAȚĂ TOTALĂ PROIECT 39101 mp	mp	mp
SUPRAFAȚĂ PIETONALĂ	2589	7883
SUPRAFAȚĂ CAROSABILĂ	493	439
TEREN VIRAN / SUP. NEAMENAJATE	25735	0
SUPRAFAȚĂ VERDE / PERMEABILĂ	2864	23359
CURS DE APĂ	7420	7420
ARBORI	278 buc.	444 buc.

INDICI URBANISTICI
SUPRAFAȚĂ PARCELĂ **39101 mp**
SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ **0 mp**

POT: nu este cazul (nu se propun construcții)
CUT: nu este cazul (nu se propun construcții)



SUPRAFAȚĂ TEREN = **39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.
© Acest document este proprietatea firmei p.c. planwerk architectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform cu destinația pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnătura și ștampila lor în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI
str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488; office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
6033
Tiberiu CIOLACU
Arhitect cu Drept de semnătură
CERTIFICAT DIGITAL 2025

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

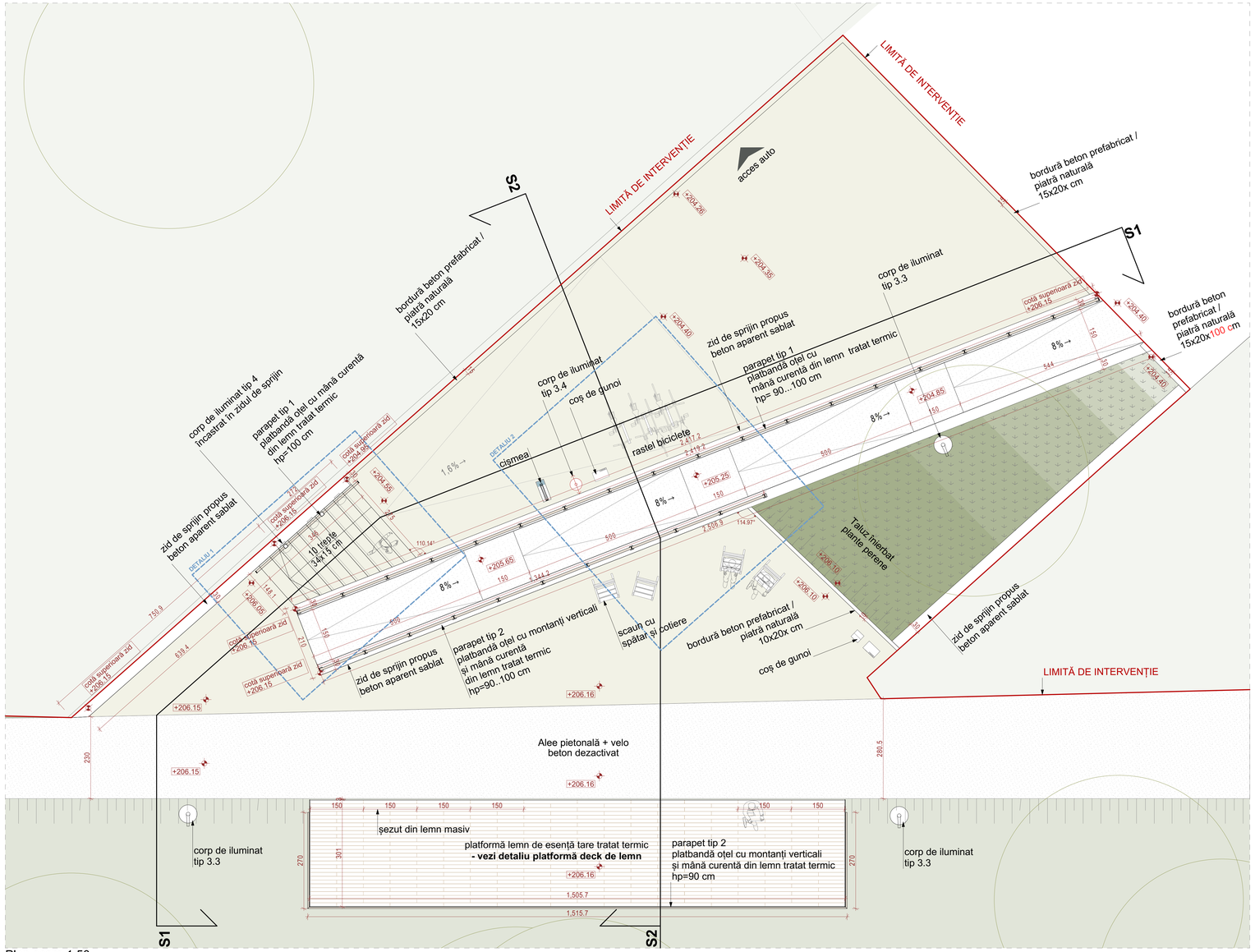
PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Peisagistică
arh. peis. Ana HORHAT
arh. pies. Felicia RADOVICIU

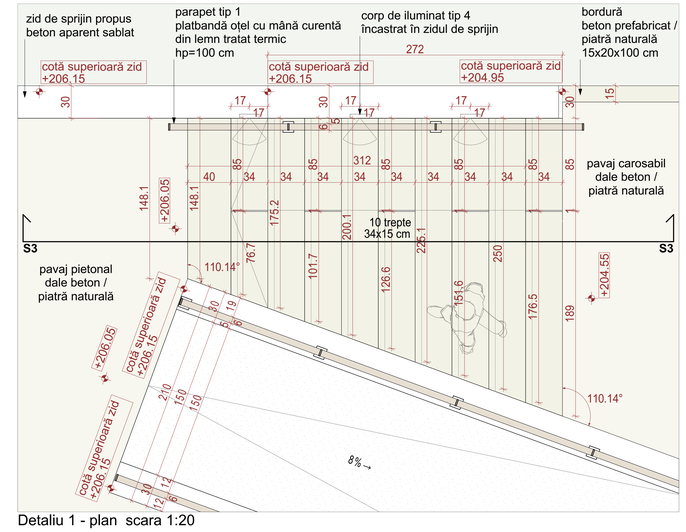
Planșa / Nr. : **A08 Detaliu gradene - tronson 1**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

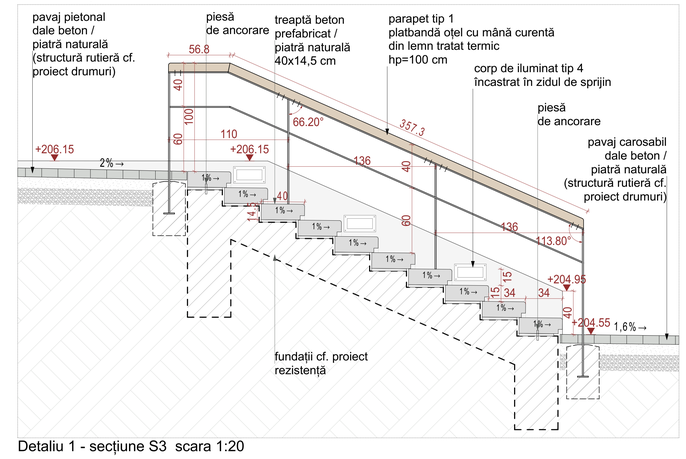
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
A67§5	**A67§5 / 2026**	**04/26**	**1:25**



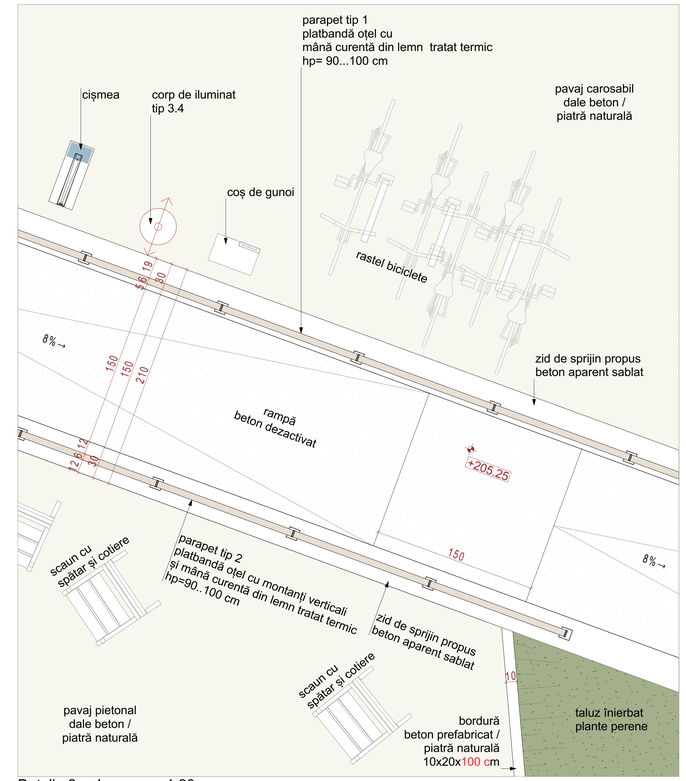
Plan scara 1:50



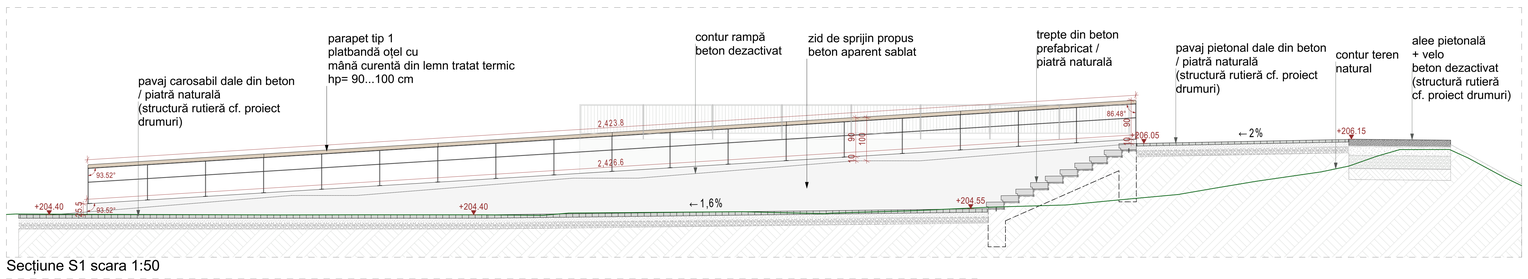
Detaliu 1 - plan scara 1:20



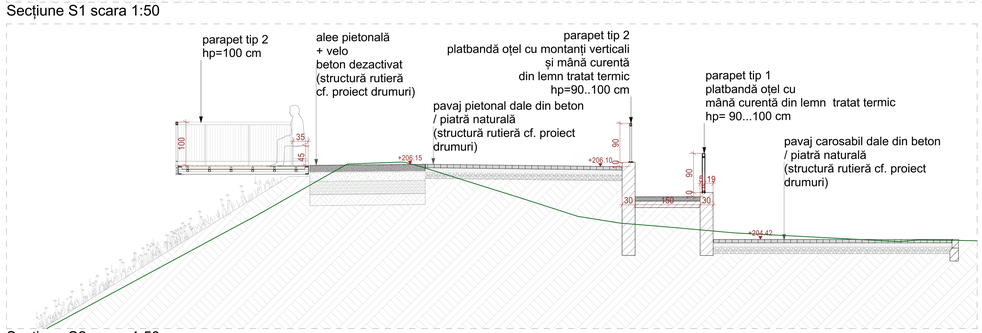
Detaliu 1 - secțiune S3 scara 1:20



Detaliu 2 - plan scara 1:20



Secțiune S1 scara 1:50



Secțiune S2 scara 1:50

NOTĂ

1. Trasarea aleii și a tuturor elementelor de sistematizare verticală (trepte, rampe, gradene, platforme) se va face în coordonare cu proiectantul, la fața locului.

2. Elementele din beton prefabricat (trepte și gradene) se vor trata prin **sablare** cu bile de oțel, sau similar (în fabrică), pentru asigurarea aderenței (rezistența la alunecare recomandată R13).

3. Elementele din piatră naturală (trepte și gradene) se vor realiza dintr-un sortiment de granit cu o nuanță gri deschis, **flamat** pe toate fețele vizibile.

4. Zidurile de sprijin vizibile din spațiul public se vor realiza din beton aparent **sablat**.

INDICATORI PROIECT	EXISTENT	PROPUS
SUPRAFAȚĂ TOTALĂ PROIECT 39101 mp	mp	mp
SUPRAFAȚĂ PIETONALĂ	2589	7883
SUPRAFAȚĂ CAROSABILĂ	493	439
TEREN VIRAN / SUP. NEAMENAJATE	25735	0
SUPRAFAȚĂ VERDE / PERMEABILĂ	2864	23359
CURS DE APĂ	7420	7420
ARBORI	278 buc.	444 buc.

INDICI URBANISTICI
SUPRAFAȚĂ PARCELĂ **39101 mp**
SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ **0 mp**

POT: nu este cazul (nu se propun construcții)
CUT: nu este cazul (nu se propun construcții)



SUPRAFAȚĂ TEREN = **39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea se limitează la scopurile unei lucrări, pentru o bună ordine. Documentul este valabil numai cu semnătura și ștampila în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
6033
Tiberiu CIOLACU
Arhitect cu drept de semnătură

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ

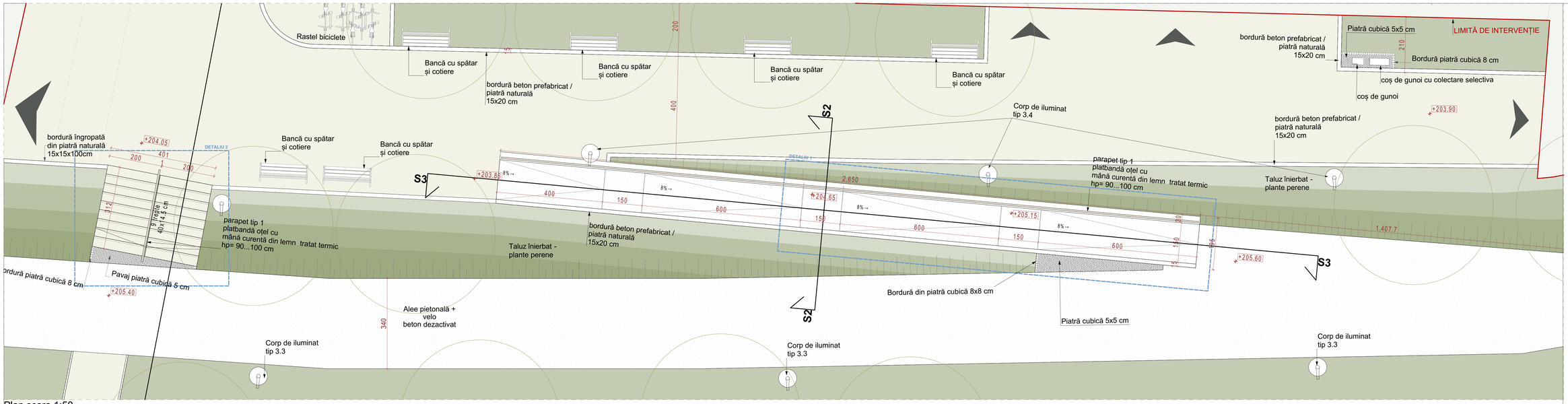
PROIECTANT DE SPECIALITATE
Peisagistică

arh. peis. Ana HORHAT
arh. peis. Felicia RADOVICIU

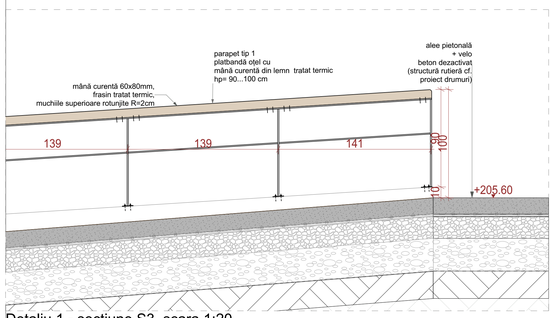
Planșa / Nr.: **A09 Detaliu trepte și rampă - str. Victor Deleu**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

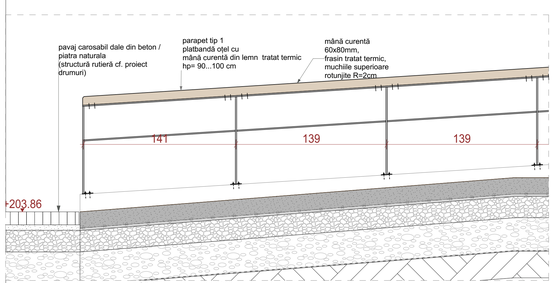
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
A67ȘS	**A67ȘS / 2026**	**04/26**	**1:50, 1:20**



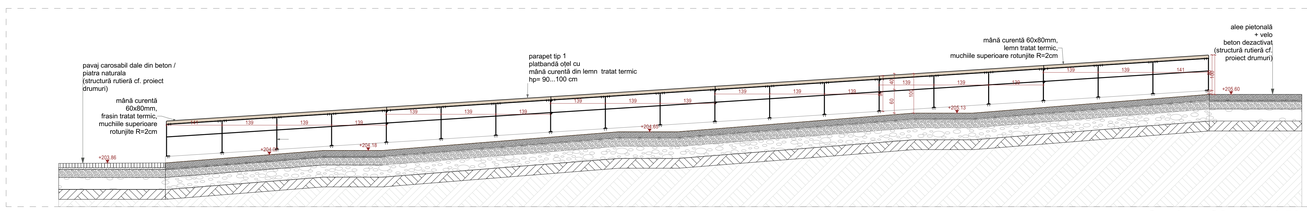
Plan scara 1:50



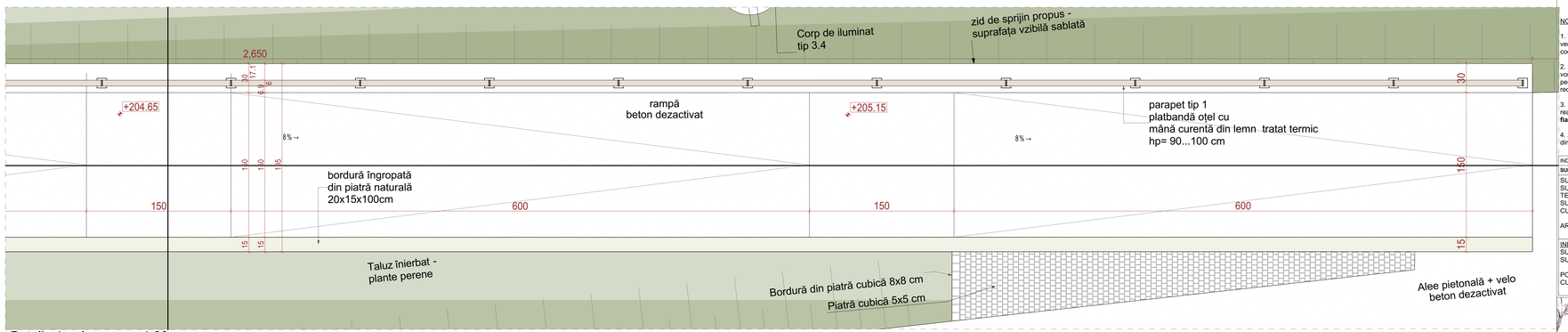
Detaliu 1 - secțiune S3 scara 1:20



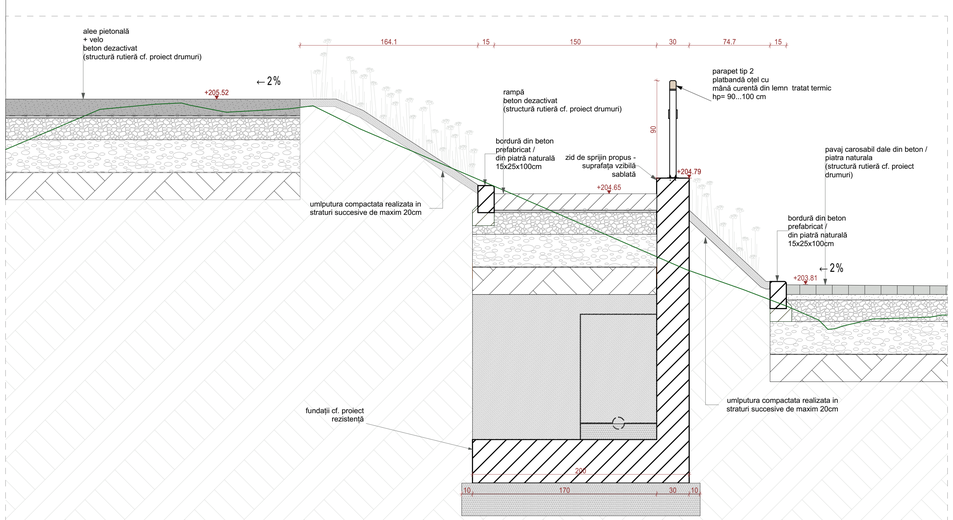
Detaliu 2 - secțiune S3 scara 1:20



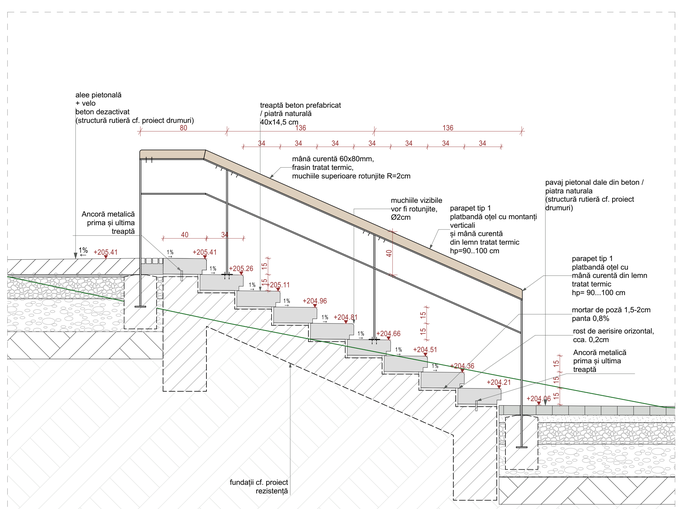
Secțiune S3 scara 1:50



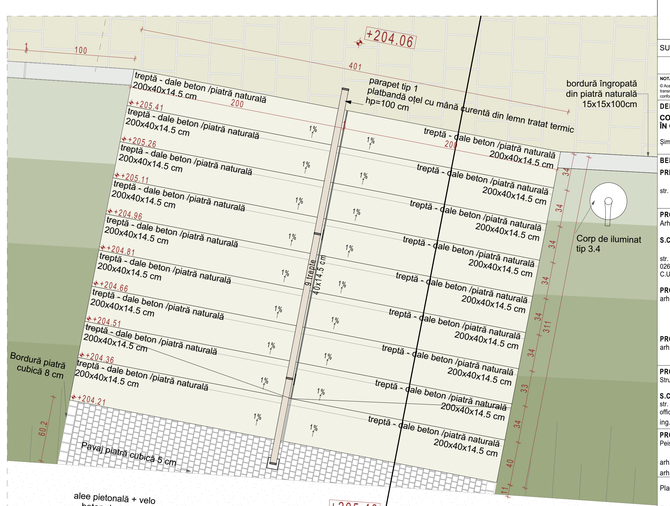
Detaliu 1 - plan scara 1:20



Detaliu 1 - secțiune S2 scara 1:20



Detaliu 1 - secțiune S1 scara 1:20



Detaliu 2 - plan scara 1:20

NOTĂ

1. Trasarea aleii și a tuturor elementelor de sistematizare verticală (trepte, rampe, gradene, platforme) se va face în coordonare cu proiectantul, la fața locului.

2. Elementele din beton prefabricat (trepte și gradene) se vor trata prin **sablare** cu bile de oțel, sau similar (în fabrică), pentru asigurarea aderenței (rezistența la alunecare recomandată R13).

3. Elementele din piatră naturală (trepte și gradene) se vor realiza dintr-un sortiment de granit cu o nuanță gri deschis, **fiamat** pe toate fețele vizibile.

4. Zidurile de sprijin vizibile din spațiul public se vor realiza din beton aparent **sablat**.

INDICATORI PROIECT	EXISTENT	PROPUS
SUPRAFAȚĂ TOTALĂ PROIECT 39101 mp	mp	mp
SUPRAFAȚĂ PIETONALĂ	2589	7883
SUPRAFAȚĂ CAROSABILĂ	493	439
TEREN VIRAN / SUP. NEAMENAJATE	25735	0
SUPRAFAȚĂ VERDE / PERMEABILĂ	2864	23359
CURS DE APĂ	7420	7420
ARBORI	278 buc.	444 buc.

INDICI URBANISTICI
SUPRAFAȚĂ PARCELĂ **39101 mp**
SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ **0 mp**

POT: nu este cazul (nu se propun construcții)
CUT: nu este cazul (nu se propun construcții)



SUPRAFAȚĂ TEREN = **39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.
© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea se limitează la faptul confirm care acesta a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnătura și parafele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI
str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 6033 Tiberiu CIOLACU Arhitect cu drept de semnătură

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

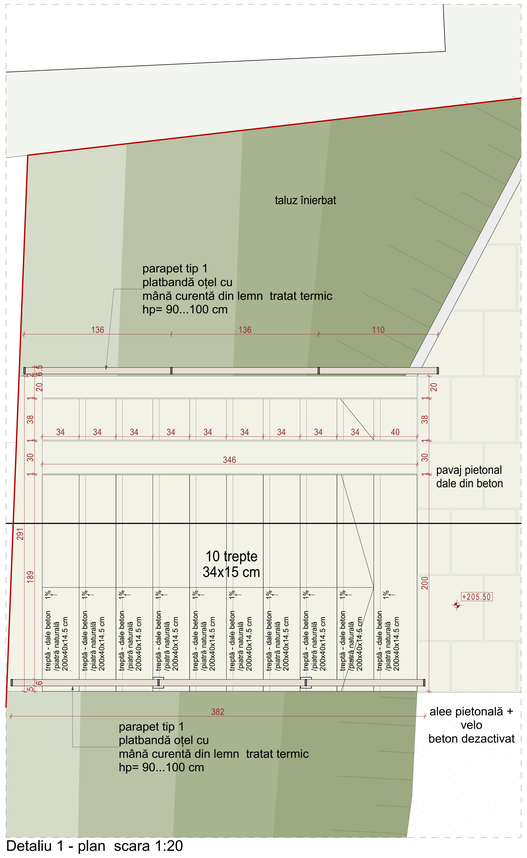
PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Peisagistică
arh. peis. Ana HORHAT
arh. pies. Felicia RADOVICIU

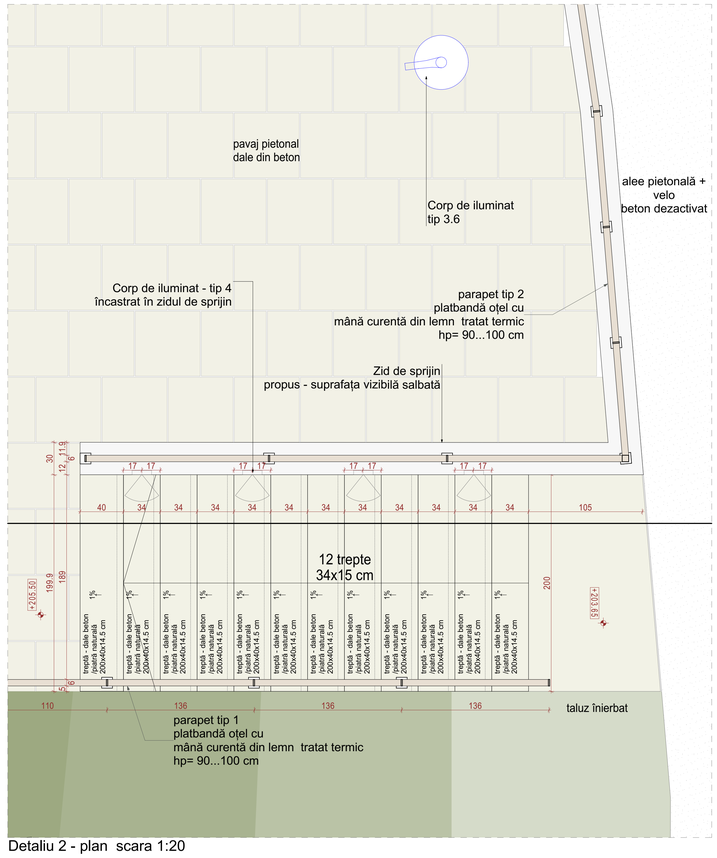
Planșa / Nr. **A10 Detaliu trepte și rampă - str. Cuza Vodă**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

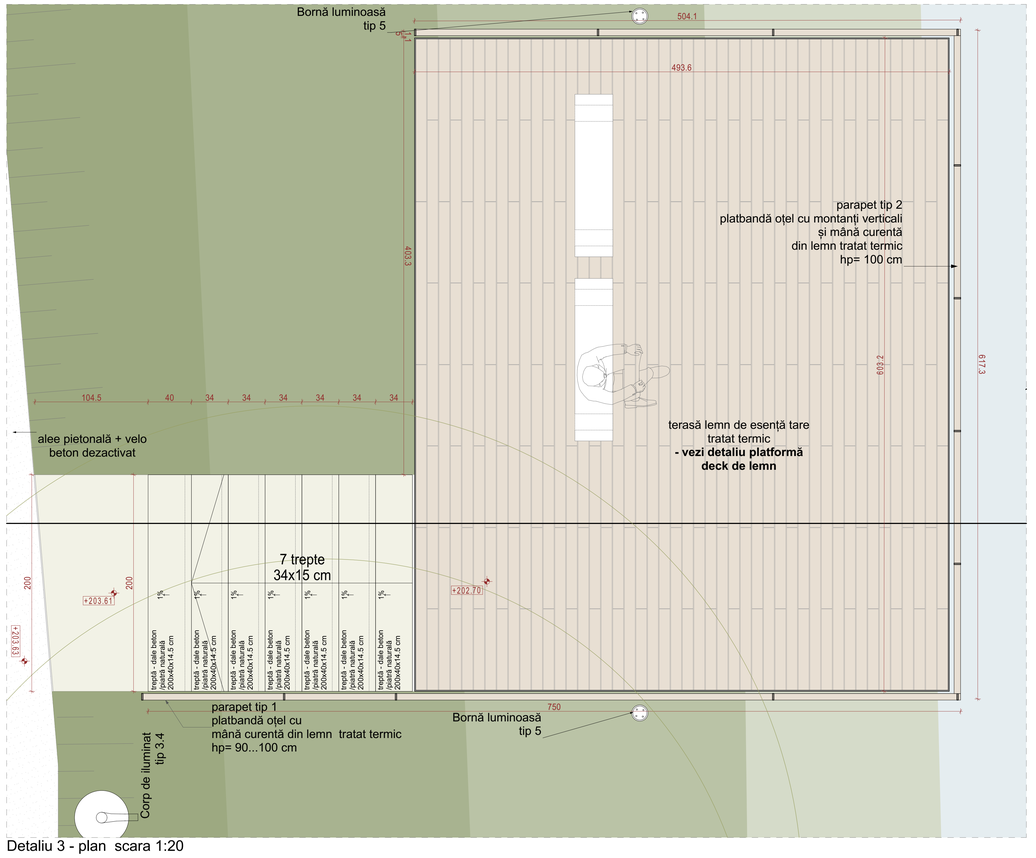
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
A67|S	**A67|S / 2026**	**04/26**	**1:20, 1:50**



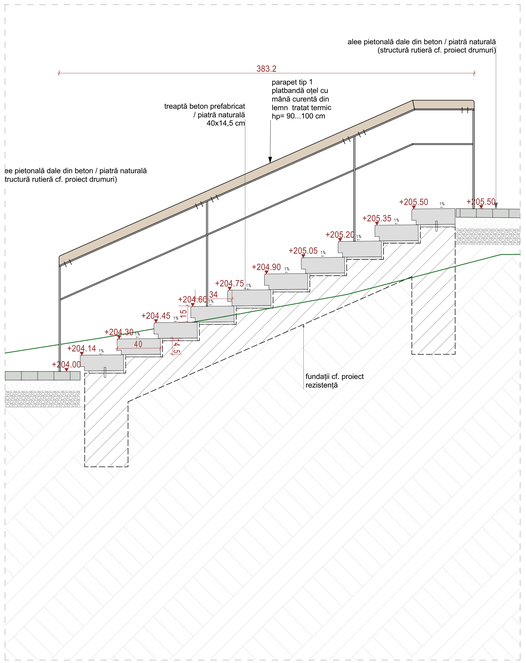
Detaliu 1 - plan scara 1:20



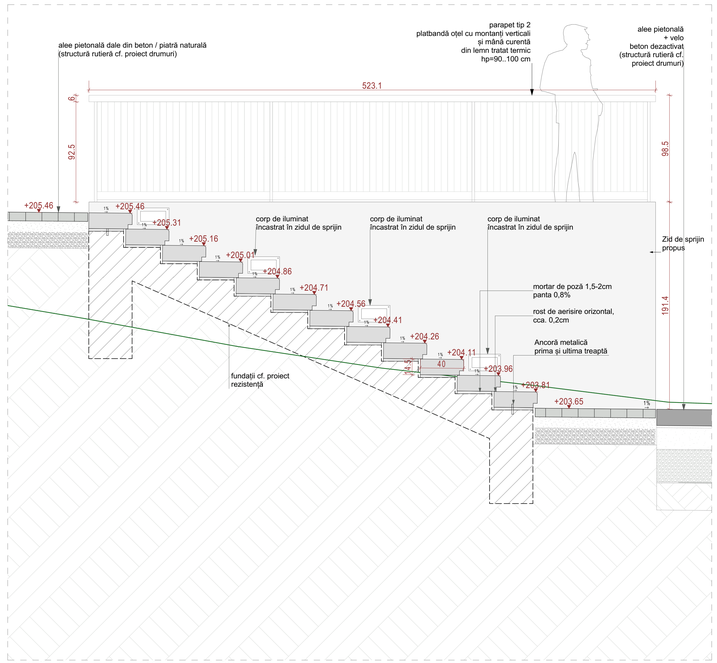
Detaliu 2 - plan scara 1:20



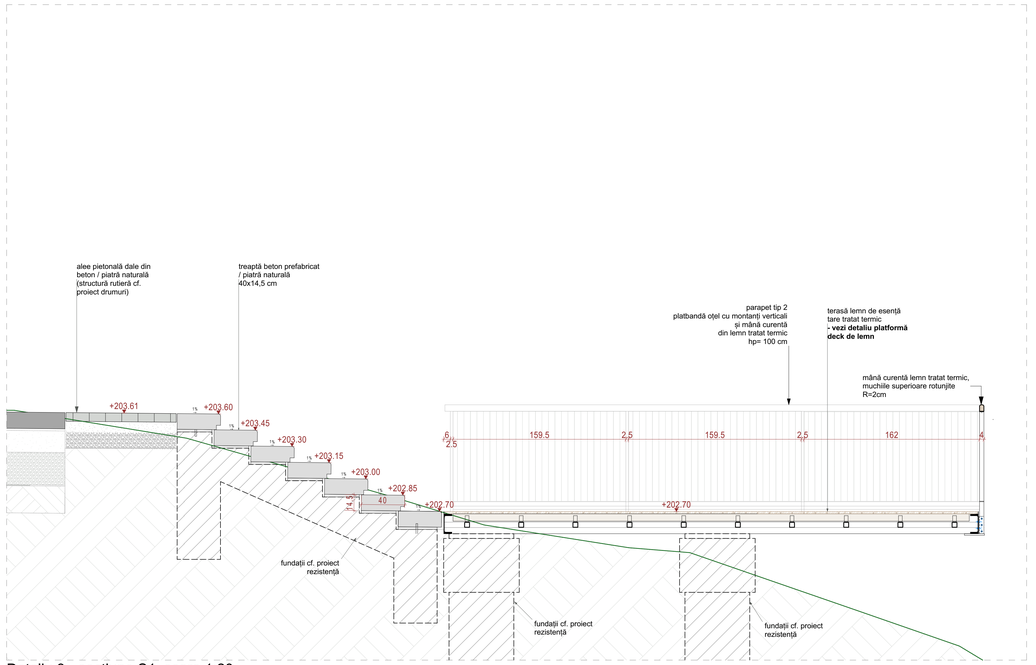
Detaliu 3 - plan scara 1:20



Detaliu 1 - secțiune S1 scara 1:20



Detaliu 2 - secțiune S1 scara 1:20



Detaliu 3 - secțiune S1 scara 1:20

NOTĂ

1. Trasarea aleii și a tuturor elementelor de sistematizare verticală (trepte, rampe, gradene, platforme) se va face în coordonare cu proiectantul, la fața locului.

2. Elementele din beton prefabricat (trepte și gradene) se vor trata prin **sablare** cu bile de oțel, sau similar (în fabrică), pentru asigurarea aderenței (rezistența la alunecare recomandată R13).

3. Elementele din piatră naturală (trepte și gradene) se vor realiza dintr-un sortiment de granit cu o nuanță gri deschis, **fiamat** pe toate fețele vizibile.

4. Zidurile de sprijin vizibile din spațiul public se vor realiza din beton aparent **sablat**.

INDICATORI PROIECT	EXISTENT	PROPUS
SUPRAFAȚĂ TOTALĂ PROIECT 39101 mp	mp	mp
SUPRAFAȚĂ PIETONALĂ	2589	7883
SUPRAFAȚĂ CAROSABILĂ	493	439
TEREN VIRAN / SUP. NEAMENAJATE	25735	0
SUPRAFAȚĂ VERDE / PERMEABILĂ	2864	23359
CURS DE APĂ	7420	7420
ARBORI	278 buc.	444 buc.

INDICI URBANISTICI
SUPRAFAȚĂ PARCELĂ **39101 mp**
SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ **0 mp**

POT: nu este cazul (nu se propun construcții)
CUT: nu este cazul (nu se propun construcții)



SUPRAFAȚĂ TEREN = **39 101 mp**

NOTA: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.
© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk architectural și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celor pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnătura și ștampila în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI
str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
6033
Tiberiu CIOLACU
Arhitect cu drept de semnătură

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

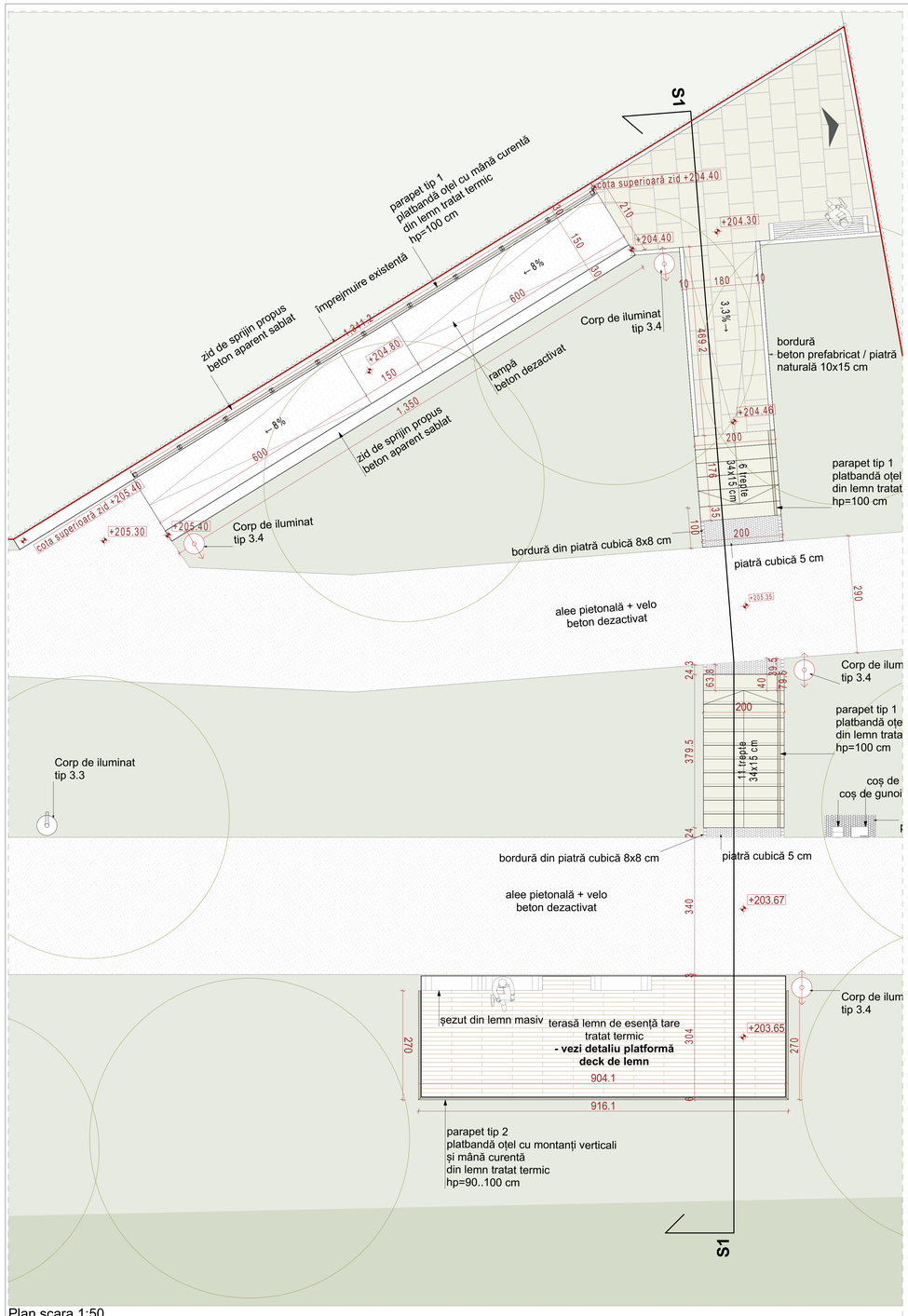
PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Peisagistică
arh. peis. Ana HORHAT
arh. peis. Felicia RADOVICIU

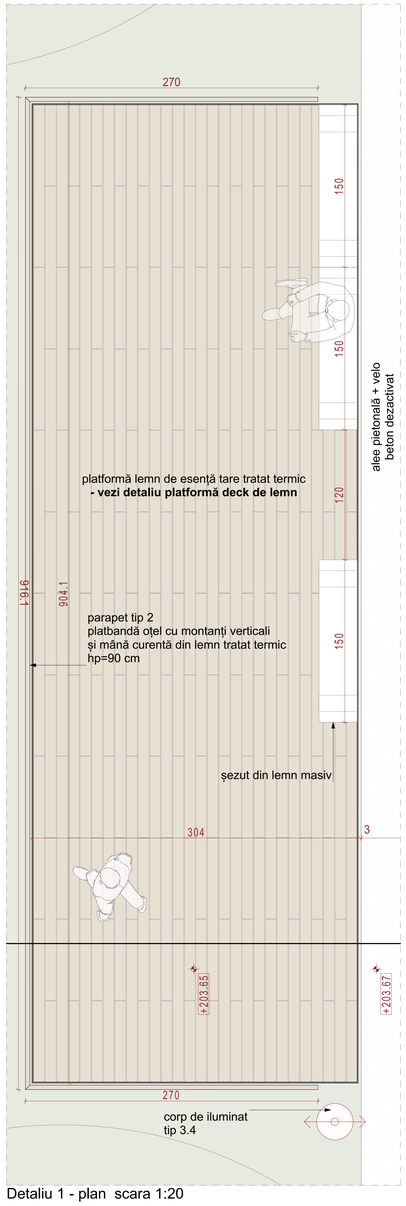
Planșa / Nr. : **A11 Detaliu trepte - str. Sucevei**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

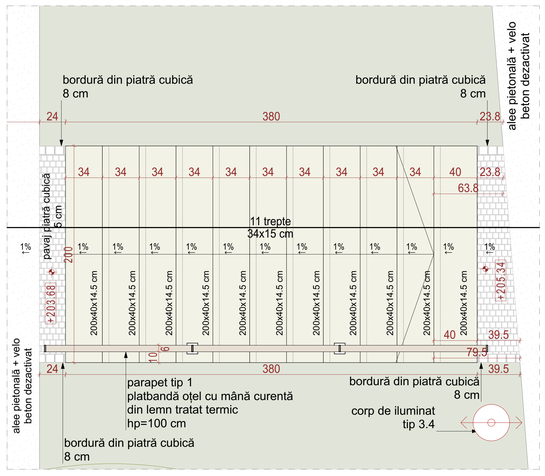
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
A67|S	**A67|S / 2026**	**04/26**	**1:50, 1:20**

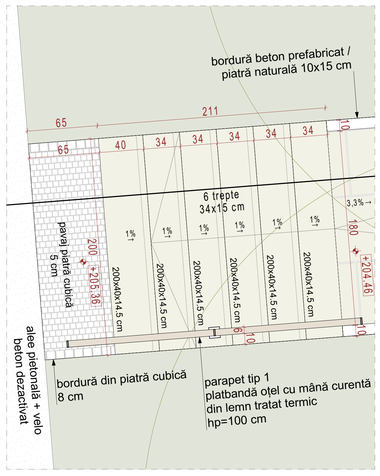


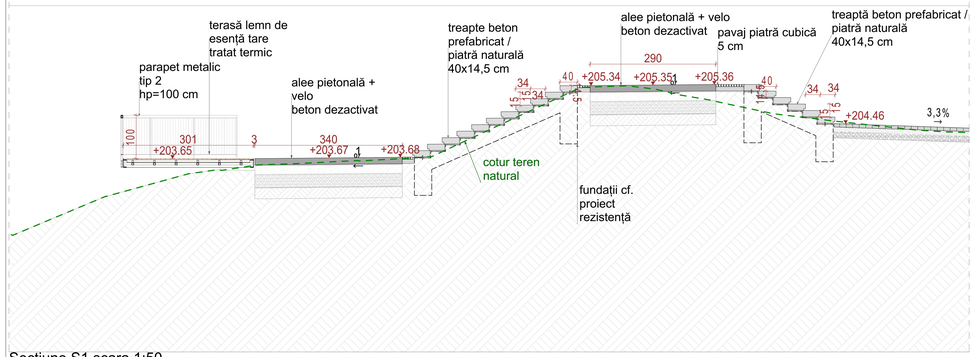
Plan scara 1:50



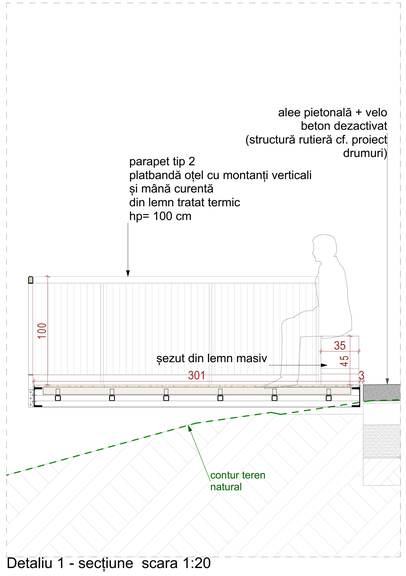
Detaliu 1 - plan scara 1:20



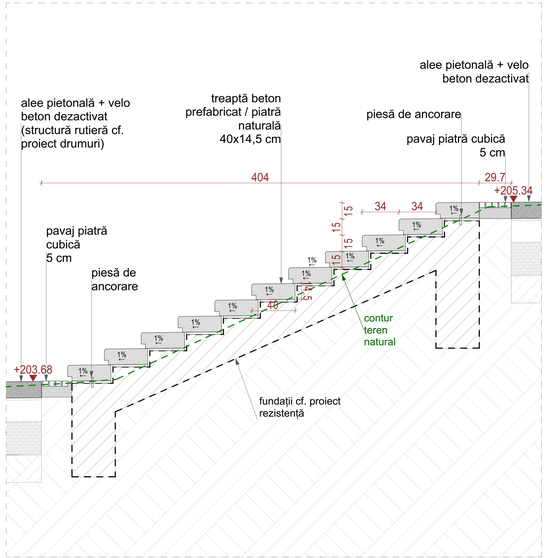


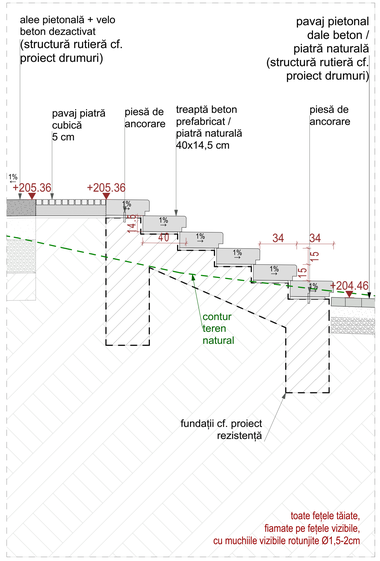


Secțiune S1 scara 1:50



Detaliu 1 - secțiune scara 1:20





NOTĂ

1. Trasarea aleii și a tuturor elementelor de sistematizare verticală (trepte, rampe, gradene, platforme) se va face în coordonare cu proiectantul, la fața locului.

2. Elementele din beton prefabricat (trepte și gradene) se vor trata prin **sablare** cu bile de oțel, sau similar (în fabrică), pentru asigurarea aderenței (rezistența la alunecare recomandată R13).

3. Elementele din piatră naturală (trepte și gradene) se vor realiza dintr-un sortiment de granit cu o nuanță gri deschis, **fiamat** pe toate fețele vizibile.

4. Zidurile de sprijin vizibile din spațiul public se vor realiza din beton aparent **sablat**.

INDICATORI PROIECT	EXISTENT	PROPUS
SUPRAFAȚĂ TOTALĂ PROIECT	**39101 mp**	mp
SUPRAFAȚĂ PIETONALĂ	2589	7883
SUPRAFAȚĂ CAROSABILĂ	493	439
TEREN VIRAN / SUP. NEAMENAJATE	25735	0
SUPRAFAȚĂ VERDE / PERMEABILĂ	2864	23359
CURS DE APĂ	7420	7420
ARBORI	278 buc.	444 buc.

INDICI URBANISTICI
SUPRAFAȚĂ PARCELĂ **39101 mp**
SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ **0 mp**

POT: nu este cazul (nu se propun construcții)
CUT: nu este cazul (nu se propun construcții)



SUPRAFAȚĂ TEREN = **39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.
Acest document este proprietatea firmei și a planwerk arhitectură și urbanism S.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea se face numai de către persoanele cărora le-a fost atașat. Documentul este valabil numai cu semnătura și ștampila în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI
str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
6033
Tiberiu
CIOLACU
Arhitect cu drept de semnătură

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

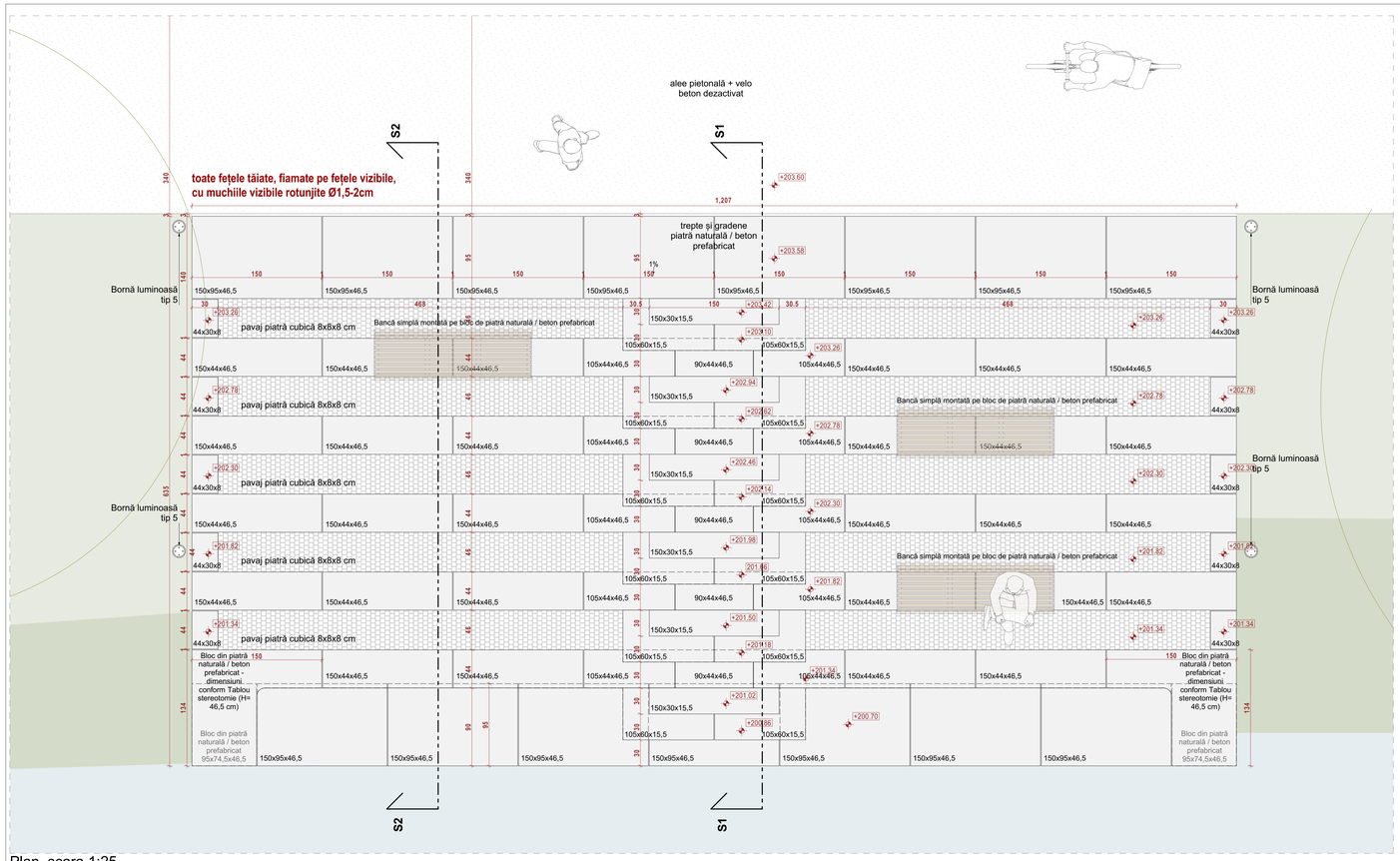
PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Peisagistică
arh. peis. Ana HORHAT
arh. pies. Felicia RADOVICIU

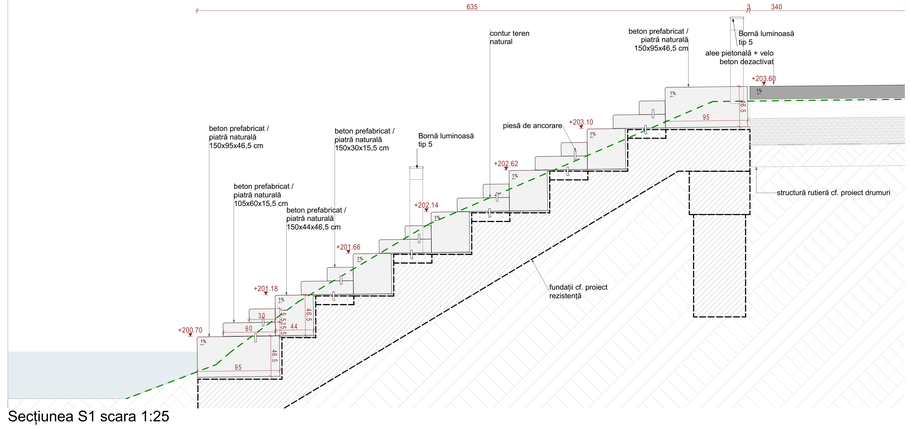
Planșa / Nr. : **A12 Detaliu trepte - grădiniță**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

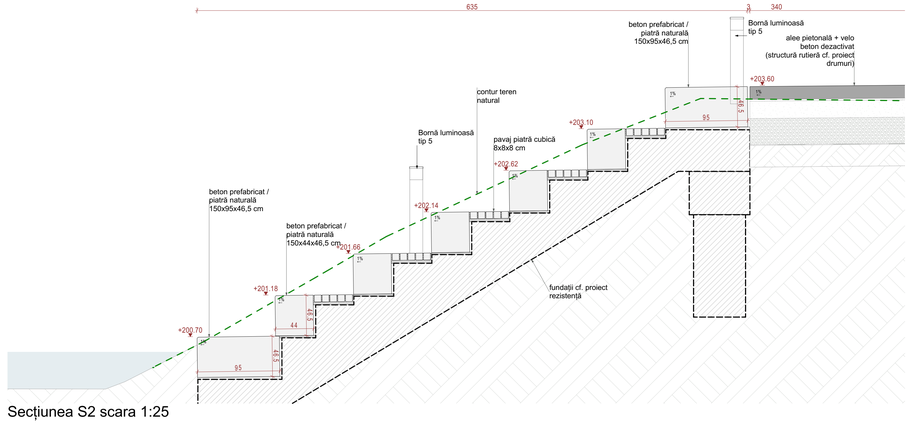
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
A67$S	**A67$S / 2026**	**04/26**	**1:50, 1:20**



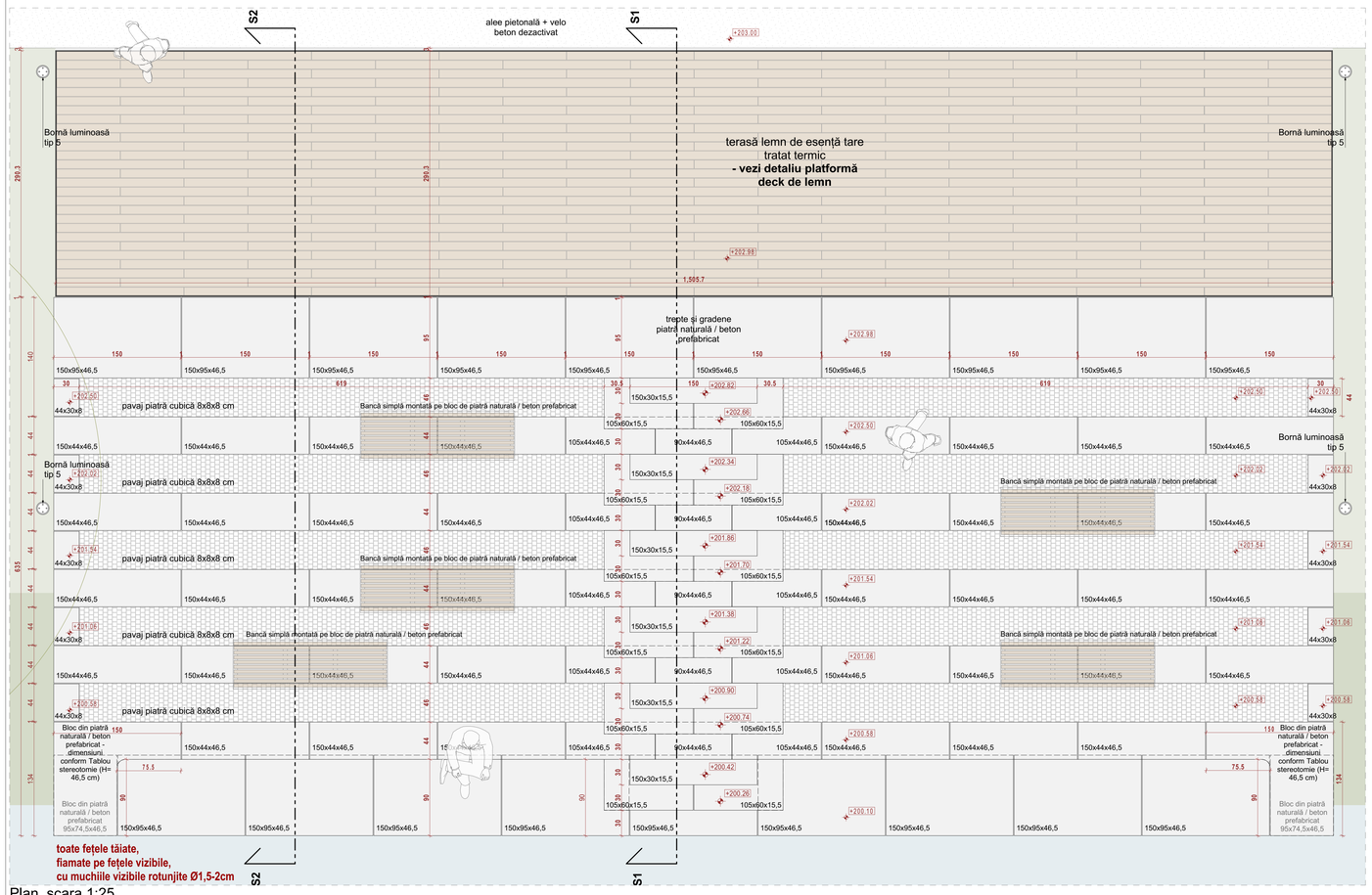
Plan scara 1:25



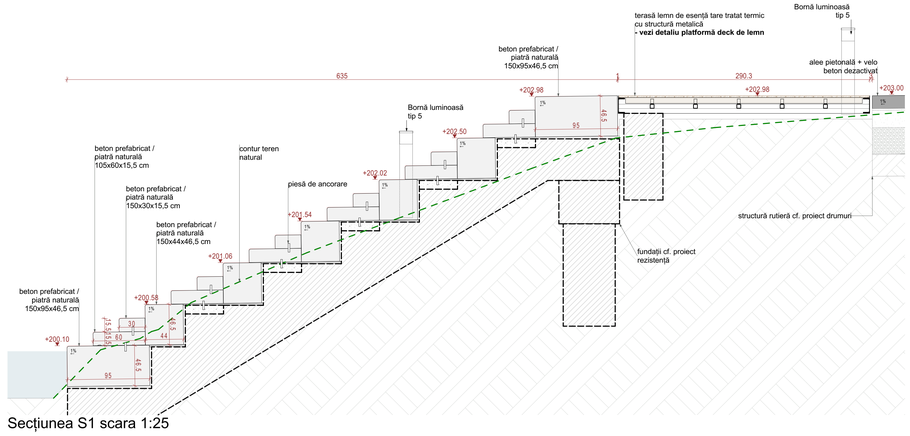
Secțiunea S1 scara 1:25



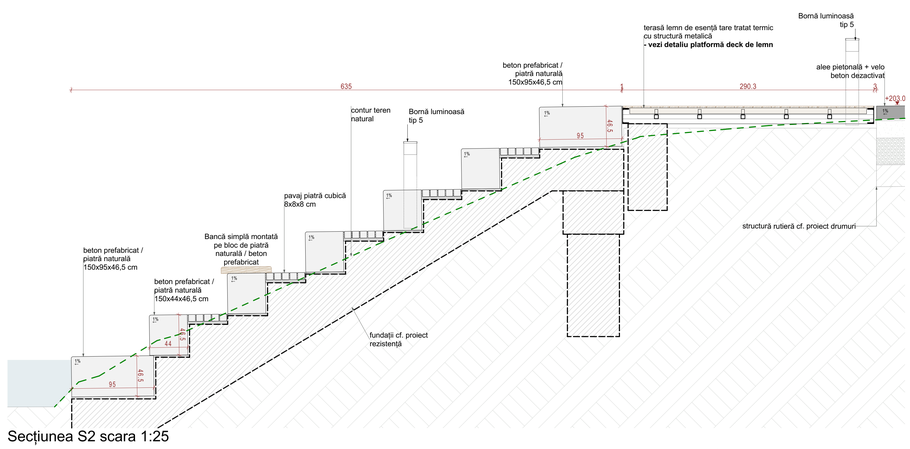
Secțiunea S2 scara 1:25



Plan scara 1:25



Secțiunea S1 scara 1:25



Secțiunea S2 scara 1:25

NOTĂ

1. Trasarea aleii și a tuturor elementelor de sistematizare verticală (trepte, rampe, gradene, platforme) se va face în coordonare cu proiectantul, la fața locului.

2. Elementele din beton prefabricat (trepte și gradene) se vor trata prin **sablare** cu bile de oțel, sau similar (în fabrică), pentru asigurarea aderenței (rezistența la alunecare recomandată R13).

3. Elementele din piatră naturală (trepte și gradene) se vor realiza dintr-un sortiment de granit cu o nuanță gri deschis, **fiamat** pe toate fețele vizibile.

4. Zidurile de sprijin vizibile din spațiul public se vor realiza din beton aparent **sablat**.

INDICATORI PROIECT	EXISTENT	PROPUS
SUPRAFAȚĂ TOTALĂ PROIECT 39101 mp	mp	mp
SUPRAFAȚĂ PIETONALĂ	2589	7883
SUPRAFAȚĂ CAROSABILĂ	493	439
TEREN VIRAN / SUP. NEAMENAJATE	25735	0
SUPRAFAȚĂ VERDE / PERMEABILĂ	2864	23359
CURS DE APĂ	7420	7420
ARBORI	278 buc.	444 buc.

INDICI URBANISTICI
SUPRAFAȚĂ PARCELĂ **39101 mp**
SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ **0 mp**

POT: nu este cazul (nu se propun construcții)
CUT: nu este cazul (nu se propun construcții)



SUPRAFAȚĂ TEREN = **39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.
© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celor pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnătura și ștampila în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI
Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI
str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264.439485, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230
PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU
PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
6033
Tiberiu CIOLACU
Arhitect cu drept de semnătură

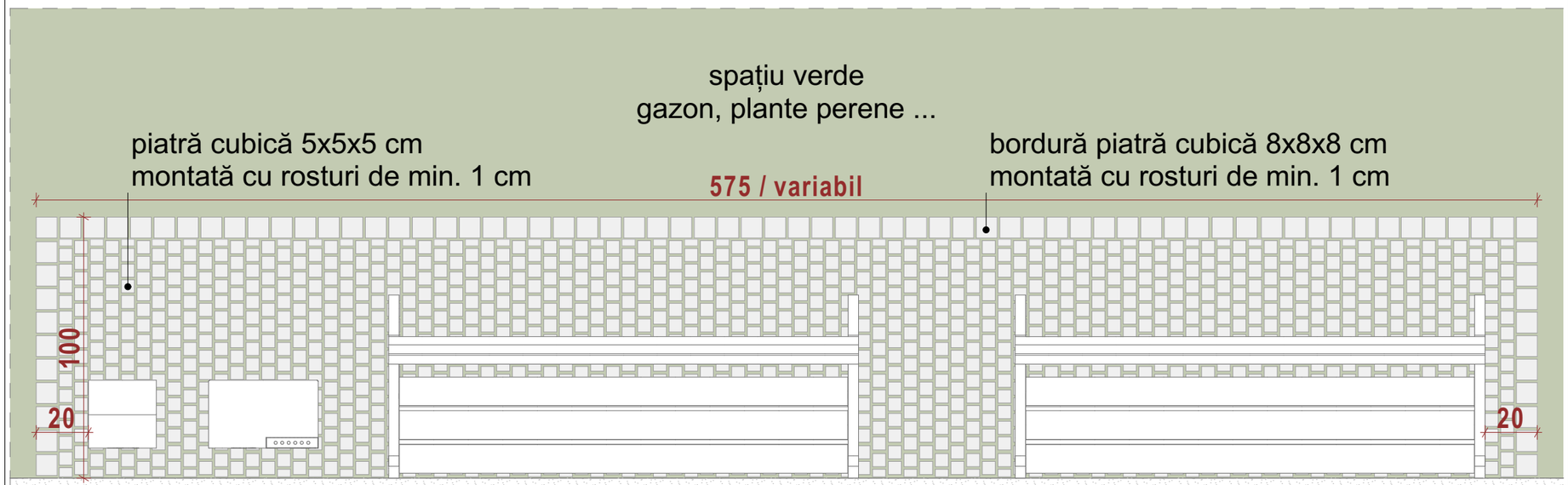
PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Peisagistică
arh. peis. Ana HORHAT
arh. pies. Felicia RADOVICIU

Planșa / Nr.: **A13 Detaliu gradene - str. Gh. Lazăr**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
A67|S	**A67|S / 2026**	**04/26**	**1:25**



Plan scara 1:25

NOTĂ

1. Trasarea aleii și a tuturor elementelor de sistematizare verticală (trepte, rampe, gradene, platforme) se va face în coordonare cu proiectantul, la fața locului.

2. Elementele din beton prefabricat (trepte și gradene) se vor trata prin **sablare** cu bile de oțel, sau similar (în fabrică), pentru asigurarea aderenței (rezistența la alunecare recomandată R13).

3. Elementele din piatră naturală (trepte și gradene) se vor realiza dintr-un sortiment de granit cu o nuanță gri deschis, **fiamat** pe toate fețele vizibile.

4. Zidurile de sprijin vizibile din spațiul public se vor realiza din beton aparent **sablat**.

SUPRAFAȚĂ TEREN = **39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
6033
Tiberiu CIOLACU
Arhitect cu drept de semnătură
s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. cluj-napoca

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ

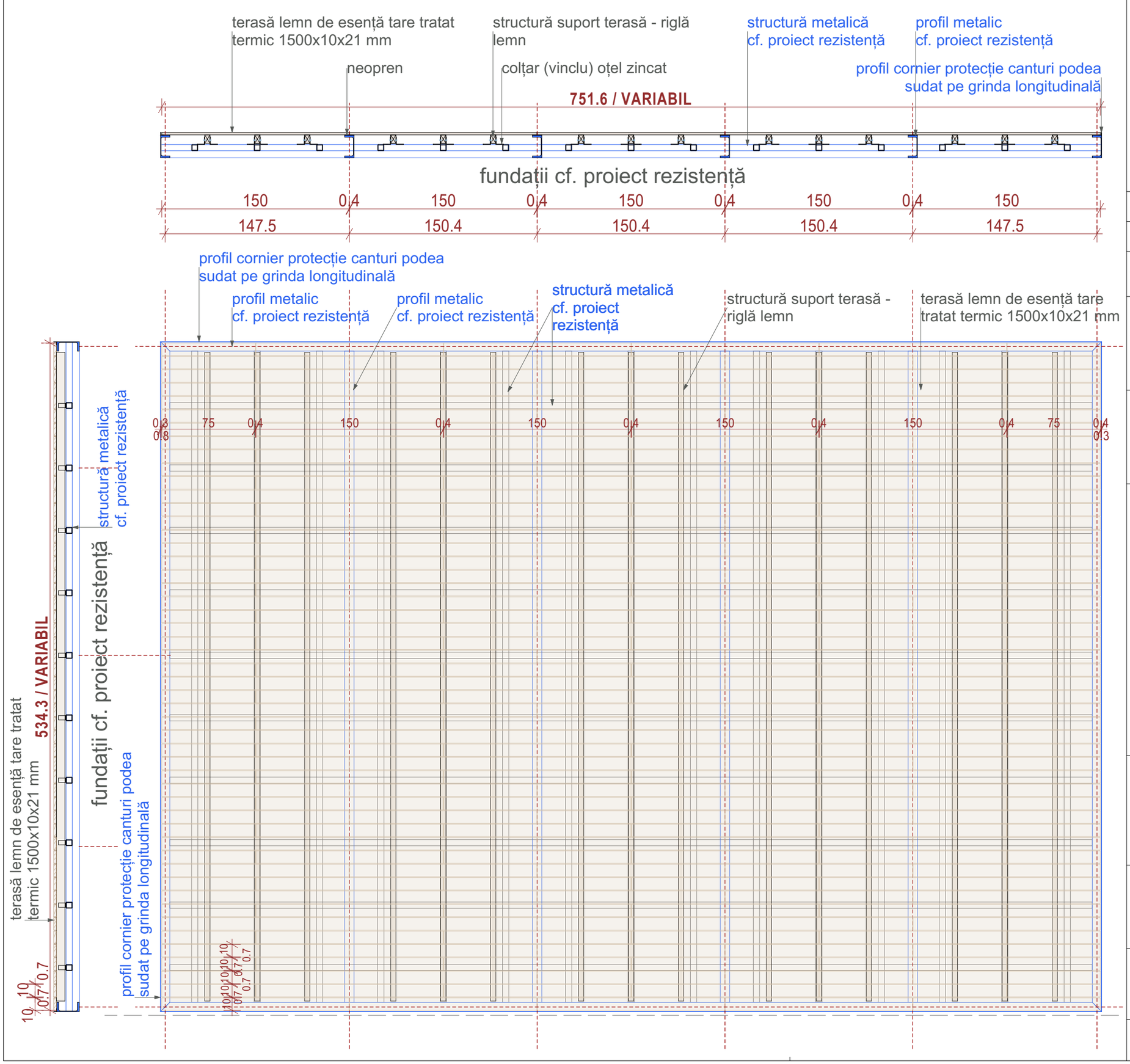
PROIECTANT DE SPECIALITATE
Peisagistică

arh. peis. Ana HORHAT
arh. pies. Felicia RADOVICIU

Planșa / Nr. : **A14 Detaliu mobilier - pavaj piatră cubică**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
A67ȘS	**A67ȘS / 2026**	**04/26**	**1:20**



NOTĂ

1. Trasarea aleii și a tuturor elementelor de sistematizare verticală (trepte, rampe, gradene, platforme) se va face în coordonare cu proiectantul, la fața locului.

2. Elementele din beton prefabricat (trepte și gradene) se vor trata prin **sablare** cu bile de oțel, sau similar (în fabrică), pentru asigurarea aderenței (rezistența la alunecare recomandată R13).

3. Elementele din piatră naturală (trepte și gradene) se vor realiza dintr-un sortiment de granit cu o nuanță gri deschis, **fiamat** pe toate fețele vizibile.

4. Zidurile de sprijin vizibile din spațiul public se vor realiza din beton aparent **sablat**.

SUPRAFAȚĂ TEREN = **39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
6033
Tiberiu CIOLACU
Arhitect cu drept de semnătură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L. CLUJ-NAPOCA

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Peisagistică

arh. peis. Ana HORHAT
arh. pies. Felicia RADOVICIU

Planșa / Nr. : **A15 Detaliu platformă deck de lemn**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
A67ȘS	**A67ȘS / 2026**	**04/26**	**1:30**

Nr. 31E/08.04.2026
Verificator Conf. Univ. Dr. Ing. Cornel Muntea
Atestat MDRT, domeniile It si Is, toate cerintele
Nr. 08576

REFERAT
PRIVIND VERIFICAREA DOCUMENTATIILOR DE PROIECTARE PENTRU CERINTELE ESENTIALE DE CALITATE,conform cu Legea nr.10/1995 ,modificata cu Legea nr.123/2007:

- A – Rezistenţă mecanica şi stabilitate;
- B- Securitate la incendiu;
- C- Igiena ,sanatate si mediu;
- D- Siguranta in exploatare;
- E- Protectie impotriva zgomotului;
- F- Economie de energie si izolare termica
  G-utilizare sustenabila a resurselor naturale, pentru:
- **Is= instalatii sanitare**

„Coridor de mobilitate lenta – mal raul Crasna in orasul Simleul Silvaniei”

Numar proiect 22-071

Faza: PT+DE

Tip investitie: Retele edilitare

1. **Date de identificare:**
   - Proiectant de specialitate : Prodeco Arhitectura si Inginerie SRL
   - Beneficiar: Primaria orasului Simleu Silvaniei
   - Amplasare: Simleu Silvaniei, jud. Salaj
2. **Caracteristici principale ale proiectului si ale constructiei:**

- Caracteristici constructive:
  -conducte de alimentare cu apa si canalizare

Incadrarea constructiei:

- - incadrarea constructiei conform HGR 766/91
- Functia principala: retele edilitare.
- Obiectul prezentei documentații îl constituie realizarea și/sau dezvoltarea rețelelor hidroedilitare pentru amplasamentul studiat astfel încât toți consumatorii existenți sau preconizați vor avea acces la rețelele hidroedilitare, în condiții de siguranță sanitară și confort.

Documentatia cuprinde :
-Reteaua de alimentare cu apa potabila
-Bransamente de apa
-Retea de canalizare menajera
-Retea de canalizare pluviala

- **Documente prezentale la verificare:**
- Certificat de urbanism NU
- Avize NU

- Autorizatia de constructie nr NU
- Raport de expertiza tehnica NU
- Memoriu tehnic general si pe specialitati DA
- Breviar de calcul DA
- Caiet de sarcini DA
- Lista de utilaje NU
- Program de control DA
-

4. Piese desenate :

- IHe 01-05-Instalatii hidroedilitare-Plan de situatie
- IHe 06-Instalatii hidroedilitare-Profil longitudinal
- IHe 07-10-Instalatii hidroedilitare-Profil transversal
- IHe 11-20-Instalatii hidroedilitare-Profil detalii
-

5. Concluzii asupra verificarii:

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata(PT+DE). Documentatia corespunde ceritelor esentiale ale Legii nr.10/1995 ,modificata cu Legea nr.123/2007,au fost semnate si stampilate in trei exemplare.

Orice modificare adusa documentatiei si nesupusa unei noi analize si verificari determina incetarea responsabilitatii verificatorului de proiecte.

Am primit,

Investitor / Proiectant

Am predat,
Verificator:
Conf.univ.dr.ing. Cornel Muntea

CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.09 12:42:47 +03'00'

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Proiect Tehnic + Detalii de execuție

Specialitatea: Instalații Hidroedilitare



Proiectant general: Prodeco Arhitectură și Inginerie

Proiectant de specialitate: S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Beneficiar: PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

FIȘA DE CONTROL A DOCUMENTULUI	
Număr proiect:	22_071
Titlul contractului:	CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI
Autoritate contractantă:	PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI
Proiectant general:	**Prodeco Arhitectură și Inginerie**
Proiectant de specialitate:	**Prodeco Arhitectură și Inginerie** Str. Emil Racoviță, nr. 38, ap. 1, Cluj-Napoca Tel: 0742620253
Titlul documentului:	Proiect tehnic și detalii de execuție Specialitatea instalații hidroedilitare

Data	**Pregătit de:**	**Verificat de:**
Aprilie 2026	Ing. Adrian CÎMPAN	Ing. Cristi ȚERMURE

CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.09 12:48:21 +03'00'

Aprobare document	**Verificat/aprobat de:**	**Data:**
Autoritate contractantă:		
Inginer:		

Cuprins

1. Memoriu tehnic de specialitate – Instalații Hidroedilitare 7
1.1. Standarde, legi și acte normative 7
1.2. Generalități 8
1.2.1. Amplasamentul, topografia și trasarea lucrărilor 8
1.2.2. Clima și fenomenele naturale specifice 9
1.2.3. Categoria de importanță a obiectivului 10
1.3. Descrierea lucrărilor 10
1.3.1. Rețea de alimentare cu apă potabilă 11
1.3.2. Rețea de canalizare apă menajeră 13
1.3.3. Rețea de canalizare apă pluvială 14
1.3.4. Spălarea hidraulică, dezinfectare și probare 23
2. Breviar de calcul 24
2.1. Debite de calcul pentru alimentarea cu apă rece 24
2.2. Necesarul de apă 24
2.3. Dimensionarea rețelei de canalizare pluviale 25
2.4. Branșamente propuse la rețeaua de apă existentă 29
3. Caiet de sarcini 30
3.1. Instalații hidroedilitare 30
3.1.1. Caiet de sarcini pentru lucrări de terasamente 30
3.1.2. Caiet de sarcini pentru conducte din polietilena de înaltă densitate 41
3.1.3. Caiet de sarcini pentru conducte din PVC-KG 50
3.1.4. Caiet de sarcini pentru execuția elementelor prefabricate din beton pentru căminele de vane și căminele de canalizare 61
3.1.5. Caiet de sarcini pentru execuția izolațiilor 73
3.1.6. Caiet de sarcini pentru urmărirea comportării in timp 81
3.1.7. Caiet de sarcini pentru securitatea și sănătatea în muncă ... 90
3.1.8. Sarcini pentru beneficiar: instrucțiuni tehnice generale privind exploatarea, întreținerea și reparațiile 103
3.1.9. Condiții de recepție 103
4. Program de faze determinante 105
5. Program privind asigurarea calității 106

INDEX TABELE

Tabel 1 – Clase de beton 18

Tabel 2 – Debite de calcul pentru alimentare cu apă rece cișmea 24

Tabel 3 – Centralizator debite de apă din rețea publică 25

Tabel 4 – Valorile coeficientului de curgere Φ SR 1846-2-2007 26

Tabel 5 – Frecvența normată a ploii de calcul f, in funcție de clasa de importanță a folosinței (SR 1846-2-2007) 29

Tabel 6 – Granulometrie umpluturi 39

Tabel 7 – Tipuri de betoane 65

INDEX FIGURI

Figura 1 – Rama si grătar concav gura scurgere 20

Figura 2 – Corp modular gura de scurgere 20

Figura 3 – Rigola integrata cu toate elementele si accesoriile aferente . 21

Figura 4 – Harta zone IDF, conform STAS 9470/73 28

Borderou parte desenată

Nr.	Denumire planșă	Scară
IHe 01-05	Instalații hidroedilitare – Plan de situație	1:500
IHe 06	Instalații hidroedilitare – Profil longitudinal	1:200/1:1000
IHe 07-10	Instalații hidroedilitare – Profil transversal	1:100
IHe 11	Instalații hidroedilitare – Detaliu tip – Pozare conducte	-

Nr.	Denumire planșă	Scară
IHe 12	Instalații hidroedilitare – Detaliu tip – Branșamente apa	-
IHe 13	Instalații hidroedilitare – Detaliu tip – Racord canalizare	-
IHe 14	Instalații hidroedilitare – Detaliu cămin colector	-
IHe 15	Instalații hidroedilitare – Detaliu gură de scurgere	-
IHe 16	Instalații hidroedilitare – Detaliu rigola monobloc	-
IHe 17	Instalații hidroedilitare – Detaliu accesorii rigola	-
IHe 18	Instalații hidroedilitare – Detaliu separator hidrocarburi	-
IHe 19	Instalații hidroedilitare – Detaliu amenajare GV – Tip 1	-
IHe 20	Instalații hidroedilitare – Detaliu amenajare GV – Tip 2	-

1. Memoriu tehnic de specialitate – Instalații Hidroedilitare

1.1. Standarde, legi și acte normative

STANDARDE:

- STAS 6054 Adâncimea maximă de îngheț.
- SR 8591 Rețele subterane. Condiții de amplasare.
- SR EN 752 Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor
- STAS 1342 Apă potabilă
- STAS 1478 Alimentări cu apă la construcții civile și industriale
- SR 1343-1 Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă de alimentare pentru localități urbane și rurale”
- SR 1343-2 Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă de alimentare pentru unități industriale”
- STAS 9570/1 Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri în localități
- SR EN 1990 Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor pentru construcții civile și industriale
- STAS 3051 Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare.
- SR EN 124 Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zonele carosabile și pietonale
- STAS 2448 Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripții de proiectare
- STAS 6701 Canalizări. Guri de scurgere cu sifon și depozit

LEGI ŞI ACTE NORMATIVE:

- Legea nr. 10 Privind calitatea în construcții (actualizata)
- H.G. nr. 766 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții (actualizata)

- NP 133-2022 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților (volumul I, volumul II si volumul III)
- Normativ C16 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
- GP-043 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
- Normativ P118 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a – Instalații de stingere (actualizat)
- Normativ C56 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor (actualizat)
- Normativ P130 Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor
- Legea nr. 319 Legea securității și sănătății în muncă, condiții de muncă (actualizata)

1.2. Generalități

Lucrarea urmărește valorificarea potențialului ecologic, urbanistic și social al râului Crasna în vederea îmbunătățirii rețelei de spații publice, a mobilității și a calității vieții în general în Șimleu Silvaniei. Prezența râului Crasna în Șimleu Silvaniei reprezintă un semnificativ atu pentru dezvoltarea viitoare a orașului și a regiunii. Traversând localitatea de la est la vest, albia Crasnei poate fi transformată într-un culoar de mobilitate sustenabilă accesibilă din majoritatea cartierelor și din zona centrală, ca alternativă atractivă la principala arteră (DN1H), afectată în prezent de traficul auto intens.

1.2.1. Amplasamentul, topografia și trasarea lucrărilor

Amplasamentul lucrărilor

Zona studiată este situată în intravilan, în zona centrală a orașului Șimleu Silvaniei, are o suprafață de aproximativ 39 101 mp și este alcătuită din zona albiei râului Crasna de la podul de pe str. Stefanus Báthory (Piața 1 Mai) până la zona rezidențială de pe strada Gheorghe Lazăr și tronsoane ale

spațiilor publice alăturate de la nivelul străzilor Stephanus Báthory, Victor Deleu, Cuza Vodă, Sucevei, Nicolae Bălcescu.

Topografia

Studiul topografic a fost realizat in sistemul de coordonate STEREO 70 Marea Neagra, acesta fiind avizat de OCPI. Planurile de situație sunt în sistemul de coordonate Stereo 1970.

Trasarea lucrărilor

Materializarea pe teren a lucrărilor se face prin șablonare. Picheții și șabloanele trebuie să materializeze: axa circulațiilor carosabile și înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii;

Înaintea începerii lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare:

- defrișări, daca este cazul;
- curățirea terenului de frunze, crengi, iarba si buruieni;
- decaparea si depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafața sau subterane daca este cazul.

1.2.2. Clima și fenomenele naturale specifice

Regiunea este caracterizată de o climă temperat-continentală, cu specific de depresiune și culoar depresionar. Arealul investigat este caracterizat de următoarele valori de temperatură și precipitații:

- Temperatura aerului
  - temperatura medie anuală 8-9°C;
  - temperatura medie a lunii celei mai calde (iulie) este cuprinsă între 16-18°C;
  - temperatura medie a lunii celei mai reci (ianuarie) este cuprinsă între -2 - -3°C.
- Precipitații atmosferice
  - cantități medii anuale între 700-800 mm;
  - cantități medii lunare maxime - iulie, 60-80 mm;
  - cantități medii lunare maxime - ianuarie, 30-40 mm.

Durata stratului de zăpadă este cca. 60 de zile, cu grosimea maximă cuprindă între 30-40 cm.

Conform hărții cu repartiția după indicele de umiditate (Im) Thornthwaite, arealul se încadrează la ”tip II climatic” cu un Im = 0 … 20.

Conform STAS 1709/1-90 zona prezintă un indice de îngheț Imed 3/30 = 575 (în °C x zile) și un indice maxim de îngheț Imax 30 = 625 (în °C x zile).

Conform STAS 6054-77 adâncimea de îngheț este de 80-90 cm.

Conform SR 174-1 (iulie 1997) amplasamentul se încadrează la limita dintre ”zona rece” și ”zona caldă”.

1.2.3. Categoria de importanță a obiectivului

Categoria de importanță: ”C” – Normală conform H.G. 766/1997, anexa 3.

Clasa de importanță a construcției (conf. P100/1-2013): III

Verificarea proiectului tehnic

Este obligatorie verificarea proiectelor de instalații hidroedilitare la cerințele fundamental aplicabile: A, B, C, D, E, F și G, de către un verificator de proiecte la specialitatea **IS / SAAC**. Verificatorul va fi atestat de către Autoritățile abilitate conform cu precizările Legii nr. 10 (actualizata).

1.3. Descrierea lucrărilor

Obiectul prezentei documentații îl constituie realizarea și/sau dezvoltarea rețelelor hidroedilitare pentru amplasamentul studiat astfel încât toți consumatorii existenți sau preconizați vor avea acces la rețelele hidroedilitare, în condiții de siguranță sanitară și confort.

Dimensionarea rețelelor hidroedilitare proiectate s-a realizat ținând cont de:

- Breviarele de calcul întocmite conform normativelor de specialitate;
- Echiparea hidroedilitară existentă pentru amplasamentul studiat;
- Echiparea hidroedilitară propusă pentru amplasamentul studiat.

Pentru realizarea lucrărilor care fac obiectul prezentei documentații, s-au obținut și/sau sunt în curs de obținere avize/acorduri de specialitate, respectiv de la Compania de Apă Someș.

De asemenea s-au obținut și/sau sunt în curs de obținere avize de amplasament de la deținătorii altor tipuri de rețele: electricitate, gaze naturale,

telecomunicații, etc. Toate aceste rețele subterane au fost analizate sub forma unui plan coordonator, în vederea diminuării coliziunilor între rețelele proiectate și cele existente.

La generarea soluțiilor proiectate s-a ținut cont atât de rețelele precizate mai sus, cât și de rețelele subterane proiectate pentru alte specialități.

Notă:

- La stabilirea adâncimii de pozare a rețelelor (cote radier conducte și cote radier cămine) s-a luat în calcul cotele existente ale amplasamentului studiat;
- În eventualitatea apariților unor modificări la execuția acestor lucrări (modificarea cotelor existente a amplasamentului studiat), capacele căminelor se vor aduce la cota finală a amplasamentului.

1.3.1. Rețea de alimentare cu apă potabilă

Rețeaua de alimentare cu apă potabilă cuprinde totalitatea instalațiilor, conductelor, armăturilor și construcțiilor accesorii care asigură transportul apei potabile de la rețeaua stradală existentă până la limita de proprietate a imobilelor respectiv pană la cișmea.

Pentru a alimenta cu apă potabilă consumatorii proiectați, se propune realizarea următoarelor lucrări:

- În zona intersecției amplasamentului studiat cu str. Dr. Victor Deleu, se propune amplasarea unei cișmele de apă potabilă;
- Conform avizului de amplasament nr. 127 din 22.02.2026 emis de Compania de Apă Someș, pe str. Dr. Victor Deleu există o conductă de alimentare cu apă potabilă, din polietilenă, cu diametrul de aproximativ D=200 mm;
- Pentru alimentarea cu apă potabilă a cișmelei propuse, se va realiza un branșament la conducta de apă existentă, în conformitate cu ATR emis / în curs de emitere de către Compania de Apă Someș.

Traseul rețelei/branșamentelor va fi pe domeniul public, domeniu care este în administrarea Beneficiarului acestei lucrări, conform Planurilor de situație, astfel vom avea:

- **PEHD D=25 mm PN10, L=15 m.**

Pozarea tuburilor se va face pe un strat de nisip, în șanțuri a căror lățime va respecta NP 133 din 2022 (Tabelul 7.1. Lățimea recomandată a șanțului de pozare. Adâncimea minimă de pozare a conductei si a branșamentelor va respecta STAS 6054-77 (minim -0.80 m fata de generatoarea superioara a conductei). Pe lungimea rețelei de apa se va monta fir inoxidabil de identificare cu secțiunea minima de 2.5 mmp, legat la vane, iar la 50 cm peste generatoarea superioara a conductei se va monta banda de avertizare din polietilena albastra cu inscripția „Atenție! Apă – Canal”.

Pentru perioada de execuție a lucrărilor se vor asigura măsurile necesare de provizorat, măsuri care vor fi agreate împreună cu operatorul rețelelor (dacă este cazul).

1.3.1.1. Branșamente apa

Odată cu realizarea lucrărilor de amenajarea amplasamentului studiat, se va realiza **un branșament la rețeaua de apă existentă (CBA)**, branșament care însumează toți consumatorii proiectați și care fac parte din obiectul prezentei documentații.

Branșamentul la rețeaua de apă va fi executat prin prezentul proiect. Pe branșament se va executa un cămin de apometru ce va avea adâncimea minima de -0.80 m, care se va amplasa la limita de proprietate dintre imobile și carosabil / trotuar.

Branșamentele care se vor înlocui (dacă este cazul) vor avea caracteristici asimilate cu cele existente sau vor respecta cerințele actuale ale consumatorilor corelate/aprobate de Compania de Apă Someș.

Branșamentul pentru consumatorii propuși prin documentația prezentă, va fi realizat din țeava PEHD PN 10, cu diametrul D=25 mm. Conductele din PEHD se vor branșa la conducta de alimentare cu apă potabilă prin intermediul pieselor de cuplare (șa de branșare). Căminele de apometre se vor amplasa la limita de proprietate iar în zonele în care autovehiculele vor avea acces, căminele se vor echipa cu capace carosabile clasa D400, astfel vom avea:

- CBA1 – branșament pentru alimentarea cu apa rece a unei cișmele, q = 0,035 l/s (a se vedea breviarul de calcul).

1.3.1.2. Capace pentru cămine

În funcție de suprafața finită propusă în proiectele de specialitate arhitectură, drumuri și peisagistică, capacele căminelor existente care se vor înlocui și/sau capacele căminelor proiectate, vor fi din fonta de tip carosabil, clasa D400. Capacele si ramele pentru cămine vor fi din fonta cu o deschidere de Ø 600 mm, conform SR EN 124. Capacele de cămine se vor prevedea cu sistem de închidere si siguranță, cu garnitura de cauciuc pentru evitarea zgomotelor.

Ramele și capacele trebuie să nu prezinte defectele prevăzute în STAS 782-79 ca de exemplu: defecte de suprafață și de structuri, goluri, crăpături, incluziuni etc., care să influențeze rezistența produsului și vor trebuie să respecte cu strictețe prevederile din cadrul fișelor tehnice.

Ansamblurile rama+capac se încastrează în plăci de beton (recomandat prefabricat), asigurându-se etanșeitatea și integritatea ansamblului, la cota finala a amplasamentului studiat.

În cazul amplasării în zone cu finisaje realizate din mixturi asfaltice la cald, se recomandă utilizarea de ansambluri capac+ramă cu autonivelare, capabile să preia încărcările din trafic și variațiile de temperatură, fără transfer direct asupra structurii căminului, asigurându-se în același timp etanșeitatea și integritatea ansamblului cămin-capac.

La stabilirea adâncimii de pozare a rețelelor (cote radier conducte și cote radier cămine) s-a luat în calcul cotele existente ale amplasamentului studiat iar în eventualitatea aparițiilor unor modificări la execuția acestor lucrări (modificarea cotelor existente a amplasamentului studiat), capacele căminelor se vor aduce la cota finală a amplasamentului.

1.3.2. Rețea de canalizare apă menajeră

Prin folosire, apa potabilă se încarcă cu substanțe poluante, iar pentru a putea fi restituită circuitului natural este nevoie ca această apă să fie epurată. Rețeaua de canalizare cuprinde totalitatea instalațiilor,

conductelor, armăturilor și construcțiilor accesorii care asigură transportul apei uzate menajere de la utilizatori până la colectorul stradal existent.

Prezenta documentație prevede protejarea rețelelor existente de canalizare menajeră și înlocuirea racordurilor existente care necesită acest lucru și care fac parte din obiectul prezentei documentații.

1.3.3. Rețea de canalizare apă pluvială

Rețeaua de canalizare apă pluvială cuprinde totalitatea instalațiilor, conductelor, armăturilor și construcțiilor accesorii care asigură colectarea, transportul și evacuarea apei pluviale până în emisarul existent. Apa pluvială se va colecta și evacua de pe suprafețele care necesită acest lucru și care fac obiectul prezentei documentații.

Pe lungimea piațetelor, străzilor și aleilor ce urmează a se amenaja, se impune a se realiza lucrări ce au drept scop colectarea, transportul si evacuarea apelor provenite din precipitații, in afara zonei pietonale/carosabile.

Deoarece în momentul de față pe amplasamentul studiat nu există rețele de canalizare a apei pluviale, se impun realizarea unor lucrări pentru gestionarea apelor meteorice.

Apele meteorice provenite de pe suprafețele sigilate din cadrul coridorului de mobilitate lentă (spațiu carosabil / străzi, alei pietonale și zone de acces amplasament / piațete) vor fi colectate și direcționate către spațiile verzi, șanțurile și canalele existente/proiectate și către dispozitivele de colectare ape meteorice proiectate, printr-o amenajare corespunzătoare a pantelor și a finisajelor acestor suprafețe.

Traseul rețelei/racordurilor va fi pe domeniul public, domeniu care este în administrarea Beneficiarului acestei lucrări, conform Planurilor de situație, astfel vom avea:

- **PVC-KG D=315 mm SN8, L=90 m;**
- **PVC-KG D=130 mm SN8, L=90 m.**

Canalizarea proiectată se va poza pe un pat de nisip și va avea panta conform profilelor longitudinale anexate. Rețeaua de canalizare se va proteja împotriva șocurilor mecanice in timpul execuției drumului, deteriorări și înfundări cu pietriș.

Săpăturile se vor realiza cu mijloace mecanizate de dimensiuni reduse (cu greutate de 0,5 tone) și manuale la lucrările executate în zonă cu alte rețele subterane existente.

Toate materiale utilizate în lucrările prezentului proiect trebuie să fie noi având caracteristicile tehnice și performanțele ce pot asigura indicatorii solicitați prin prezentul proiect.

Tuburile folosite la realizarea rețelei de canalizare sunt din PVC-KG, cu mufă și îmbinare uscată cu inel de cauciuc.

1.3.3.1. Gestionarea apelor meteorice de pe aleile proiectate

Apa meteorică care se va acumula pe suprafața aleilor proiectate se va direcționa printr-o amenajare corespunzătoare a pantelor și a finisajelor acestor suprafețe către spațiile verzi, șanțurile din pământ înierbate propuse și către scafele prefabricate din beton (conform proiectului de specialitate drumuri).

În punctele de minim ale șanțurilor din pământ înierbate propuse, se vor monta cămine din beton pentru colectare ape meteorice, echipate cu capace din fonta tip grătar, care vor interveni doar în situații excepționale, la ploi de intensitate ridicată, preluând excesul de apă meteorică pentru a proteja suprafețele sigilate de acumulări și deteriorări. Astfel, funcționarea normală a spațiilor verzi ca zone de infiltrare este menținută, iar evacuarea controlată previne formarea băltirilor pe alei și pe celelalte suprafețe impermeabile. Căminele din beton vor descărca gravitațional excesul de apă meteorică colectat în Râul Crasna, prin intermediul conductelor din PVC-KG D=315 mm SN8. La descărcarea apei meteorice în Râul Crasna, se vor amenaja din anrocamente guri de vărsare care se vor integra armonios în peisajul specific zonei.

În punctele de minim ale scafelor prefabricate din beton propuse, se vor monta guri de scurgere pentru colectarea apei meteorice care vor interveni doar în situații excepționale, la ploi de intensitate ridicată, preluând excesul de apă meteorică pentru a proteja suprafețele sigilate de acumulări și deteriorări. Astfel, funcționarea normală a spațiilor verzi ca zone de infiltrare este menținută, iar evacuarea controlată previne formarea băltirilor pe alei și pe celelalte suprafețe impermeabile. Gurile de scurgere vor descărca gravitațional excesul de apă meteorică colectat în Râul Crasna, prin intermediul conductelor din PVC-KG D=160 mm SN8. La descărcarea apei meteorice în Râul Crasna, se vor amenaja din anrocamente guri de vărsare care se vor integra armonios în peisajul specific zonei.

1.3.3.2. Gestionarea apelor meteorice de pe zonele de acces amplasament / piațete

Apa meteorică care se va acumula pe zonele de acces amplasament / piațete, se va direcționa printr-o amenajare corespunzătoare a pantelor și a finisajelor acestor suprafețe către spațiile verzi, rigolele din beton existente și către dispozitivele proiectate de colectare ape meteorice (rigole și guri de scurgere).

Din dispozitivele de colectare (rigole si guri de scurgere), apa meteorică se va direcționa gravitațional prin intermediul conductelor din PVC-KG D=160 mm SN8 către rigolele din beton existente și către Râul Crasna. La descărcarea apei meteorice în rigolele existente din beton, se vor realiza lucrări de carotare respectiv de etanșeizare conducte pentru integrarea acestora fără afectarea funcționalității rigolelor din beton existente. La descărcarea apei meteorice în Râul Crasna, se vor amenaja din anrocamente guri de vărsare care se vor integra armonios în peisajul specific zonei.

1.3.3.3. Gestionarea apelor meteorice de pe zonele carosabile / străzi

Apa meteorică care se va acumula pe zonele carosabile / străzi se va direcționa printr-o amenajare corespunzătoare a pantelor și a finisajelor acestor suprafețe către spațiile verzi, rigolele din beton existente și către dispozitivele proiectate de colectare ape meteorice (rigole și guri de scurgere).

Din dispozitivele de colectare (rigole si guri de scurgere), apa meteorică se va direcționa gravitațional prin intermediul conductelor din PVC-KG D=160 mm SN8 către rigolele din beton existente și către colectoarele stradale proiectate.

În zona intersecției amplasamentului studiat cu str. Cuza Vodă, se va realiza un colector stradal P1, alcătuit din conducte PVC-KG D=315, cămine de vizitare din beton DN800 mm și separator de hidrocarburi. Colectorul stradal P1 va descărca apa convențional curată în rigola existentă din beton pe str. Cuza Vodă. Pentru descărcarea apei convențional curate în rigola din beton existentă, se vor realiza lucrări de carotare respectiv de etanșeizare conductă pentru integrarea acesteia fără afectarea funcționalității rigolei din beton existente.

1.3.3.4. Racorduri canalizare pluvială

Odată cu realizarea lucrărilor pentru coridorul de mobilitate lentă din cadrul amplasamentului studiat, se vor racorda gurile de scurgere proiectate, rigolele proiectate și cișmelele/fântânile de băut apă.

Racordarea la rețeaua de canalizare pluvială proiectată se poate face:

- prin ramificații de racordare din PVC-KG SN8;
- prin piese speciale de racordare prevăzute cu mufe flexibile la punctele de cuplare in colectorul stradal;
- in cămine de vizitare, prin piese de trecere etanșe.

Racordurile de canalizare vor fi realizate din PVC-KG D=160 mm SN8.

1.3.3.5. Cămine canalizare pluvială

Pe traseul rețelei de canalizare pluvială sunt prevăzute **2 cămine de canalizare pluviala (CP)**, compuse din elemente prefabricate beton DN800. Căminele de vizitare sunt cămine standard de canalizare (STAS 2448), cu racorduri la conductele de canalizare și adâncime variabilă. Căminele vor fi acoperite cu ramă și capac de tip carosabil, conform fișelor tehnice.

Datorită configurației terenului se prevăd cămine de vizitare și cămine de schimbare de direcție. Amplasarea căminelor poate fi urmărită pe Planul de Situație din partea desenată.

Căminele prevăzute pe traseul canalelor se compun din următoarele elemente: fundația, camera de lucru (dacă adâncimea de pozare este mai mare de 2,00 m) și coșul de acces. Structura de rezistență a căminelor se execută din beton simplu și beton armat.

Tabel 1 – Clase de beton

Beton tip	**Clasa**	**Domeniul de aplicare**
I	C 12/15	egalizări și pante
II	C 20/25	beton armat pereți și plăci
III	C 30/37	beton armat prefabricat în pereți și plăci

Pentru armare se vor folosi armături din oțel beton marca PC 52 / S500.

Trepte din oțel

Acestea vor fi executate din oțel învelite in PVC Ø 20 mm fixate în cofraj și înglobate în beton la turnare sau din oțel protejat anticorosiv cu elastomeri. Îmbinarea elementelor se realizează cu garnituri elastice.

Treptele vor fi dispuse vertical, așezate alternativ, având următoarele dimensiuni: lățimea 200 mm, înălțimea (perpendicular pe perete) 150 mm, distanta între trepte pe verticală 300 mm.

Pentru evitarea alunecării piciorului în dreapta sau stânga, lățimea treptei (cea paralela cu peretele) va fi mai joasa față de înălțimea treptei (cea perpendiculara pe perete) cu 30 mm.

Prima treaptă a scării de acces, va fi fixată la maximum 40 cm distanta de la capac, iar ultima treaptă va fi fixată la minimum 30 cm deasupra radierului.

1.3.3.6. Capace pentru cămine

În funcție de suprafața finită propusă în proiectele de specialitatea arhitectură, drumuri și peisagistică, capacele căminelor existente care se

vor înlocui și/sau capacele căminelor proiectate, vor fi din fonta de tip carosabil, clasa D400. Capacele si ramele pentru cămine vor fi din fonta cu o deschidere de Ø 600 mm, conform SR EN 124. Capacele de cămine se vor prevedea cu sistem de închidere si siguranță, cu garnitura de cauciuc pentru evitarea zgomotelor.

Ramele și capacele trebuie să nu prezinte defectele prevăzute în STAS 782-79 ca de exemplu: defecte de suprafață și de structuri, goluri, crăpături, incluziuni etc., care să influențeze rezistența produsului și vor trebuie să respecte cu strictețe prevederile din cadrul fișelor tehnice.

Ansamblurile rama+capac se montează în golurile de acces (recomandat plăci din beton prefabricat, cu goluri de acces), asigurându-se etanșeitatea și integritatea ansamblului, la cota finala a amplasamentului studiat.

În cazul amplasării în zone cu finisaje realizate din mixturi asfaltice la cald, se recomandă utilizarea de ansambluri capac+ramă cu autonivelare, capabile să preia încărcările din trafic și variațiile de temperatură, fără transfer direct asupra structurii căminului, asigurându-se în același timp etanșeitatea și integritatea ansamblului cămin-capac.

La stabilirea adâncimii de pozare a rețelelor (cote radier conducte și cote radier cămine) s-a luat în calcul cotele existente ale amplasamentului studiat iar în eventualitatea apariţiilor unor modificări la execuția acestor lucrări (modificarea cotelor existente a amplasamentului studiat), capacele căminelor se vor aduce la cota finală a amplasamentului, dacă este cazul.

1.3.3.7. Sisteme de preluare a apelor pluviale

Pentru preluarea apelor pluviale care se vor acumula pe amplasamentul studiat, se vor utiliza următoarele dispozitive/echipamente:

- **5 buc. guri de scurgere**, cu corp modular din polipropilena (ajustabil pe înălțime), rama si grătar din fonta, concave, 300x500 mm; acestea se vor monta preponderent in scafe prefabricate din beton iar poziția lor va fi stabilita in concordanta cu proiectul realizat pe specialitatea drumuri (acestea se vor amplasa in punctele de minim ale

amplasamentului, conform profile longitudinale/transversale realizate);

Figura 1 – Rama si grătar concav gura scurgere

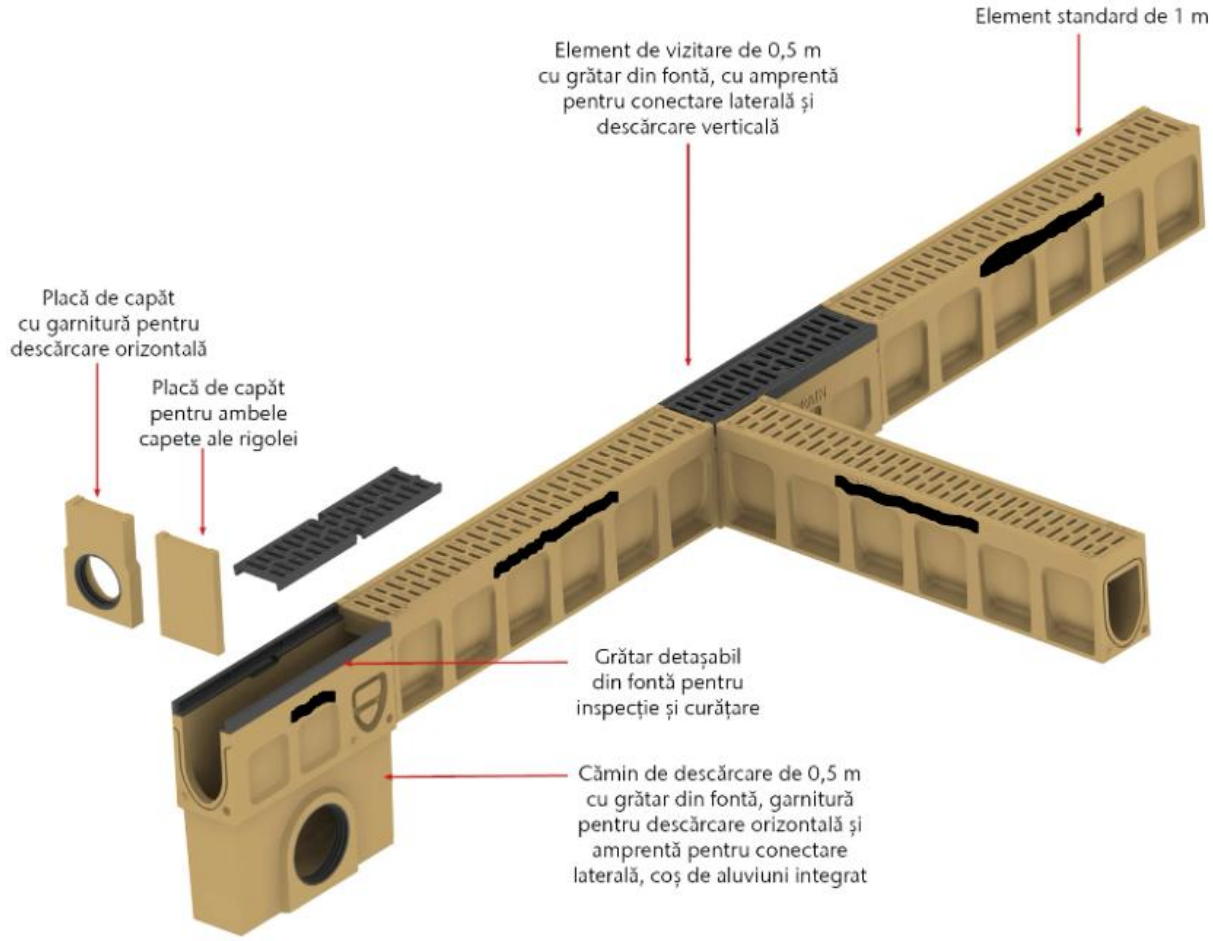


Figura 2 – Corp modular gura de scurgere



- **106 ml. rigola** prefabricata din beton monobloc cu polimeri, garnituri integrate pe toate elementele si accesoriile, secţiune de curgere in forma de V si grătare incluse cu protecţie antivandalism, Dint=200 mm;

Figura 3 – Rigola integrata cu toate elementele si accesoriile aferente

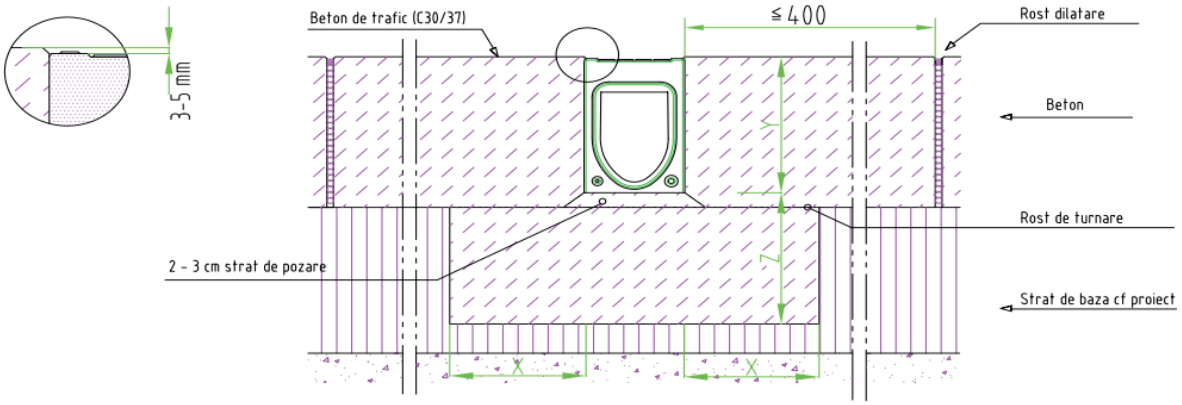


Gurile de scurgere si rigolele proiectate se vor racorda cu tuburi din PVC-KG SN8 cu diametrul D=160 mm, la canalizarea pluvială proiectată prin ramificaţii la 45° sau in cămine de vizitare prin piese de trecere etanșe.

Montarea rigolelor se va realiza în funcţie de tipul finisajelor suprafeţelor în care se vor instala, astfel vom avea următoarele cazuri:

- Instalarea rigolelor în beton

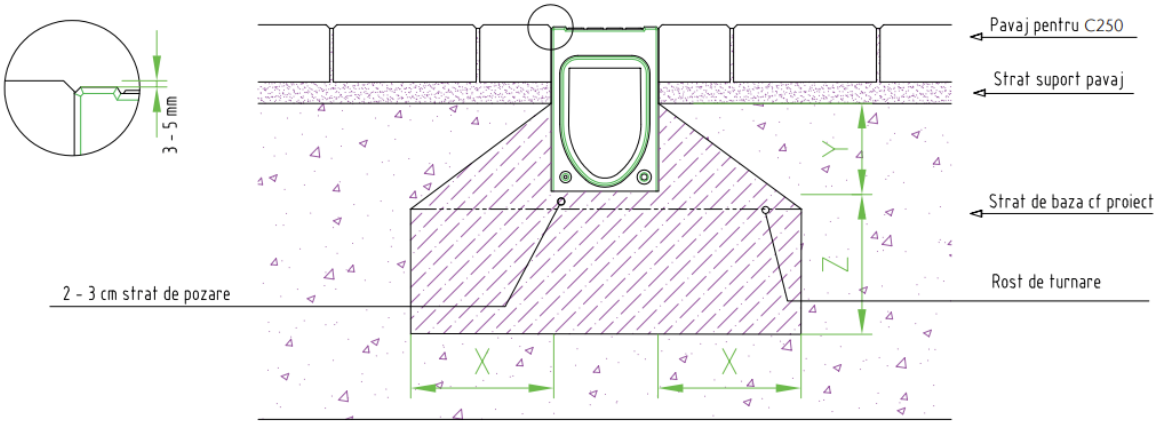
Instalare in BETON, Clasa A 15 - C 250



Clasa de sarcini conform SR EN 1433		A 15	B 125	C 250	D 400	E 600	F 900
Calitatea minima a betonului de fundare		≥ C 12/15	≥ C 12/15	≥ C 20/25			
Clasa de expunere a betonului		(X0)	(X0)	(X0)			
Dimensiuni fundatie	X [cm]	≥ 10	≥ 10	≥ 15			
	Y [cm]	Inaltimea rigolei					
	Z [cm]	≥ 10	≥ 10	≥ 15	La cerere		

- Instalarea rigolelor în pavaj

Instalare in PAVAJ, clasa de sarcini A 15 - C 250



Clasa de sarcini conform SR EN 1433		A 15	B 125	C 250	D 400	E 600	F 900
Calitatea minima a betonului de fundare				≥ C 20/25			
Clasa de expunere a betonului				(X0)			
Dimensiuni fundatie	X [cm]			≥ 15			
	Y [cm]			Jumătate din înălțimea rigolei			
	Z [cm]			≥ 15	La cerere		

1.3.3.8. Separatoare de hidrocarburi

Instalație de separare hidrocarburi S.H. este din beton armat, clasa 1, conform SR EN 858.

Instalațiile de separare sunt prevăzute cu element de coalescență demontabil ("filtru"), flotor de siguranță, elemente interne realizate din HDPE, corpul separatorului este fabricat din beton armat (conform EN206-1), clasa de rezistenta la compresiune C35/45, clasa de expunere a mediului XA3, XF4, interior acoperit cu vopsea epoxidica protectoare, in 3 straturi. Se va face mentenanță la S.H. periodic din 3 in 3 luni pentru o buna funcționare.

Se va monta **un separator de hidrocarburi** cu by-pass extern în cazul în care debitul de apă pluvială care va ajunge în separatoarele de hidrocarburi va fi mai mare decât debitul maxim admis (in cazul ploilor cu intensitatea extrem de ridicata).

1.3.4. Spălarea hidraulică, dezinfectare și probare

Înainte de punerea în funcțiune a rețelei de alimentare cu apă, se vor efectua probe de etanșeitate și presiune, se vor spăla hidraulic și se vor dezinfecta conductele proiectate, în concordanță cu normele tehnice în vigoare precum și cu cerințele operatorului de rețea.

Înainte de punerea în funcțiune a rețelei de canalizare menajeră și pluvială, se vor efectua probe de etanșeitate și se vor spăla hidraulic conductele proiectate, în concordanță cu normele tehnice în vigoare și cu cerințele operatorului de rețea.

2. Breviar de calcul

2.1. Debite de calcul pentru alimentarea cu apă rece

a) Cișmele / fântână de băut apa (1 bucată)

Tabel 2 – Debite de calcul pentru alimentare cu apă rece cișmea

Nr Crt.	Denumirea armăturii	Număr sisteme [buc]	Debit [l/s]	Total Debit [l/s]
1.	Cișmea	1	0.035	0.035

$V_{s,tot}$ = ∑(debit minim necesar x număr armătură)

$V_{s,tot}$ = 0.035 l/s < 1.00

$V_c = V_{s,tot}$

V_c cișmea = 0.035 l/s (pentru 1 cișmea)

2.2. Necesarul de apă

Cerința de apă s-a determinat conform SR 1343/1 și STAS 1478; debitele specifice care alcătuiesc cerința de apă pentru nevoi publice sunt:

- Pentru cișmea, debitul apreciat va fi q_{sp}= 1 l/unitate/utilizator/zi.

Debitul mediu zilnic s-a calculat cu formula:

$Q_{zimed} = 1/1000 \times \Sigma (N_i \times q_{pi})$ unde

N_i = este numărul unităților de o anumită categorie publică, în cazul de față se iau în calcul două toalete publice și o cișmea;

q_{pi}= este debitul specific pentru fiecare unitate, preluate din tabelul 2 din SR 1343.

Numărul de persoane de calcul s-a considerat:

- 200 utilizatori / 1 cișmea.

Q_{zimed} cișmea (1 buc) = 1/1000x(200x1)= 0.2 [m³/zi]

Debitul maxim zilnic s-a calculat cu formula:

Q_{zimax} = 1/1000 x Σ (N_i x q_{pi} x K_{zi})

k_{zi} = coeficient de variație zilnică aici echivalent cu K_{or} = coeficient de variație orară pentru o categorie de consum = 1.4

Q_{zimax} cișmea (1 buc) = 1/1000x(200x1x1.4)= 0.280 [m³/h]

Debitul maxim orar s-a calculat cu formula:

$Q_{or\ max}$ = 1/1000 x 1/24 x Σ (N_i x q_{pi} x $K_{zi\ x}$ K_{or})

$Q_{or\ max}$ cișmea (1 buc) = 1/1000x(200x1x1.4x1.4)= 0.392 [m³/h]

Tabel 3 – Centralizator debite de apă din rețea publică

Denumire	Număr unități [buc]	$Q_{zi\ med}$ [mc / zi]	$Q_{zi\ max}$ [mc / zi]	$Q_{or\ max}$ [mc / h]
Cișmea	1	0.2	0.280	0.392

2.3. Dimensionarea rețelei de canalizare pluviale

A se vedea tabelul 2.4 anexat!

Debitele de ape meteorice se determină de regulă admițând ca model o ploaie de calcul uniform distribuită pe întregul bazin de canalizare, cu intensitate constantă pe durata de concentrare superficială și de curgere prin canal.

Pentru dimensionarea canalelor colectoare s-a avut în vedere STAS 1846/2-2007, care reglementează determinarea debitului de apă pluvială, precum și de clasa de importantă a lucrării – clasa III conform STAS 4273/83.

La determinarea debitelor de ape meteorice trebuie să se țină seama de regimul precipitațiilor, relief, condițiile de scurgere și permeabilitatea solului.

Debitul de calcul pentru ape meteorice se stabilește luându-se în considerare numai debitul ploii de calcul Qp, în l/s, care se calculează cu relația:

Q = m x S x Φ x I ,

În care, m este un coeficient adimensional de reducere a debitelor de calcul, care tine seama de capacitatea de înmagazinare în timp a canalelor și de durată ploii de calcul t:

m = 0,8 pentru t ≤ 40 min; m= 0,9 pentru t> 40 min;

S – aria suprafeței bazinului de canalizare aferent secțiunii de calcul, in ha;

Φ – coeficient de curgere aferent suprafeței S, care se calculează cu relația:

$\Phi = \frac{q_e}{q_p}$; ,

qe – debitul de apa de ploaie căzută pe suprafața S, care ajunge in canal, in l/s;

qp – debitul de apa de ploaie căzută pe suprafața S, in l/s;

I – intensitatea normală a ploii de calcul, in funcție de frecventa f si durata ploii de calcul t, conform STAS 9470-73, in l/s ha.

Valorile coeficientului de curgere Φ, în funcție de natura suprafeței bazinului de canalizare, sunt indicate in tabelul de mai jos.

Tabel 4 – Valorile coeficientului de curgere Φ SR 1846-2-2007

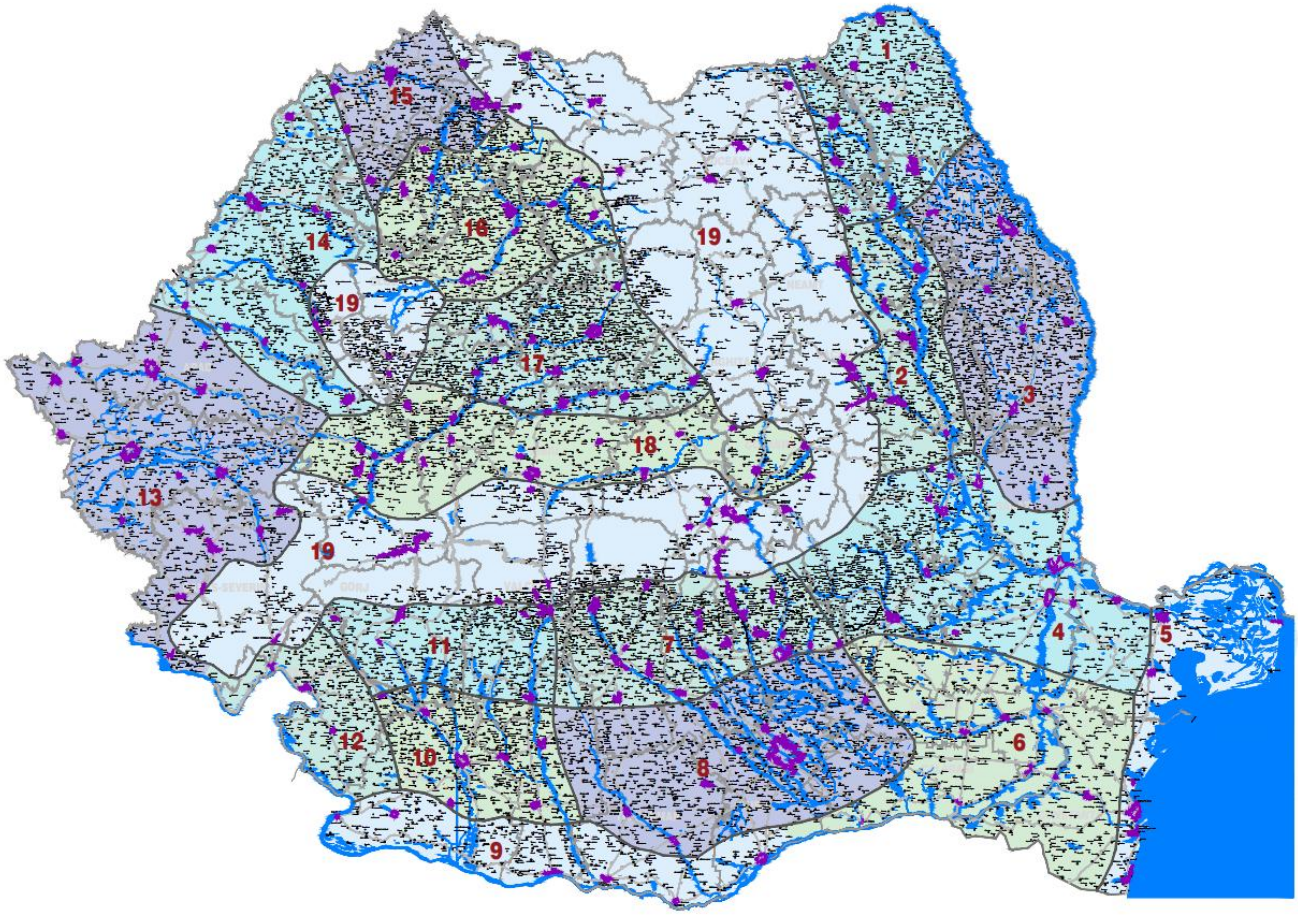
Natura suprafeței	**Coeficientul de curgere**
Învelitori metalice, de ardezie, țiglă, sticlă	0,95
Terase asfaltate	0,85….0,90
Pavaje de asfalt, din piatră sau alte materiale, cu rosturi umplute cu mastic	0,80….0,85
Pavaje din piatră cu rosturi umplute cu nisip	0,60….0,70
Drumuri de piatră spartă (macadam)	0,25….0,50

Drumuri pietruite	0,15….0,30
Terenuri de sport, grădini	0,10….0,20
Incinte si curți nepavate, ne înierbate	0,15….0,25
Terenuri agricole	0,05….0,15
Parcuri si suprafețe împădurite	0,05….0,10

La ploi de intensitate ridicată sau durată mare, valoarea coeficientului de scurgere este variabilă în timp: la începutul ploii, când solul este uscat, coeficientul Φ are valori mici – o cantitate importantă de apă se infiltrează în sol sau, dacă temperatura este ridicată, se evaporă; pe măsură ce ploaia continuă, coeficientul de scurgere Φ crește datorită saturării solului.

Intensitatea ploii de calcul, s-a determinat în funcție de frecvența f și de durata ploii de calcul conform STAS 9470 - 73.

Figura 4 – Harta zone IDF, conform STAS 9470/73



Conform acestui STAS, localitatea Șimleu Silvaniei se încadrează în zona 15 de calcul a ploii maxime, iar frecvența ploii este 1/5, fiind aleasă în funcție de clasa de importanță, cf. NP 133 din 2022 (pentru localități cu populație sub 100.000 locuitori).

Diametrul colectoarelor s-a determinat pentru fiecare tronson în funcție de debitul total și panta de curgere a colectorului. Debitul total ce trece prin secțiunea de capăt a unui tronson este suma debitelor aferente tuturor tronsoanelor din amonte.

Formula de calcul pentru determinarea diametrului este:

$Q = A \times k \times R^{2/3} \times I^{1/2}$ în care:.

Q = debitul de calcul al tronsonului [m3/s];

A = aria secțiunii de curgere [m2];

k = Coeficient adimensional cu valoare k = 90 pentru canale din tuburi de PAFSIN / PVC;

R = raza hidraulică a secțiunii de curgere [m];

I = panta radierului canalului.

Frecvența normată a ploii de calcul f, in funcție de clasa de importanță a folosinței, este indicată in tabelul de mai jos.

Tabel 5 – Frecvența normată a ploii de calcul f, in funcție de clasa de importanță a folosinței (SR 1846-2-2007)

Clasa de importanța a folosinței care se canalizează (conform STAS 4273-83)	**Unități cu caracter economic (industriale, agrozootehnice etc.)**	**Unități cu caracter social (centre populate, cartiere etc.)**
I	1/5	1/3….1/5
II	1/3….1/2	1/2….1/1
III	1/2….1/1	1/1….2/1
IV	1/1….2/1	2/1
V	2/1	2/1

2.4. Branșamente propuse la rețeaua de apă existentă

Pentru alimentarea cu apa potabila rece a consumatorilor proiectați, se propune realizarea unui branșament din rețeaua existentă de alimentare cu apă potabilă, rețea aflată in gestiunea Companiei de Apă Someș.

În zona str. Dr. Victor Deleu, există o conductă din PEHD D=200 mm, astfel se va realiza 1 branșament de alimentare cu apă potabilă, astfel vom avea:

- CBA1 – branșament pentru alimentarea cu apa rece a unei cișmele, q = 0.035 l/s (a se vedea breviarul de calcul de la capitolul 2.1).

3. Caiet de sarcini

3.1. Instalații hidroedilitare

3.1.1. Caiet de sarcini pentru lucrări de terasamente

La elaborarea prezentului caiet de sarcini s-au respectat următoarele standarde și/sau normative:

- NP 133 din 2022 – Normativ privind proiectarea, execuția si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare ale localităților;
- Legea 50 - Legea privind autorizarea executării construcțiilor cu toate modificările și completările aferente.

3.1.1.1. Generalități

Dispoziții generale pentru executant

Pentru realizarea în bune condiții a tuturor lucrărilor care fac obiectul prezentei investiții, executantul va desfășura următoarele activități:

- studierea proiectului pe baza pieselor scrise și desenate din documentație, menționate în borderou, precum și a legislației, standardelor și instrucțiunilor tehnice de execuție la care se face trimitere, astfel încât la începerea execuției să poată fi clarificate toate lucrările ce urmează a fi executate;
- va sesiza proiectantul în termen legal de eventualele neconcordanțe între elementele grafice și cifrice sau va prezenta obiecțiuni în vederea rezolvării și concilierii celor prezentate.

În timpul execuției:

- va asigura aprovizionarea ritmică cu materialele și produsele cuprinse în proiect în cantitățile și sortimentele necesare;
- va sesiza proiectantul în cazul imposibilității procurării anumitor materiale și produse prevăzute în documentația de proiectare prezentând

în același timp o ofertă a altui material similar, cu caracteristici cel puțin identice din punct de vedere tehnic și economic cu cel prevăzut în proiect;

- va asigura forță de muncă și mijloacele de mecanizare necesare în concordanță cu graficul de execuție și cu termenele parțiale stabilite;
- va respecta cu strictețe tehnologia și caracteristicile de lucru menționate în proiect (tipul materialului, diametre, pante, adâncimea de pozare, pat de material, montaj, etc.).

Executantul lucrărilor este obligat să păstreze pe șantier, la punctul de lucru, pe toată durata de execuție și a probelor tehnologice, întreaga documentație pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispozițiile de șantier date pe parcurs.

Această documentație împreună cu procesele verbale de lucrări ascunse, documentele care atestă calitatea materialelor, instalațiilor, celelalte documente care atestă bună execuție sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor în teren, vor fi puse la dispoziția organelor de îndrumare – control.

Modificările de orice fel ale prevederilor proiectului tehnic se vor executa numai cu avizul proiectantului. Modificările consemnate în caietul de procese verbale vor fi stipulate si în partea desenată a documentației, în scopul informării beneficiarului la punerea în funcțiune despre elementele reale din teren. În caz contrar, executantul devine direct răspunzător de eventualele consecințe negative cauzate de nerespectarea proiectului.

Dispoziții generale pentru beneficiar

Beneficiarului, prin dirigintele de șantier, îi revin următoarele sarcini:

- Recepția documentației tehnice primite de la proiectant și verificarea pieselor scrise și desenate, precum și a corespondenței dintre acestea, exactitatea elementelor principale (lungimi, diametre, trasee, etc.);

- Sesizarea proiectantului de orice neconcordanță sau situație specifică apărută la execuție, în scopul analizei comune și găsirii rezolvării urgente;
- Anunțarea proiectantului în vederea prezentării la fazele determinante: trasare rețele, punere în funcțiune sau alte situații;
- Neacceptarea modificărilor fată de proiectul tehnic fără avizul proiectantului;
- Urmărirea ritmică a execuției lucrărilor în scopul respectării documentației tehnice, participarea conform sarcinilor sale de serviciu la controlul calității lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse și a cantităților de lucrări, efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinante;
- Neacceptarea sub nici un motiv a trecerii la o altă fază sau recepția lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor și execuției;
- Pentru orice nerespectare a prevederilor proiectului tehnic, beneficiarul, prin dirigintele de șantier, va solicita sprijinul proiectantului în scopul clarificării problemelor.

3.1.1.2. Lucrări premergătoare

Înainte de începerea execuției, beneficiarul împreună cu executantul lucrării vor convoca pe șantier delegați de la toate unitățile deținătoare de gospodarii subterane si supraterane, cu ajutorul cărora se vor identifica și marca pe teren toate punctele de apropiere sau intersecție a traseului lucrărilor proiectate cu rețele sau construcții subterane existente în zonă și se vor stabili într-un proces verbal măsurile de siguranță necesare a fi luate pentru evitarea unor eventuale deranjamente sau accidente.

Pentru depistarea gospodăriilor subterane a căror poziție nu se cunoaște cu exactitate se vor face sondaje manuale în prezenta delegatului unității ce administrează instalațiile respective.

In cazul in care, pe amplasamentul pe care urmează a se executa lucrări de terasamente sunt informații asupra posibilității existentei unor corpuri explozibile, se va solicita in prealabil prezenta organelor de specialitate, iar daca in timpul executării săpăturilor se întâlnesc astfel de corpuri explozibile, se vor opri imediat lucrările, anunțând de urgenta beneficiarul si proiectantul lucrării pentru adoptarea de masuri corespunzătoare.

3.1.1.3. Natura terenului

Situația geotehnică a amplasamentului trebuie să fie cunoscută de Antreprenor pe baza documentației studiului geotehnic.

3.1.1.4. Trasarea lucrărilor pe teren și pregătirea traseului

Trasarea conductelor pe teren se va face pe baza datelor de pe planul de situație și a sondajelor efectuate pe teren în zona gospodăriilor subterane existente. Traseul amplasamentului conductelor pe teren se va materializa prin țăruși vizibili.

La trasarea lucrărilor pe teren se va ține cont de următoarele:

- Nivelmentul de-a lungul traseului să fie efectuat cu precizia stabilită în proiect;
- Să se prevadă repere provizorii de-a lungul traseului, legate de reperele definitive;
- Să se marcheze pe teren intersecțiile traseului canalului cu traseele construcțiilor existente;
- Să se marcheze pe teren intersecțiile traseului canalului cu traseele construcțiilor existente subterane;
- Să se preia de executant sau beneficiar reperele lucrării materializate pe teren.

Trebuie prevăzut ca lucrările pregătitoare să cuprindă pregătirea și curățarea traseului de tot ce ar putea împiedica bună desfășurare a lucrărilor.

3.1.1.5. Executarea săpăturilor, sprijinirilor, epuizmentelor, umpluturi

Executarea săpăturilor

Lucrările de săpare a tranșeelor și a gropilor de fundații se execută în conformitate cu planurile de săpături din proiect și a tehnologiei de execuție indicate în specificațiile acestuia.

Antreprenorul poate aduce modificări în privința tehnologiei de execuție cu obligația asigurării cotei de fundare, dimensiunilor construcției și stabilității săpăturilor.

Lucrările se vor executa întotdeauna din aval în amonte. Tranșeele pentru montarea canalelor se execută cu pereți verticali sau în taluz, în funcție de natura solului și spațiul disponibil pentru executarea săpăturilor.

La adâncimi mari și în cazul unor condiții hidrologice nefavorabile, tranșeele se execută de multe ori combinat: partea superioară se execută mecanizat (în taluz), iar partea inferioară manual (cu pereți verticali).

Săpăturile se pot executa manual sau mecanizat. Săpăturile în gropi deschise se vor executa numai în pământuri fără apă subterană, sau cu apă subterană epuizată, printre unul din procedeele de mai jos:

- pompare directă din incinta săpăturii cu colectarea apei prin șanțuri și conducerea ei spre puțuri de epuizmente;
- pompare din puțuri forate echipate cu coloane filtrante;
- colectarea și pomparea prin rețele de filtre aciculare;
- alte sisteme de epuizare, care nu fac obiectul prezentului caiet de sarcini și pentru care se întocmesc caiete speciale.

Săpăturile vor fi executate în funcție de prevederile proiectului și normativului C169:

a) Cu taluz vertical, fără sprijiniri, de obicei în gropi de fundare de mică adâncime sau în terenuri de consistență foarte ridicată (marnă, roci stâncoase, argile tari);

b) Cu taluz vertical cu pereți sprijiniți cu dulapi de lemn sau metalici, orizontali sau verticali, cu filete și șpraițuri (numai reglabile). Filetele, cadrele de susținere, șpraițurile și tehnologia de execuție se vor preciza de către Antreprenor care are obligația să execute săpătura la dimensiunile cerute prin proiect.

c) Cu taluz înclinat, de regula cu borne de 0,5 - 1,0 m lățime la fiecare 2m înălțime, înclinarea taluzurilor și lățimea bornelor se adoptă în funcție de natura terenului. Antreprenorul poate aduce modificări elementelor de mai sus, cu condiția asigurării stabilității săpăturilor pe toată durata execuției lucrărilor.

Antreprenorul este obligat sa urmărească în permanență stabilitatea pereților săpăturilor sprijiniți și să i-a operativ măsurile necesare. Antreprenorul este obligat să delimiteze conturul săpăturilor prin parapete sau alte mijloace de protecție în scopul prevenirii accidentelor, al bunei desfășurări a circulației, etc. Se vor amenaja de asemenea, oriunde este necesar, pasarele provizorii.

Se va respecta în mod obligatoriu cota de fundare prevăzută în proiect. Modificarea acesteia se va putea face numai cu acordul Investitorului și Consultantului, acord care atrage după sine și dreptul Antreprenorului la plata lucrărilor suplimentare în cazul coborârii cotei.

Săpăturile se vor executa manual sau mecanizat așa cum va stabilii Antreprenorul, cu următoarele condiții:

a) să se respecte planul de săpătură;

b) să se asigure forma plană și regulată a platformelor și taluzurilor;

c) la săpăturile ce se efectuează în apropierea lucrărilor existente acestea să nu fie efectuate de mijloace de săpare mecanică;

d) Antreprenorul nu va solicita costuri suplimentare față de oferta adjudecată.

Depozitarea pământului săpat se va face în afara amplasamentului construcției, nefiind permisă sub nici un motiv depozitarea, nici chiar provizorie, în apropierea săpăturilor pentru a nu se declanșa fenomene de alunecare sau surpare.

Înainte de începerea lucrărilor de excavații Antreprenorul va întocmi și va supune spre aprobare Investitorului un grafic de execuție a cărui concepție tine seama de următoarele:

a) la obiecte apropiate sau adiacente lucrările de fundare trebuie să se desfășoare începând cu construcția cu cota cea mai joasa;

b) timpul de execuție al săpăturilor și părții subterane a construcțiilor sa fie minim pentru a ține săpătura cât mai puțin deschisă.

c) să fie precizate toate măsurile necesare anticipate de Antreprenor pentru protejarea rețelelor de conducte, cablurilor electrice sau telefonice și instalațiilor subterane, cunoscând ca eventualele stricăciuni ale acestora vor fi reparate și plătite de Antreprenor.

In cazul săpăturilor executate sub nivelul freatic, Antreprenorul va ține seama la întocmirea ofertei de obligația ce-i revine de a asigura epuizarea permanenta a apelor subterane, în care scop este necesar să se asigure utilaje de rezerva care să poată fi operativ puse în funcțiune.

Orice deteriorări care se vor produce (ravinări de taluz, înmuierea terenului de fundare atrăgând după sine necesitatea coborârii cotei de fundare, desprinderea hidroizolației, etc.) vor fi remediate și suportate integral de Antreprenor.

Săpăturile pentru canale sau conducte se vor executa conform profilului longitudinal și pofilelor din proiect, cu următoarele precizări:

- lungimea unui tronson de săpătură pentru conductele de canalizare, în zone construite, nu va depăși 100 m, trecerea la celălalt tronson fiind condiționată de terminarea completă a umpluturilor la cel în lucru.

- Lungimea tronsoanelor de săpătură pentru conductele de alimentare cu apă va fi cea stabilită prin proiect. La executarea săpăturilor se va tine seama si de prevederile normativului I 22-99.

Terenul vegetal se va sapă și depozită separat, urmând a fi folosit pentru acoperiri de taluz și spații verzi.

Executarea umpluturilor

Umpluturile se vor executa cu pământ rezultat din săpăturile șanțurilor.

Nu se vor permite de către Investitor folosirea pentru umpluturi:

a) a pământurilor vegetale;

b) a pământurilor cu substanțe organice;

c) a pământurilor cu conținut de materiale diverse (cărămizi, bolovani, lemn, fiare rezultate în general din demolări).

Antreprenorul are obligația de a asigura prin compactare cu maiul mecanic:

a) pentru umpluturi în jurul construcțiilor si în tranșeele conductelor din afara zonelor carosabile un grad de compactare de 80% Proctor.

b) Pentru umpluturi în tranșeele conductelor în zone carosabile și umpluturi în corpul drumurilor un grad de compactare de 95% Proctor.

c) Pentru umpluturi de amenajare a platformelor 90% Proctor.

Neîndeplinirea gradului de compactare dă dreptul Investitorului ca pe baza verificărilor de laborator, să ceară Antreprenorului reexcavarea și recompactarea umpluturii, lucrări al căror cost se suportă de Antreprenor.

Pentru umplerea tranșeelor conductelor se va proceda după cum urmează:

a) într-o primă etapă tranșeea se va umple parțial până la 20 – 30 cm peste partea superioara a tubului lăsându-se libere zonele de îmbinare între țevi sau mufe. Această măsură are drept scop evitarea plutirii conductei în caz de ploi abundente.

b) pământul care se așază în jurul tubului nu trebuie să aibă pietre sau bolovani cu dimensiunea mai mare de 5 cm. Bulgării de pământ se vor sparge înaintea așternerii umpluturii;

c) umplutura din prima etapă va fi compactată cu maiul de mană în straturi de maximum 20 cm.

d) după efectuarea probei de presiune și remedierea eventualelor defecțiuni se executa restul umpluturii. Aceasta se va executa în straturi de 30 - 40 cm compactate cu maiul mecanic.

e) în cazul conductelor pozate în zone carosabile umplutura se va executa până la nivelul stratului îmbrăcămintei rutiere, iar în cazul conductelor pozate în zone necarosabile până la 10 cm de la nivelul terenului, în acest din urmă caz peste umplutură urmează a se așterne fie alte straturi prevăzute în proiectul de amenajare a platformei, fie 20 - 30 cm de pământ vegetal.

Săpătura generală și săpăturile se execută numai după trasarea construcției și verificarea acesteia de către beneficiar. După execuția fundațiilor, înainte de turnarea betonului în pereți sau execuția zidăriei se retrasează axele construcției și se materializează construcția pe fundații.

Toate lucrările tip vor fi considerate ca fiind uniforme, indiferent de amplasament, iar volumele lor vor fi corelate intre ele, funcție de lungimile conductelor proiectate.

Toate materialele rezultate din săpături vor fi evacuate imediat de pe amplasamente, cu excepția terenurilor agricole. In cazul terenurilor agricole si al spatiilor verzi, anterior demarării săpăturilor, se vor îndepărta straturile vegetale, care apoi vor fi reamenajate la aceleași grosimi, după finalizarea lucrărilor pana la cota inițială a stratului îndepărtat.

Pentru umpluturi se va utiliza pământ rezultat din săpătura, precum si agregate minerale naturale extrase din balastiere (daca pământul rezultat din săpătură nu este corespunzător sau suficient), ca surse acceptate de Beneficiar sau Supervizor, pe baza rezultatelor încercărilor inițiale de tip ale furnizorului.

Utilizarea materialului se va putea face numai daca este însoțit de declarația de conformitate cu sarcinile calitative asumate de furnizor, prin proceduri interne proprii pentru produsul tip acceptat de Beneficiar (sistem

4 de atestare, conform Anexa 3 din HG nr. 622/2004, actualizata conform HG nr. 167/2012 - pentru modificarea si completarea HG nr. 622/2004).

Tipurile de materialele utilizate pentru umpluturile compactate ale tranșeelor pentru conducte, exceptând cele aferente sistemelor cotelor de teren, sunt împărțite după straturile alcătuite pe cote descrescătoare si definite de Proiectant, după cum urmează:

- material pentru umpluturi curente, funcție de gradele de compactare prescrise;
- material pentru protejarea conductelor, funcție de tipul si dimensiunea conductei;
- material pentru pat de pozare conducte;
- material pentru îmbunătățirea terenului de fundare local alterat.

Materiale sortate de umplutura vor cuprinde următoarele:

- Nisip - 0-7 mm nisip conform STAS 1667-76.
- Pietriș - 7-15 mm pietriș conform STAS 1667-76.
- Bolovani de râu - 8-15 mm bolovani de râu conform STAS 1667-76.
- Balast.

Granulometria trebuie sa se încadreze in limitele tabelului de mai jos:

Tabel 6 – Granulometrie umpluturi

Dimensiunea sitei	**Procent de trecere**
63 mm	100
37,5 mm	85 - 100
20 mm	60 - 100
10 mm	40 - 70
5 mm	25 - 45
600 microni	8 - 22

Dimensiunea sitei	Procent de trecere
75 microni	0 - 10

3.1.1.6. Controlul calității lucrărilor de săpături, umplutură și compactarea pământului de umplutură

În funcție de importanța construcției, volumul acesteia, natura terenului de fundare, sistemul constructiv, proiectantul, prin obligațiile de proiectare și asistență tehnică va fi chemat pe șantier pentru verificarea și consemnarea în scris a lucrărilor în faze ascunse, ca:

- trasarea axelor construcției;
- adâncimea de fundare;
- natura terenului de fundare.

Se vor lua probe pentru verificarea compactării umpluturilor mai ales acolo unde cota terenului amenajat este mai sus decât cota terenului natural.

3.1.2. Caiet de sarcini pentru conducte din polietilena de înaltă densitate

3.1.2.1. Materiale și echipamente

Condiții generale

Pentru executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale și echipamente omologate. Fiecare dintre acestea vor fi marcate corespunzător și vor fi însoțite de certificate de calitate și de garanție, după caz.

Se va respecta în totalitate tehnologia de execuție a lucrărilor din prezenta documentație tehnică și normele specifice date de furnizor.

Domenii de aplicare. Caracteristici și avantaje

Printre principalele domenii de utilizare a conductelor de PEHD se numără: rețele de distribuție a apei potabile, rețele de canalizare, instalații de tratarea apelor, etc.

Utilizarea țevilor de polietilenă de înaltă densitate are o serie de avantaje tehnice și economice:

- manipularea și montarea ușoară,
- productivitatea ridicată și eficientă la punerea în operă,
- rezistența la coroziune,
- rezistența la îmbătrânirea accelerată,
- siguranță în exploatare,
- durata mare de folosință.

Polietilena este un material plastic, o rășină obținută prin sinteza chimică de polimerizare a etilenei, derivat al petrolului. Polimerul utilizat pentru tubulatura din polietilenă are o structură moleculară ce garantează păstrarea caracteristicilor mecanice pentru cel puțin 400.000 - 500.000 ore de funcționare, la presiunea de utilizare și o temperatură a fluidului de +20°C.

3.1.2.2. Prescripții de livrare, transport și depozitare

Țevile din PEHD trebuie să aibă suprafața interioară și exterioară curată și lucioasă, să nu aibă defecte, ca de exemplu rizuri, crater, deformaţii etc. La examinarea cu ochiul liber țevile din PEHD trebuie să fie drepte, culoarea lor sa fie uniformă și de aceeași nuanță, suprafața interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri, arsuri sau cojeli.

Conductele și accesoriile PEHD, rezultate din polimerizarea etilenei, sunt furnizate în general în următoarele moduri:

- în colaci de 50 sau 100 m pentru diametre de până la 90 mm, sau sub formă de bare, la solicitarea clienților
- sub forma de bare de 6 - 12 m, pentru diametre mai mari de 90 mm. Extremitățile țevilor vor fi debavurate și curate.

La transportul conductelor, planurile de încărcare trebuie să fie lipsite de asperităţi. Tuburile în colaci trebuie să fie așezate, de preferință, la orizontală. Fixarea încărcăturii se poate face cu funii sau benzi de cânepă sau nylon, sau similare; totodată tuburile nu trebuie să fie niciodată în contact direct cu acestea pentru a nu provoca abraziuni sau deformaţii. Toate vehiculele care vor transporta conducte vor trebui sa aibă platformă suficient de mare astfel încât conductele să nu atârne în afara ei.

Dacă încărcarea, manipularea și descărcarea conductelor se execută cu mijloace mecanizate sau cu brațul unui excavator, tuburile să fie legate nu prea strâns în zona centrală. Dacă aceste operaţii se execută manual, trebuie să se evite tragerea tuburilor pe suprafețe sau pe obiecte dure sau ascuțite. În ambele cazuri se vor respecta strict recomandările producătorului.

Depozitarea țevilor tip bară se face în rastele metalice pentru a le proteja de acțiuni mecanice. Planul pe care se depozitează conductele trebuie să fie nivelat, să nu aibă asperităţi sau pietre ascuțite. Înălțimea depozitului pentru conducte în forma de bare nu trebuie să depășească 2 m. Pentru tuburile în colaci care se depozitează la orizontală, înălțimea poate să fie mai mare de 2 m. Se vor asigura împotriva căderii de la înălțime.

Când tuburile sunt depozitate în spații deschise un timp mai îndelungat (1 an) este preferabilă protejarea lor de razele solare, cu o copertină opacă, dar cu posibilitatea de aerisire. Depozitarea în aer liber nu va depăși 2 ani, pentru a nu influența calitatea țevilor sub acțiunea razelor U.V. Locul de depozitare va fi curat și uscat fixat la cel puțin 2 m distanță de orice sursă de căldură.

Racordurile și accesoriile sunt în general furnizate în ambalaje. Dacă sunt ambalate se recomandă atenție sporită la manipulare, transport și depozitare pentru a nu se provoca deformări ale acestora, efectul fiind nepotrivirea între ele sau cu alte materiale.

3.1.2.3. Trasarea lucrărilor

Trasarea conductelor se materializează pe teren prin țăruși amplasați pe axul viitoarelor trasee la intervale de cca. 25-50 m și la toate punctele caracteristice (la cotiri în plan și în profil, în vârfurile de unghi ale acestora, la tangentele de intrare și ieșire din curbele realizate prin pozarea tuburilor, în axul căminelor, în punctele de branșament, în punctele de schimbare a diametrului sau tipului de conductă, în punctele cu masive de probă și de ancoraj) și marcați în conformitate cu notațiile punctelor de pe planșe.

Fiecare țăruș va avea doi martori amplasați perpendicular pe ax la distanța care să-i asigure împotriva degradării în timpul executării săpăturilor, al depozitării pământului și al circulației pe marginea șanțului.

De asemenea se plantează țăruși pe porțiunile de aliniament, din 50 în 50 m, pe axul traseului.

Respectarea întocmai a cotelor de pozare și a pantelor conductei prevăzute în proiect prezintă o deosebită importanță pentru a nu se crea între căminele de golire și de aerisire puncte înalte sau joase intermediare, ceea ce provoacă formarea unor pungi de aer și diminuarea debitului conductei, sau împiedică golirea completă a conductei în caz de avarii și reparații.

3.1.2.4. Executarea săpăturilor

Executarea săpăturile va începe numai după completa organizare a lucrărilor și aprovizionarea, pe tronsoane dinainte precizate, a tuturor materialelor (conducte, piese speciale etc.) și a utilajelor necesare pentru executare, astfel încât tranșeele să stea deschise o perioadă cât mai mică de timp. În zonele în care este pământ vegetal se va depozita separat pentru a putea fi valorificat ca atare.

Execuția săpăturilor se va face după o prealabilă nivelare și pregătire a terenului, astfel încât să se prevină inundarea tranșeelor din ploi, să se asigure o scurgere normală a apelor superficiale care ar putea fi stânjenită de realizarea săpăturilor și a depozitelor de pământ. În terenuri alunecătoare săpăturile se deschid pe tronsoane relativ scurte, de max. 15-20 m, executarea urmând să se facă foarte rapid. Săpăturile se vor limita la tronsonul pentru care sunt asigurate toate cele necesare realizării tuturor lucrărilor, inclusiv probele de presiune.

La executarea săpăturilor, depozitarea pământului se va face la cel puțin 0,50 m depărtare de marginea tranșeei, pe o singură parte a tranșeei, aceea opusă căii de acces și transport a tuburilor și materialelor pentru conducta. La execuția săpăturilor se vor folosi sprijiniri corespunzătoare naturii terenului întâlnit. Din aceasta cauză este necesară executarea unor construcții care sa împiedice alunecarea terenului și surparea malurilor.

În pământurile coezive sprijinirea se execută orizontal. În pământurile mai puțin coezive sprijinirea se execută cu dulapi orizontali alăturați. Demontarea sprijinirilor orizontale se face de jos în sus, câte un dulap de fiecare parte. În terenuri necoezive sau slab acvifere, sprijinirea se face cu dulapi bătuți vertical peste care se montează dulapi orizontali, între care se montează șpraițuri orizontale. Demontarea sprijinirilor orizontale se face de jos în sus, câte un dulap de fiecare parte, pământul bătându-se în straturi de câte 20 cm. În terenurile cu ape subterane abundente, sprijinirile se fac prin intermediul palplanșelor de lemn sau metalice. Palplanșele trebuie să fie încastrate în pământ minimum 0,50 m.

În lungul șanțului se vor monta parapete, iar în locul de traversare a acestuia se vor monta podețe prefabricate corespunzătoare scopului pentru care s-au prevăzut (pietoni, vehicule).

Săpăturile se vor executa manual. În zona rețelelor subterane existente se vor executa numai săpături manuale. Săpătura ultimilor 20 cm până la cota inferioară a șanțului se va face cu 2-3 zile înainte de pozare, în execuție manuală. Lățimea șanțurilor s-a prevăzut a fi de cca. 0,80 - 0,90 m, adâncimea fiind variabilă funcție de adâncimea de îngheț, care este de -1,00 m, deasupra generatoarei superioare a conductelor, a pantei longitudinale și în funcție de rețelele edilitare subterane existente cu care se intersectează și față de care conductele trebuie pozate dedesubt sau deasupra.

Operațiunea de săpare a ultimilor 20 cm, până la cota inferioară a șanțului, se va face numai atunci când au fost aduse lângă șanț tuburile din PEHD și au fost pregătite toate piesele speciale necesare. În toate cazurile în care lucrările se execută sub nivelul apei este necesară epuizarea apelor din săpătura pentru a se asigura executarea în uscat a montării tuburilor.

3.1.2.5. Pozarea conductelor

Pozarea conductelor în șanțuri se va efectua în mod obligatoriu pe un strat de nisip de 0,10-0,15 m. De asemenea, lateral umplutura de nisip va fi de minim 0,20 m grosime de fiecare parte a conductei, grosime ce rezultă din condiția lățimii șanțului de pozare:

Bmin = Dext + 0,50 m, indicat de producătorul de conducte.

Conductele nu se vor poza pe cât posibil la temperaturi ambiente sub 0°C. În nici caz nu se vor efectua montaje la temperaturi sub -5°C. Nu se recomandă prelucrarea mecanică a țevilor la temperaturi sub +5 °C.

Coborârea conductelor în șanț se poate executa manual în cazul conductelor ușoare sau cu ajutorul trepiedului și a macaralei, în cazul conductelor grele. Conductele se coboară în șanț una câte una pe măsură ce se sudează între ele sau se mufează (funcție de semifabricatul de pornire).

Înainte de coborârea în șanț a conductelor se execută pe fundul șanțului un pat de nisip de cca. 10-15 cm grosime. Montarea conductelor se face dinspre aval către amonte.

Odată realizată poziționarea tuburilor în săpătură, deasupra acestora se așterne un strat de pământ selecționat sau nisip în grosime mai mare de 10 cm, măsurat de la generatoarea superioara a tubului. Acest strat va trebui să înconjoare tubul de fiecare parte.

Compactarea stratului până la 2/3 din grosimea tubului trebuie executată cu mare grijă, manual, încercând să se evite deplasarea tuburilor. Pentru compactarea manuală se recomandă utilizarea bătătorului din lemn cu muchii rotunjite, încercând să se evite deplasarea tuburilor. Compactarea va trebui să fie aplicată tubului doar lateral și niciodată vertical.

Partea superioară a șanțului se va reumple cu materiale rezultate din săpătura curățata de elemente cu diametru mai mare de 10 cm și de fragmente vegetale și animale, fiecare strat de 15-20 cm fiind compactat separat. Compactarea mecanizată, cu bătătoare mecanice grele, poate fi practicată numai de la înălțimea de 1 m deasupra conductei. Datorită coeficientului de dilatare termică liniară, tuburile de polietilenă pot acumula tensiuni dacă sunt blocate la extremități, fapt pentru care umplerea primilor 50 cm deasupra tubului se va executa pentru toată conducta în aceleași condiții de temperatură externă, de preferință în perioadele mai puțin calde ale zilei. Se repetă operația pentru zone de 20-30 cm, avansându-se într-o singură direcție, din aval în amonte.

Lucrările se vor efectua pe trei porțiuni consecutive: reacoperirea până la 50 cm deasupra generatoarei superioare a tubului în prima zonă, reacoperirea până la 15-20 cm în zona adiacentă și punerea nisipului în jurul tubului (patul de pozare) în zonă cea mai avansată. Pentru stabilizarea temperaturii conductei cu cea a terenului, una din extremitățile conductei va trebui menținută în permanență liberă pentru a se putea mișca. În condiții speciale, operația de pozare poate fi îmbunătățită utilizând materiale geotextile în scopul stabilizării fundației gropii, pereților, protecției tubului.

La terminarea lucrărilor se îndepărtează toate materialele de construcție rămase precum și surplusul de pământ, lăsându-se traseul lucrărilor în stare curată.

3.1.2.6. Sisteme de îmbinare

Țevile de polietilenă se pretează la diferite metode de îmbinare și prezintă o varietate largă de posibilități de alegere a acestora în baza evaluărilor tehnico-economice specifice. Racordurile sunt împărțite în două categorii fundamentale: nedemontabile și demontabile.

Pentru îmbinarea conductelor și montarea accesoriilor la conducte se pot utiliza asamblări demontabile și rigide.

Asamblările demontabile pot fi:

- cu flanșe și contraflanșe;
- mufe și racorduri de compresiune;
- alte sisteme demontabile.

Îmbinările rigide se pot realiza astfel:

- sudură cu jet de aer cald;
- sudură cu extruder portabil;
- sudură cap la cap cu termoplacă;
- sudarea cu racorduri electrocutabile.

Piesele speciale de îmbinare vor fi ținute pe șantier în magazie până la folosirea lor în execuție. Îmbinarea țevilor PEHD cu alte tipuri de material se va face prin îmbinare cu flanșe pentru care țevile PEHD se vor prevedea cu o piesă specială adaptor cu flanșa la care se atașează o flanșă liberă din oțel inoxidabil acoperită cu PP montată pe conducta sau prin mufare.

Amplasarea rețelelor de distribuție față de alte rețele este următoarea:

- conducte apă – cabluri electrice 0,6 m;
- conducte apă – conducte apă 0,5 m.

3.1.2.7. Proba de presiune

Conducta trebuie să asigure debitele de calcul la presiunile de serviciu pe toată lungimea ei. La verificarea tranșeei și a patului de nisip a conductei se va urmări adâncimea tranșeei, aliniamentul, panta părții inferioare a tranșeei și natura terenului.

Se admit următoarele abateri limită:

- la pante ±10% față de proiect;
- la cote ± 5 cm față de cote proiectate.

Verificarea hidraulică, de rezistență și de etanșeitate se va face înainte de executarea umpluturilor. Nu se admite încercarea pneumatică. Încercarea se face pe porțiuni de conducte pe care au fost montate toate armaturile și a căror lungime este cuprinsă între 500-2000 m. Înainte de a se ridica presiunea la valoarea prescrisă și recomandată în NP 133-2013 și SR EN 805/2000, se va asigura evacuarea aerului din conductă.

În cazul în care după 30 minute de la oprirea presiunii de proba nu apar scurgeri vizibile, proba se consideră reușită. Numai în acest caz se poate trece la umplerea șanțului, în zona îmbinărilor, cu nisip până la 15 cm peste partea superioară a conductei și în continuare cu pământ. Închiderile provizorii realizate la cele două capete ale tronsonului supus probei se vor îndepărta numai atunci când se realizează joncțiunea cu tronsonul următor. Pentru ca probele de presiune sa dea rezultate corecte, este necesar să se urmărească realizarea următoarelor condiții:

- la probele de apă să se asigure evacuarea completă a aerului din conductă, odată cu umplerea acesteia cu apă, evacuarea aerului să se facă prin ștuțuri cu robinet, amplasate la partea superioară a capacelor de probă, la capătul amonte al tronsonului care se încearcă.
- în timpul încercării să se urmărească cu rigurozitate variațiile de temperatură ale conductei.

3.1.2.8. Executarea lucrărilor anexe

Executarea construcțiilor accesorii pe conductele de legătură dintre utilaje are ca regulă generală punerea în funcțiune a rețelei din aval spre amonte. Construcțiile anexe se vor executa concomitent cu realizarea conductelor de legătură.

3.1.3. Caiet de sarcini pentru conducte din PVC-KG

3.1.3.1. Lucrări premergătoare

Înainte de începerea execuţiei, beneficiarul împreună cu executantul lucrării vor convoca pe şantier delegaţi de la toate unităţile deţinătoare de gospodării subterane, cu ajutorul cărora se vor identifica şi marca pe teren toate punctele de apropiere sau intersecţie a traseului lucrărilor proiectate cu reţele sau construcţii subterane existente în zonă şi se vor stabili într-un proces verbal măsurile de siguranţă necesare a fi luate pentru evitarea unor eventuale deranjamente sau accidente.

Pentru depistarea gospodăriilor subterane a căror poziţie nu se cunoaste cu exactitate se vor face sondaje manuale în prezenţa delegatului unităţii ce administrează instalaţia respectivă.

3.1.3.2. Materiale și echipamente

Condiţii generale

Pentru reţeaua de canalizare menajeră și pluvială s-a prevăzut tubulatură din PVC-KG cu mufă SN8 D=160 mm, D=200 mm și D=315 mm.

Pentru executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale şi echipamente omologate. Fiecare dintre acestea vor fi marcate corespunzător şi vor fi însoţite de certificate de calitate şi de garanţie, după caz.

Se va respecta în totalitate tehnologia de execuţie a lucrărilor din prezenta documentaţie tehnică şi normele specifice date de furnizor.

Domenii de aplicare. Caracteristici si avantaje

Policlorura de vinil (PVC) este un material termorigid obţinut prin polimerizarea clorurii de vinil. Se prezintă sub formă de pudră amorfă de culoare albă.

Produsele din PVC se fabrică dintr-un amalgam numit „mixtură PVC” care se amestecă cu diferiţi aditivi de prelucrare, coloranţi şi materiale de umplutură. Ţevile din PVC se produc prin extrudare, iar fitingurile prin injecţie.

Ţevile şi fitingurile din PVC rigid sunt destinate reţelelor de canalizare gravitaţională a apelor uzate menajere şi a apelor pluviale. Conductele de canalizare din PVC se utilizează atât în interiorul clădirilor, pentru conductele principale (îngropate sau la suprafaţă) cât şi în exterior (îngropate). Temperatura maximă admisibilă a apei menajere nu trebuie să depaşească 60°C. În aceste condiţii de exploatare, durata de viaţă a acestor reţele este de min. 50 ani.

Caracteristicile generale ale materialului:

- densitate: 1,37 ÷ 1,47 kg/dm3
- sarcina unitara maximă: ≥ 48 MPa (480 kgf/cm^2)
- modul de elasticitate: 3000 ÷ 3500 MPa
- coeficient de dilatare termică liniară: 0,06 ÷ 0,08 mm/m°C
- conductivitate termică: 0,13 Kcal/hm°C
- rezistenţa electrică superficială: ≥10^{12} W
- alungirea la rupere:≤10%.

Utilizarea ţevilor de policlorură de vinil are o serie de avantaje tehnice şi economice:

- durata de viaţă ridicată
- greutate specifică mică, din această cauză manipularea, transportul şi montajul se realizează uşor şi rapid
- eficienţa în utilizare, rezistenţa la coroziune, rezistenţa la îmbătrânirea accelerată, siguranţa în exploatare, durata mare de folosinţă
- comportare bună în condiţiile terenurilor agresive, rezistenţa la microorganismele din apele reziduale
- pierderile de sarcină sunt minime deoarece nu se formează excrescente în interiorul conductelor, coeficienţii de depuneri interne fiind minimi
- materiale ecologice, îmbinări perfect etanşe şi nu permit formarea depunerilor şi dezvoltarea coloniilor de alge.

3.1.3.3. Prescripții de livrare, transport și depozitare

Ţevile din PVC trebuie să aibă suprafaţa interioară şi exterioară curată şi netedă, să nu aibă defecte de importanţă, ca de exemplu rizuri, crater, deformatii etc. La examinarea cu ochiul liber ţevile din PVC trebuie să fie drepte, culoarea lor să fie uniformă şi de aceeaşi nuanţă, suprafaţa interioară şi exterioară să fie netedă, fără fisuri, arsuri sau cojeli.

Ţevile din PVC se fabrică şi se livrează sub forma de bare drepte cu lungimi de 1, 2, 3, 4 şi 6 metri. Extremităţile ţevilor vor fi debavurate şi curaţate.

Manipularea şi transportul ţevilor din PVC se face cu grija pentru a se feri de lovituri. În timpul transportului ţevile trebuie să se sprijine pe toată lungimea lor. Nu se admite transportul împreună cu alte obiecte cu muchii taietoare.

La încărcare - descărcare şi diverse alte manipulări în depozite şi pe şantier, ţevile din PVC nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale. În timpul transportării pe şantier şi mai ales în timpul asezării dea lungul săpăturilor, trebuie evitată târârea tuburilor pe teren, deoarece se pot produce daune ireparabile din cauza şanţurilor, pietrelor şi altor obiecte existente în zonă.

Ţevile din PVC vor fi aşezate pentru transport numai pe suprafeţe drepte şi netede sprijinite continuu pe toată lungimea lor, în stive ce nu depasesc 0,75 m înălţime. Materialele vor fi bine sprijinite lateral pentru a nu se răsturna unele peste altele în timpul transportului.

Se recomandă ca la încărcarea în mijloacele de transport, la început să se aşeze ţevile cele mai grele, pentru a evita deformarea celor mai usoare. Fixarea încarcăturii se poate face cu funii sau benzi de cânepă sau nylon sau similare.

Descarcarea se va efectua astfel încât să se evite căderea ţevilor unele peste altele, pe suprafeţe tari sau cu muchii ascuţite. Toate vehiculele care vor transporta conducte vor trebui să aibă platformă suficient de mare astfel încât conductele sa nu atârne în afara ei. Conductele vor fi manevrate conform recomandărilor producătorului.

Fitingurile şi armăturile se vor ambala şi livra în cutii sau în pungi de plastic. Conductele şi fitingurile din PVC pot fi depozitate în aer liber, dar nu mai mult de 2÷3 luni. La depozitare mai îndelungată se va asigura protecţie împotriva radiaţiilor solare cu ecrane (copertine) opace care nu împiedică aerisirea.

Depozitarea ţevilor tip bară se face în rastele metalice pentru a le proteja de acţiuni mecanice, stivuite pe traverse de lemn astfel încât să nu provoace deformarea mufelor din seria orizontală de jos.

La depozitarea în vrac, înălţimea maximă la care pot fi suprapuse conductele fără a se produce deformarea lor în rândurile inferioare este de 1,5 m. În timpul depozitării, chiar şi temporar, ţevile trebuie să se sprijine pe toată lungimea lor.

Conductele depozitate în vrac se aşează prin alternanţa capetelor nemufate cu a celor sanfrenate, astfel încât să se realizeze o suprafaţă etanşă, mufele rămânând în exterior.

Când se utilizează bare de sprijin, acestea trebuie să aibă cel puţin 7,5 cm lăţime şi să fie aşezate la distanţe egale de 1÷2 m, respectiv la 0,5 m de capetele conductelor.

Inelele de etanşare se depozitează în locuri uscate şi racoroase, protejate de razele solare şi ferite de contactul cu substanţe chimice, uleiuri minerale, combustibili.

În şantier, unde temperatura poate depăşi 25 grade C trebuie evitată depozitarea tuburilor înfiletate unul în altul deoarece se produce ovalizarea tuburilor situate în stratele de jos (datorită greutăţii excesive). La temperaturi joase creşte probabilitatea ruperii tuburilor din PVC.

3.1.3.4. Trasarea lucrărilor

Trasarea conductelor se materializează pe teren prin ţăruşi amplasaţi pe axul viitoarelor transee la intervale de cca. 25÷50 m şi la toate punctele caracteristice (la cotiri în plan şi în profil, în vârfurile de unghi ale acestora, la tangentele de intrare şi iesire din curbele realizate prin pozarea tuburilor, în axul caminelor, în punctele de branşament, în punctele de schimbare a diametrului sau tipului de conducta, în punctele cu masive de probă şi de ancoraj) şi marcaţi în conformitate cu notaţiile punctelor de pe planşe.

Fiecare taruş va avea doi martori amplasaţi perpendicular pe ax la o distanţă care să-i asigure împotriva degradării în timpul executării săpăturilor, al depozitării pământului şi al circulaţiei pe marginea santului.

De asemenea se plantează ţăruşi pe porţiunile de aliniament, din 50 în 50 m, pe axul traseului. Respectarea întocmai a cotelor de pozare şi a pantelor conductei prevăzute în proiect prezintă o deosebită importanţă pentru a nu se crea între căminele de golire şi de aerisire puncte înalte sau joase intermediare, ceea ce provoacă formarea unor pungi de aer şi diminuarea debitului conductei, sau împiedică golirea completă a conductei în caz de avarii şi reparaţii.

3.1.3.5. Executarea săpăturilor

Executarea săpăturile va începe numai după organizarea completă a lucrărilor şi aprovizionarea, pe tronsoane dinainte precizate, a tuturor materialelor (conducte, piese speciale, palplanşe, etc.) şi a utilajelor necesare pentru executare, astfel încât tranşeele să stea deschise o perioadă cât mai mică de timp. În zonele în care este pământ vegetal se va depozita separat pentru a putea fi valorificat ca atare.

Execuţia săpăturilor se va face după o prealabilă nivelare şi pregatire a terenului, astfel încât să se prevină inundarea tranşeelor din ploi, să se asigure o scurgere normală a apelor superficiale care ar putea fi stânjenită de realizarea săpăturilor şi a depozitelor de pământ.

În terenuri alunecatoare săpăturile se deschid pe tronsoane relativ scurte, de max. 15÷20 m, executarea urmând să se facă foarte rapid.

Săpăturile se vor limita la tronsonul pentru care sunt asigurate toate cele necesare realizării tuturor lucrărilor, inclusiv probele de etanşeitate.

La executarea săpăturilor, depozitarea pământului se va face la cel putin 0,50 m departare de marginea tranşeei, pe o singură parte a tranşeei, aceea opusă căii de acces şi transport a tuburilor şi materialelor pentru conducta.

La execuţia săpăturilor se vor folosi sprijiniri corespunzatoare naturii terenului întâlnit. În lungul şanţului se vor monta parapete, iar în locul de traversare a acestuia se vor monta podete prefabricate corespunzatoare scopului pentru care s-au prevăzut (pietoni, vehicule).

În zona reţelelor subterane existente se vor executa numai săpături manuale. Săpătura ultimilor 20 cm până la cota inferioară a şanţului se va face cu 2÷3 zile înainte de pozare, în execuţie manuală.

Lăţimea şanţurilor se prevede de min.0,8m, adâncimea fiind variabilă funcţie de adâncimea de îngheţ, care este de –0,9 m, deasupra generatoarei superioare a conductelor, a pantei longitudinale şi în funcţie de reţelele edilitare subterane existente cu care se intersectează şi faţă de care trebuie pozate conductele dedesubt sau deasupra celor existente.

Adâncimea minimă de îngropare a conductelor din PVC este determinată de adâncimea minima de îngheţ şi de traficul stradal. Adâncimea maximă de îngropare este determinată de umplutura şi de grosimea peretelui conductei.

Amenajarea şanţului trebuie să fie sub cota determinată de profilul longitudinal şi să respecte panta prevazută de proiectant.

Operaţiunea de săpare a ultimilor 20 cm, până la cota inferioara a şanţului, se va face numai atunci când au fost aduse lângă şanţ tuburile din PVC şi au fost pregatite toate piesele speciale necesare.

Fundul şanţului trebuie să fie neted, fără pietre şi rădăcini, de rezistenţă corespunzatoare pentru susţinerea conductei, respectiv a patului de susţinere.

În cazul în care prin saparea mecanizată a şanţului nu se poate asigura netezimea fundului şanţului, se va proceda la îndepartarea manuală a pământului din ultimul strat de 20 cm, iar în cazul în care sunt necesare umpluturi de egalizare a fundului, trebuie efectuată compactarea acestora.

3.1.3.6. Pozarea conductelor

După executarea şanţului pe traseul şi la adâncimea dată în proiect, se nivelează fundul săpăturii cu un strat de nisip sau pământ mărunţit selectionat. Lăţimea minimă a şanţului este B = D+0,50 m (pentru diametre mai mici sau egale cu 400 mm).

Necesitatea executării patului de susţinere se decide în funcţie de calitatea solului de la fundul şanţului.

Se renunţă la patul de susţinere când solul prezintă o rezistenţă bună la încărcare şi este granulos. Compactarea fundului şanţului trebuie efectuată şi în asemenea cazuri.

În toate celelalte cazuri se execută pat de susţinere, cu grosimea minimă de 10 cm, iar în cazul solului stâncos sau pietros, cu grosime minimă de 15 cm.

În cazul solurilor nefavorabile – cu conţinut ridicat de materii organice, sol uşor sub nivelul apei freatice – este recomandabilă consolidarea fundului prin executarea unei fundaţii sub patul de susţinere.

Ca material pentru patul se susţinere pot fi utilizate solurile uşor compactabile, granuloase sau slab impermeabile, lipsite de aglomerări şi cu granulaţie cu Dmax ≤20 mm.

După poziţionarea tuburilor în săpătură, deasupra acestora se aşterne un strat de pământ selecţionat sau nisip în grosime mai mare de 10 cm, măsurat de la generatoarea superioară a tubului. Acest strat va trebui să înconjoare tubul de fiecare parte. Compactarea stratului până la 2/3 din grosimea tubului trebuie executată cu mare grijă, manual, încercând să se evite deplasarea tuburilor.

Pentru compactarea manuală se recomandă utilizarea bătătorului din lemn cu muchii rotunjite, încercând să se evite deplasarea tuburilor. Compactarea va trebui să fie aplicată tubului doar lateral şi niciodată vertical.

Partea superioara a şanţului se va reumple cu materiale rezultate din săpătură curăţat de elemente cu diametru mai mare de 10 cm şi de fragmente vegetale şi animale, fiecare strat de 15-20 cm fiind compactat separat.

Compactarea mecanizată, cu bătătoare mecanice grele, poate fi practicată numai de la înalţimea de 1 m deasupra conductei. Datorită coeficientului de dilatare termică liniară, tuburile de polietilenă pot acumula tensiuni dacă sunt blocate la extremităţi, fapt pentru care umplerea primilor 50 cm deasupra tubului se va executa pentru toata conducta în aceleaşi condiţii de temperatură externă, de preferinţă în perioadele mai puţin calde ale zilei. Se repetă operaţia pentru zone de 20-30 cm, avansându-se într-o singură direcţie, din aval în amonte.

Lucrările se vor efectua pe trei porţiuni consecutive: reacoperirea până la 50 cm deasupra generatoarei superioare a tubului în prima zonă, reacoperirea până la 15-20 cm în zona adiacentă şi punerea nisipului în jurul tubului (patul de pozare) în zona cea mai avansată.

Conductele nu se vor poza pe cât posibil la temperaturi ambiente sub 0°C. În nici un caz nu se vor efectua montaje la temperaturi sub –5°C. Nu se recomandă prelucrarea mecanică a ţevilor la temperaturi sub +5 °C.

Înainte de începerea pozării, tuburile din PVC trebuie verificate unul câte unul pentru a descoperi eventualele defecte de fabricaţie. Capetele, mufele, garniturile trebuie să fie toate în stare bună. Piesele speciale de îmbinare vor fi ţinute pe şantier în magazie până la folosirea lor în execuţie.

Îmbinarea ţevilor din PVC cu alte tipuri de material se va face prin mufare. În conditii speciale, operaţia de pozare poate fi îmbunătăţită utilizând materiale geotextile în scopul stabilizării fundaţiei gropii, pereţilor, protecţiei tubului.

Coborârea tuburilor în şanţ se executa manual, tuburile din PVC fiind uşoare şi cu lungimi mici. Acolo unde conductele din PVC se pozează suprateran, susţinerea şi fixarea acestora se face respectând urmatoarele:

- fiecare conductă şi piesă de legatură se fixează separat
- locul de prindere se fixează pe mufă sau sub mufă

- prinderea conductelor se realizează prin intermediul unei protecţii elastice din cauciuc.

Conductele pot fi montate pe console de-a lungul pereţilor sau suspendate.

La terminarea lucrărilor se îndepartează toate materialele de construcţie rămase precum şi surplusul de pământ, lăsându-se traseul lucrărilor în stare curată.

3.1.3.7. Sisteme de îmbinare

Tuburile şi racordurile din PVC pot fi unite între ele cu ajutorul sistemelor de tip rigid sau elastic.

Îmbinările rigide (nedemontabile – prin lipire) se recomandă pentru terenuri stabile, în zone fără activitate seismică accentuată şi în zone cu dilatări termice liniare scăzute. Îmbinarea se realizează cu mufă pe tubul care trebuie unit sau cu manşon cu mufe duble.

Îmbinările elastice (demontabile – etanţare cu inele de cauciuc elastomerice) se recomandă pentru terenuri instabile, în zone seismice şi cu dilatări termice liniare ridicate.

La extremitatea sa netedă, tubul din PVC poate fi tăiat în mod normal pe axa lui cu ajutorul unui fierăstrău cu dinţi fini sau cu freză. Pentru introducerea extremităţii astfel obţinute în mufă (atât în cazul îmbinărilor rigide, cât şi în cazul celor elastice), aceasta trebuie teşită după un unghi precizat de către producător menţinând la extremitate o grosime indicată de asemenea de producător.

La realizarea îmbinărilor se recomandă respectarea prescripţiilor producătorului în ceea ce priveşte pregătirea şi realizarea îmbinărilor.

Operaţii executate la rece

Datorită proprietăţilor fizice, ţevile din PVC rigid pot fi prelucrate la rece (îndoite). În acest caz, îndoirea sub curbura mică se realizează în poziţia orizontală a conductei, mai ales în cazul tronsoanelor mai lungi, dar mufele nu trebuie să prezinte tensiuni.

Operaţii executate la cald

Operaţiile executate la cald se bazează pe proprietatea PVC-ului de a fi maleabil la temperaturi ridicate. În aceasta stare PVC-ul se modelează uşor, iar după răcire îşi menţine deformarea produsă.

Prelucrarea la cald se efectuează la temperaturi de 130÷140˚C. La temperaturi mai mari, PVC-ul se carbonizează. Încălzirea se execută prin insuflare cu aer cald, cu lampa de benzina sau cu arzator cu gaze.

Îndoirea conductelor se poate executa la cald, după cum urmează:

- prin umplere cu nisip

- cu ajutorul unui agent adecvat, de exemplu tub de cauciuc, arc din inox.

La metoda umplerii cu nisip, capătul conductei taiate la dimensiunea cerută se astupă cu un dop de cauciuc, iar conducta se umple cu nisip preîncalzit. După compactarea nisipului, se astupă şi capătul celălalt al conductei cu ajutorul unui dop de cauciuc. Conducta încalzită se îndoaie după şablonul dorit. Pentru schimbarea direcţiei în plan a conductelor din PVC, se recomandă utilizarea racordurilor şi joncţiunilor speciale realizate tot din PVC.

3.1.3.8. Proba de etanşeitate

Proba de etanşeitate la conductele de canalizare din PVC se efectueaza conform STAS 3051-91. Conducta se va urmări adâncimea tranşeei, aliniamentul, panta părţii inferioare a tranşei şi natura terenului.

Se admit următoarele abateri limită fata de proiect:

- la pante ±10%

- la cote ± 50 mm fără a depăşi abaterile admise pentru pante.

Verificarea de etanşeitate se va face pe porţiuni, după terminarea lucrărilor de montaj, după ce betonul, chitul şi mortarul au ajuns la rezistenţa proiectata şi înainte de executarea umpluturilor.

Se admit umpluturi de pământ parţiale, lăsând îmbinarile libere.

Proba de etanseitate se va face pe tronsoane de cel mult 500 ml, la o presiune de $5*10^2$ N/mm^2,presiune măsurata la capătul aval a tronsonului. Înainte de umplerea cu apă se vor bloca extremităţile tronsonului supus probei.

Pierderile de apă în canale închise executate din conducte de PVC sunt de 0.002 l/m^2 pe o durata de încercare de minim 15 min.

Dacă rezultatele probei de etanşeitate nu sunt corespunzatoare, se iau măsuri de remediere, după care se reface proba. Rezultatele probei de etanşeitate se menţionează într-un proces verbal care face parte integrantă din documentaţia necesară la recepţia preliminară şi definitivă a lucrării.

3.1.4. Caiet de sarcini pentru execuția elementelor prefabricate din beton pentru căminele de vane și căminele de canalizare

3.1.4.1. Realizarea elementelor prefabricate

Executarea elementelor prefabricate vor respecta prevederile proiectului tehnic, prevederile prezentului Caiet de sarcini, precum si a normativelor NE 013 -2002, NE 012 - 1/2007, NE 012 -2/2010, această listă nefiind exhaustivă.

Elementele din beton folosite în realizarea construcţiei sunt de marcă (clasă) curent folosite la noi în ţară, raportate la posibilităţile tehnice existente actualmente.

Totuşi având în vedere clasa de importanţă cerută construcţiei, decurg unele cerinţe de calitate care impun anumite exigenţe privind calitatea materialelor folosite ce intră în componenţa betonului, calităţile betonului realizat, modul de punere în operă şi urmărirea lucrărilor de punere în operă.

Materiale folosite la prepararea betoanelor

- ✓ **Ciment**

La prepararea betoanelor se va folosi ciment CEM II A-S 32,5 ale cărui condiţii tehnice de recepţie şi livrare sunt reglementate prin standardele în vigoare.

Depozitarea cimentului la staţia de betoane se va face în silozuri. Se va ţine obligatoriu evidenţa silozurilor în care a fost depozitat fiecare transport de ciment.

Durata depozitării în silozurilor staţiei de betoane nu va depăşi 30 de zile de la data expedierii de la furnizor. Dacă în mod excepţional se depăşeşte această durată de depozitare, cimentul în cauză va putea fi utilizat numai cu acordul proiectantului şi beneficiarului şi în funcţie de rezistenţele mecanice la vârste de 2 zile pe probe prelevate (la evacuarea din siloz) cu cel mult 5 zile înainte de acceptarea utilizării.

Verificarea calităţii cimentului aprovizionat se va face conform prevederilor din anexa I. Darea în consum a fiecărui transport de ciment se va face numai cu avizul laboratorului şi în baza rezultatelor încercărilor privind priza, constanţa de volum şi rezistentele mecanice la vârsta de 2 zile.

- ✓ **Agregate**

Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească condiţiile tehnice prevăzute în standardele în vigoare. Se vor utiliza sorturile 0-4, 4-8, 8-16 cu specificaţiile respective pentru diferitele clase de beton.

Adoptarea altor surse sau sorturi de agregate este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului şi beneficiar.

Din punct de vedere al granulozităţii, sorturile de agregate trebuie să respecte următoarele condiţii:

- rest pe ciurul inferior care delimitează sortul: max. 10%;
- trecere prin ciurul superior care delimitează sortul: min. 90%;
- pentru sortul 0-4 mm trecerea prin sita de 1mm trebuie să fie cuprinsă între 35...75%.

În cazurile în care se constată că sorturile aprovizionate nu respectă condiţiile menţionate, laboratorul va reanaliza proporţia dintre diferitele sorturi astfel încât agregatul total să se înscrie în limitele acceptate, prin prezentul caiet de sarcini. În asemenea situaţii laboratorul va urmări menţinerea constantă a conţinutului de agregate mai mari de 3mm. Determinarea se va efectua prin cernerea pe ciurul de 3mm sub jet de apă, a unei cantităţi de 10 kg beton proaspăt şi cântărirea în stare umedă a agregatelor rămase pe ciur. Dacă între două determinări succesive efectuate la interval de 3-4 ore, diferenţa este mai mare de 10% se va corecta proporţia dintre sorturi.

Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească următoarele condiţii, în ceea ce priveşte conţinutul de impurităţi :

- nu se admit corpuri străine (animale sau vegetale), peliculă de argilă sau alt material aderent de granulele agregatului
- conţinutul de mică max.2%;

- conţinutul de cărbune max. 0,5%.

Conţinutul de părţi levigabile nu va depăşi:

- pentru nisip: max.2%;
- pentru pietriş: max.0,5% ;
- pentru agregatul total: max. 1%.

Respectarea conţinutului limită de parte levigabilă este strict obligatorie la sursa de aprovizionare, în măsura în care este necesar se va recurge la spălarea agregatului, reciuruire, etc.

Humusul determinat ca soluţie NaOH va da o soluţie incoloră sau galben deschis.

Pietrişul şi criblura trebuie să îndeplinească în ceea ce priveşte forma granulelor următoarele condiţii minime: b/a 0,66 şi a/c 0,45 (P^{10}_{12})

Metodele de verificare e calităţii agregatelor sunt stabilite prin standardele în vigoare.

Pentru cantitatea livrată în cadrul unui transport furnizorul este obligat ca odată cu documentul de expediţie să trimită şi certificatul de calitate cu rezultatele determinărilor efectuate. Laboratorul executantului este obligat să examineze datele înscrise în certificatul de calitate. Dacă acestea garantează calitatea agregatului, laboratorul va proceda în continuare la verificările prevăzute în anexa I, dacă nu transportul va fi refuzat.

În timpul transportului de la furnizor şi depozitării la staţia de betoane, agregatele trebuie ferite de impurificări sau amestecarea sorturilor.

Depozitele la staţia de betoane se vor realiza pe platforme betonate având asigurată evacuarea rapidă e apei rezultate din precipitaţii sau stropirea agregatelor

Laboratorul executantului are obligaţia de a efectua verificarea condiţiilor de calitate pentru fiecare sort de agregat, la aprovizionarea acestuia, se vor efectua verificări pentru:

- corpuri străine;
- argilă în bucăţi;
- parte levigabilă;
- granulozitate;
- forma granulelor (pentru pietriş şi criblură).

Determinarea se va face pentru fiecare lot aprovizionat dar cel puţin câte o probă pentru fiecare 200 m3. Dacă rezultatele se înscriu în condiţiile prevăzute, agregatul se va da în consum, dacă nu; se va interzice utilizarea lui, iar în termen de 48 ore se va sesiza furnizorul şi beneficiarul.

Intrate în utilizare şi pe parcursul utilizării la staţia de betoane, laboratorul va verifica granulozitatea sorturilor şi umiditatea, o dată pe schimb şi ori de câte ori se consideră necesar ca urmare a modificării acestor caracteristici. Rezultatele determinărilor vor fi folosite la corectarea reţetelor de beton.

Laboratorul constructorului va ţine evidenţele verificării calităţii agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;
- într-un registru-caiet de agregate vor fi menţionate toate rezultatele determinărilor efectuate de laborator, la aprovizionarea agregatelor;
- într-un registru (caiet de agregate) vor fi cuprinse toate rezultatele determinărilor de laborator efectuate în cursul utilizării agregatelor.

✓ **Apa**

Apa folosită la prepararea betonului va proveni din reţeaua publică de alimentare.

✓ **Aditivi**

Se vor folosi aditivi pentru imbunatatirea lucrabilitatii sau alti aditivi conform specificatiilor din standardele şi normativele în vigoare, respectand indicatiile din fisele tehnice ale produselor utilizate.

Utilizarea altor tipuri de aditivi este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului.

Condiţii tehnice

Tipurile de betoane care se vor utiliza sunt arătate în tabelul următor.

Tabel 7 – Tipuri de betoane

Beton tip	**Clasa**	**Domeniul de aplicare**
I	C12/15	Beton simplu
II	C30/37	Beton armat

Stabilirea compoziţiei pentru betoane se va face pe baza încercărilor preliminare de laborator.

Pentru fiecare marcă de beton se va întocmi un program de încercări cere va lua în considerare următoarele:

- asigurarea lucrabilităţii impuse şi stabilirea cantităţii necesare de apă de amestec;
- încadrarea granulozităţii agregatului total de preferinţă în jumătatea inferioară a domeniului precizat în tabelul 3 şi definitivarea domeniului adoptat;
- adoptarea dozajului optim de ciment;
- adoptarea procentului optim de aditiv;
- urmărirea evoluţiei rezistenţelor în primele 7 zile de întărire;
- obţinerea unei rezistenţe medii la vârsta de 28 zile care să depăşească marca cu 10-15%.

Pentru mărcile de beton armat, compoziţiile se vor definitiva de către laboratoare agrementate.

După acceptare, compoziţiile stabilite se vor transmite staţiei de betoane, fiind considerate drept compoziţii de bază.

Pentru toate mărcile de betoane, în funcţie de caracteristicile sorturilor de agregate din depozitul de consum al staţiei, personalul laboratorului va

adopta compoziţia de bază şi va emite reţeta de preparare. Adaptarea se va face conform precizărilor din anexa II.

Prepararea betonului

Staţia de betoane trebuie să fie atestată conform Normativului NE 012/1-2007.

Executantul este obligat să ia toate măsurile pentru realizarea condiţiilor necesare acestui scop.

Dozarea materialelor componente ale betonului se va face gravimetric admiţându-se următoarele abateri:

- ciment: ±1%;
- agregate dozate individual: ±2%;
- agregate dozate cumulat: ±1%;
- apă: ±1%;
- aditiv: ±0,1 litru / litru.

Se va verifica săptămânal şi ori de câte ori se consideră necesar, funcţionarea corectă a mijloacelor de dozare, folosindu-se greutăţi etalonate cel puţin până la 200kg (de exemplu 8 greutăţi a 25 kg fiecare). Este interzisă prepararea betonului în instalaţiile care nu asigură respectarea abaterilor prevăzute mai sus.

Dozarea aditivului se va face cu dozatoare corespunzătoare care să permită o măsurare cât mai exactă a cantităţii.

Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră se va face conform cărţii tehnice a utilajului respectiv.

În perioada de timp friguros executantul trebuie să ia toate măsurile astfel încât temperatura betonului proaspăt să nu fie mai mică de +7°C. Aceste măsuri vor include îndepărtarea gheţii şi a bulgărilor de agregate îngheţate, acoperirea agregatelor cu prelate şi încălzirea lor cu abur sau cu aer cald circulând prin registre de ţevi, utilizarea apei calde, etc. Agregatele nu vor fi încălzite la temperaturi mai mari de 30°C.

Dacă la prepararea betoanelor se utilizează apă caldă cu temperatura mai mare de 40°C, se va evita contactul direct al apei cu cimentul în acest caz se va amesteca mai întâi apa cu agregatele şi numai după ce temperatura amestecului a coborât sub 40°C, se va adăuga şi cimentul.

În perioada de timp călduros (temperaturi mai mari de 25°C) dacă se execută elemente cu grosimi mai mari de 1,00 m, executantul va lua toate măsurile necesare producerii betonului sub temperatura maximă admisă de 25°C.

Aceste măsuri vor cuprinde stropirea depozitului de agregate cu apă rece, folosirea apei reci la prepararea betoanelor, sau betonarea în perioade cu temperaturi mai scăzute.

Transportul betonului

Transportul betonului de la staţia de betoane la locul de punere în lucrare se va face cu autoagitatoare, transportul local al betonului se va face cu pompe, bene, tomberoane, etc. Fiecare transport de beton va fi însoţit de un bon (fişă) de transport (livrare) în care vor fi menţionate :

- nr. bonului şi data întocmirii;
- staţia la care s-a preparat betonul;
- tipul de beton şi volumul;
- destinaţia betonului, obiectul;
- ora plecării din staţie;
- ora începerii şi terminării descărcării la şantier.

Datele referitoare Ia staţia de betoane vor fi completate de şeful staţiei, iar datele din şantier vor fi completate de maistrul lucrări. Bonul de transport se va întocmi în dublu exemplar, un exemplar va rămâne în şantier, iar celălalt se va întoarce la staţie. Durata de transport care se consideră din momentul plecării de la staţie până la sosirea pe şantier, nu va depăşi 45 min.

La întreruperea lucrului, mijloacele de transport şi cele de preparare vor fi spălate cu jet de apă. Se interzice cu desăvârşire, însă, introducerea agregatelor la încărcat înainte de golirea completă a apei din toba agitatorului.

Controlul calităţii betonului

Reguli care trebuie respectate în cadrul activităţii de control şi asigurare a calităţii betoanelor, se refera la:

- Verificări şi determinări la aprovizionarea materialelor;
- Verificări şi determinări de laborator pentru adaptarea compoziţiei betonului;
- Verificări şi determinări de laborator pe parcursul preparări şi livrării betonului;
- Verificări şi determinări la locul de punere în operă.

Conform metodologiei descrise în Normativul NE 012/1- 2007, laboratorul staţiei de betoane va întocmi o sinteză a rezultatelor înregistrate pe probele de beton, de clasă mai mare sau egală cu Bc15 (B200 sau C12/15) încercate în cursul fiecărui trimestru.

Rezultatele încercărilor efectuate pe probele recoltate pe şantier trebuie să respecte condiţiile impuse de Normativul NE 012/1- 2007.

Pentru stabilirea operativă a realizării clasei betonului pus în operă, ca prim indiciu se va satisface condiţia că oricare rezultat al încercărilor la rezistenţa pe cub să-fie cel puţin egal cu rezistenţa minimă admisibilă.

Clasa betonului nu se consideră realizată dacă nu sunt satisfăcute toate condiţiile din normativul mai sus menţionat.

Turnarea betonului

Pentru fiecare categorie de elemente (fundaţii, pereţi, stâlpi, planşee, etc.) se va elabora de către executant fişa tehnologică de betonare care va fi în prealabil prezentată proiectantului şi beneficiarului spre acceptare.

Fişa tehnologică va cuprinde :

- ordinea şi ritmul de betonare;
- utilajele de transport şi punere în operă a betonului şi corelarea capacităţii acestora cu ritmul de betonare stabilit;
- măsurile preconizate pentru asigurarea calităţii lucrărilor.

Înainte de turnarea betonului în cofraje se va face-controlul şi recepţia lucrărilor de cofraje şi a armăturilor.

Betonarea va fi supravegheată permanent de un inginer numit de conducerea unităţii executante. Acesta va întocmi o fişă de betonare în care va consemna:

- data şi ora începerii şi terminării betonării;
- volumul de beton pus în lucrare;
- indicativele seriilor de probe prelevate;
- măsurile adoptate în cazul unor dificultăţi apărute în cursul betonării (intemperii, întreruperi de betonare, defecţiuni ale cofrajelor, etc.).

Controlul calitatii lucrărilor de beton armat

Fazele procesului de execuţie a lucrărilor de beton armat, constituie în majoritate lucrări ascunse, astfel încât verificarea şi controlul calităţii acestora trebuie să fie consemnate în " Registrul de procese verbale de lucrări ascunse". Acestea vor fi încheiate între reprezentanţii beneficiarului şi executantului şi vor fi aduse la cunoştinţa proiectantului.

În procesele verbale de lucrări ascunse se vor preciza :

- elementul sau lucrarea supusă verificării;
- verificările efectuate;
- constatările rezultate;
- acordul pentru trecerea la executarea fazei următoare.

Dacă se constată neconcordanţe faţă de proiect sau caietul de sarcini, se vor preciza măsurile necesare de remediere care vor fi supuse spre acceptare proiectantului. După executarea remedierilor se va proceda la încheierea unui proces verbal de lucrări ascunse.

În cazurile în care, pe parcursul execuţiei se constată abateri faţă de proiect, caietul de sarcini sau reglementările tehnice în vigoare, reprezentantul beneficiarului va dispune întreruperea execuţiei lucrării în cauză şi va întocmi o notă de constatare într-un registru special constituit.

În asemenea situaţii, reprezentantul beneficiarului va înştiinţa operativ proiectantul care va stabili şi consemna măsurile ce se impun a fi luate înainte de continuarea execuţiei lucrării.

Pentru principalele faze de execuţie reprezentantul beneficiarului va verifica:

- Calitatea lucrărilor de cofraje conform secţiunii "COFRAJE";
- Calitatea lucrărilor de montare a armăturilor conform secţiunii "ARMĂTURI".

Înainte de începerea betonării se va verifica dacă sunt pregătite corespunzător suprafeţele de beton turnate anterior şi cu care urmează să vină în contact betonul nou, respectiv dacă:

- s-a îndepărtat stratul de lapte de ciment;
- s-au îndepărtat zonele de beton necompactat;
- suprafeţele în cauză prezintă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între betonul nou şi cel vechi.

Calitatea betonului livrat se va verifica trimestrial prin prelucrarea statistică a rezultatelor încercărilor efectuate pe probele prelevate la staţia de betoane. Calitatea betonului pus în lucrare pentru fiecare parte de structură, se apreciază ţinând seama de:

- constatările examinării vizuale a elementelor în cauză;
- analizarea rezultatelor încercărilor efectuate pe epruvetele confecţionate la şantier.

Calitatea betonului pus în lucrare se consideră corespunzătoare dacă:

- nu se constată defecte de turnare sau compactare (goluri, segregări, discontinuităţi etc);
- rezultatele încercărilor efectuate pe cuburile de probă îndeplinesc condiţiile prevăzute la capitolul "Controlul calităţii betonului" din prezenta documentatie.

Pentru alte exigenţe se vor avea în vedere reglementările din Normativul NE 012/1- 2007.

În cazurile în care rezultă o calitate necorespunzătoare a betonului pus în lucrare, proiectantul va analiza şi stabili măsurile ce se impun.

3.1.4.2. Capace de cămine

Capacele si ramele pentru căminele proiectate vor fi circulare si vor avea o deschidere de min. Ø 600 mm. Ramele si capacele vor fi carosabile, tip IV, din fontă ductila, care sa suporte o sarcina de 400 KN (40 tf) pentru zonele de trafic greu si normale si necarosabile, tip B125, pentru trafic ușor, in conformitate cu SR EN 1563 si SR EN 124.

Ele vor fi prevăzute cu balama de blocare și sistem antifurt.

Ansamblul rama si capac va avea următoarele specificații:

- garnitura cu rol antizgomot si antivibrant, fixata pe suprafata de rezemare a capacului;
- legatura intre rama si capac: tip articulatie cu balama neextractibila;
- cu sistem de siguranta impotriva deschiderii accidentale a capacului
- sistem de inchidere automat;
- rama: cu talpa si nervuri pt ancorare in sistemul rutier.

In toate situațiile, ramele si capacele de cămin vor fi construite astfel încât sa permită reglarea in funcție de cota drumului.

3.1.4.3. Montarea accesoriilor

Robinetele (vanele) fac parte dintr-o instalație de suprafață sau o instalație îngropată: stații de pompare supra sau subterane, camera vanelor de la rezervoare, cămine de vane, etc.

Pentru a evita ca tubulaturile sa nu exercite, in momentul montării lor pe flanșele vanelor, o forță anormala de tracțiune capabila sa provoace smulgerea lor sau deformarea ansamblului, este bine ca, înaintea pozării vanei, sa se procedeze la îmbinarea sa cu racordurile flanșe-mufe sau racorduri cu flanșe in afara tranșeei si sa se coboare apoi ansamblul in vederea pozării. Este de dorit ca vana sa se sprijine in tranșee pe un masiv in cazul in care nu este fixata pe conducta.

Vanele de aerisire, clapetele de sens, reductorii de presiune trebuie sa fie pozate in mod obligatoriu in cămine de vizitare. Vanele de aerisire se montează vertical la partea superioara a conductei cu ajutorul unui teu cu flanșa. Este absolut necesar sa se plaseze un robinet de separare in amonte de aparatele care nu au propriul lor mijloc de izolare.

3.1.5. Caiet de sarcini pentru execuția izolațiilor

Acest capitol cuprinde specificaţii care stabilesc calitatea materialelor şi condiţiile de execuţie a lucrărilor de izolare a insţalaţiei sanitare, termice şi de ventilare.

3.1.5.1. Izolarea cu ajutorul tuburilor izolante

Suprafeţele pe care urmează sa se aplice adezivul trebuie foarte bine curătate si degresate ca şi suprafaţa izolaţiei altfel lipirea nu se va executa bine.

Dacă suprafeţele au fost vopsite anterior trebuie să ne asiguram ca lipiciul va adera la vopsea. Adezivul nu trebuie folosit pe suprafeţe care au fost tratate în prealabil cu bitum, asfalt sau uleiuri.

Masurarea circumferinţei

Masura se poate obţine utilizand o bandă de material izolant cu aceeaşi grosime cu a izolaţiei care urmează sa fie folosită. In acest fel se obţine dimensiunea circumferinţei inclusiv grosimea materialului izolant.

Lipirea marginilor

Pentru lipirea marginilor unui tub care în prealabil a fost tăiat pe lungime, tubul se înfăşoară pe o ţeavă cu diametrul mai mare decat cel a tevii care trebuie izolată astfel încat marginile să nu se atingă şi se aplică adezivul. Apoi în tub se introduce ţeavă care trebuie izolată.

Dacă tubul de izolaţie nu este foarte lung şi izolaţia nu este foarte groase se poate rula pe lungime şi apoi se poate aplica adezivul.

Pentru izolarea conductelor cu diametre mari saltelele izolante se taie la dimensiunile potrivite şi se aplică pe margini un strat subţire de adeziv. Inainte de poziţionarea saltelei se verifică dacă adezivul s-a uscat îndeajuns (dacă nu se lipeste de degete însemnă că este uscat destul).

La lipirea a doua margini acestea se presează bine cu ambele mâini, începând cu marginea îndepartată, înaintând spre centru evitând astfel lipirea neuniforma.

3.1.5.2. Izolarea conductelor cu grosime de pană la 160mm cu tuburi

Utilizarea tuburilor potrivite

Teava se introduce în tubul de izolaţie începand cu un capăt. Tubul nu trebuie forţat. După ce a fost asezat la locul lui, un capăt se fixează cu adeziv, după care se aplică adeziv şi pe marginea tubului fixat şi pe cea a tubului care urmeaza să se fixeze. Se apropie marginile tuburilor şi se presează.

Izolarea conductelor dintr-o instalaţie existentă

Dacă instalatia a fost deja executată, tuburile se taie în lung pentru a putea fi asezate la locul lor. Se aşează tubul astfel încât marginile sa fie separate, se aplică adeziv şi după ce adezivul s-a uscat se presează.

Izolarea coturilor la 90°

Se taie un tub care să aibă lungimea cotului. La mijloc, tubul se taie în doua la un unghi de 45°. Cele două bucaţie se rotesc pană se obţine unghiul de 90°apoi cele două piese se lipesc. Piesa se taie pe lungime, în interior, se poziţionează pe ţeavă şi se lipesc cele două margini. Pe marginile cotului se aplică adeziv şi se lipesc de marginile tuburilor asezate în lungul ţevii.

Dacă tuburile izolante de pe ţevi au fost asezate la locul lor şi lipite, cotul la 90° va trebui masurat foarte bine sa încapă.

Izolarea coturilor cu diametru diferit de cel al ţevii

Se caută două tuburi de izolaţie astfel încat diametrul interior al unui tub să fie egal cu diametrul exterior al celuilalt. Se formează cotul cum s-a arătat anterior şi se asează astfel încat marginile cotului sa se suprapună peste izolatia ţevilor.

Izolarea coturilor din mai multe segmente

Se taie o bucată de tub izolant la lungimea necesară să acopere cotul. Se calculează diametrul exterior al tubului de izolaţie. Se trasează doua linii paralele la mijlocul tubului.

Distanţa dintre linii este egală cu diametrul exterior al tubului. Cu o alta linie se marchează jumatatea distantei dintre primele două.

La un centimetru de o părte şi de alta a liniei din mijloc se marchează două puncte şi se trasează două linii oblice prin aceste puncte. Tubul se taie în lungul celor două linii oblice, iar cele trei piese obţinute se rotesc pană se obţine un unghi de 90° apoi se lipesc.

Cotul astfel obţinut se taie în lungime pe interior, se asează pe ţeavă şi se lipesc marginile. Cotul se fixează cu adeziv de tubul de izolaţie de pe ţeavă.

Izolarea T-urilor

Se taie o treime din lungimea tubului de izolaţie . Bucata mai mică se taie dintr-o parte la un unghi de 45° apoi se taie si din cealaltă parte la acelaşi unghi.

In bucata mai lunga se fac două taieturi la mijloc la 45° . Diametrul tăieturii trebuie să fie egală cu diametrul exterior al tubului.. Pe marginile tăiate se aplică adeziv şi se lipesc in formă de T.

Se taie T-ul în lungime pe partea din interior, se asează pe ţeavă şi se lipeşte.

Dacă ţeava are diametrul mai mic decat al T-ului atuci ţeava se va izola în prealabil, după care se realizează un T care să aibă diametrul interior egal cu cel al diametrului exterior al ţevii, apoi se izolează T-ul cum s-a arătat mai sus.

Izolarea unui T cu tăieturi rotunde

Folosind un tub cu diametrul egal cu cel al ţevii care trebuie izolată se face o gaură în tub în locul unde se formează T-ul.

Se taie tubul în lungime. Se aşează pe ţevă astfel încat gaura să fie în dreptul celei de a treia ţeavă, apoi se lipesc marginile.

A treia parte a teului se formează taind o secţiune în formă de U dintr-un alt tub de izolaţie. Se pune şi aceasta parte astfel încat să se aşeze perfect în golul din celălalt tub.

Izolarea unei vane

Izolarea vanelor de diametre mici: se ia un tub de izolatie, se face o taietura in lungul lui astfel încât să încapă vana şi se face o gaură. Tubul se pune pe vană şi se lipesc marginile.

Izolarea vanelor de diametre mari: se izolează conducta în ambele părți ale vanei. Se înfășoară în jurul vanei bandă izolatoare autoadezivă. Se taie un tub de izolație la lungimea egală cu circumferința tuburilor cu care s-au izolat conductele si se taie pe lungime.

Tubul se aplatizează și se face o tăietură longitudinală cu un gol la capătul ei. Acest tub se așază pe vană astfel încât marginile tubului să se suprapună peste marginile izolației conductelor. Dacă este necesar, tija vanei se poate izola aplicând un inel din material izolant.

Izolarea unei reducţii

Se alege un tub izolator cu diametrul egal cu diametrul mai mare la tevii şi se taie la o lungime mai mare decât a spațiului pe care îl ocupă reducția. La unul dintre capete se taie cate un triunghi pe fiecare parte astfel încat circumferinţa să formeze o reducţie egala cu diametrul celei de a doua ţevi şi se lipesc marginile. Piesa se taie pana se obtine si la un capăt şi la celălalt diametrul dorit si lungimea dorită pentru reducţie. Piesa se taie în lung, se potriveşte pe ţeavă şi se lipeşte.

Izolarea ţevilor în dreptul suporţilor de susţinere

Pentru a garanta o izolare constantă în lungul ţevii în specil cand se utilizeaza elemente de suspendare se indică utilizarea unor piese speciale care se gasesc într-o mare varietate de diametre pentru a permite instalate uşoară.

Aceste piese speciale se montează cum s-a arătat mai sus.

3.1.5.3. Utilizarea tuburilor autoadezive

Acest tip de tuburi se foloseste pentru instalaţiile gata executate. Au avantajul unui montaj rapid. Inainte de izolare tuburile trebuie bine curăţate, degresateşi uscate. Tubul se aşează pe ţeavă .

Folosind ambele mâini se înlătură benzile aplicate pe margini avand grijă ca marginile să se potrivească. Uşor se presează cele două margini începand cu capătul îndepartat şi înaintand spre centru.

3.1.5.4. Izolarea ţevilor cu diametre mai mari de 160mm cu saltele izolante

Utilizând o bucată de saltea cu grosimea egală cu cea a izolaţiei se înfăşoară în jurul ţevii şi se măsoară diametrul. Lungimea respectivă se măsoară pe o saltea si se marchează cu o linie. Salteaua se taie în lungul liniei. Se aplică adeziv pe margini, se înfăşoară salteaua în jurul ţevii şi se presează marginile cu adeziv începand cu capătul îndepărtat.

Izolarea coturilor

Prima dată se măsoară raza de curbură a cotului. Se ia în deschiderea unui compas distanţa măsurată anterior şi pe o saltea se trasează un arc de cerc aşezand compasul cu varful într-un colţ. Se măsoară diametrul exterior exact al ţevii. Distanţa măsurată se imparte in duoă şi se marchează mijlocul. Distanţa obţinuta se adaugă la raza măsurată anterior. Cu varful compasului în acelaşi loc şi cu suma obţinută în deschiederea compasului se trasează un alt arc de cerc. Cu grijă se taie după cele două arce rezultand o piesă, după care dintr-o altă saltea se mai croieşte o bucata. Pe marginile razelor mari se aplica adeziv şi se lipesc. Se aplica adeziv pe marginile razelor mici după care se aşează pe ţeavă şi se lipesc.

Izolarea reducţiilor

Mai întâi se măsoară înălţimea reducţiei incluzând înbinările. Se măsoară diametrul exterior maxim şi minim şi se adaugă de două ori grosimea izolaţiei la fiecare masură.Cu ajutorul acestor dimensiuni se formează un triunghi pe o saltea izolantă unde diametrul mare reprezintă baza triunghiului iar diametrul mic, linia mijlocie. Cu ajutorul compasului se măsoară distanta de

la vârful triunghiului la unul dintre unghiurile de la bază şi se trasează un prim arc de cerc. Al doilea arc de cerc se trasează punând vârful compasului în vârful triunghiului si având în deschiderea lui unul dintre unghiurile triunghiului mic. Se măsoară circumferinţa conductei cu diametrul mai mare cu ajutorul unei benzi de material izolant, se marchează mijlocul ei iar apoi banda se aşează pe circumferinţa cercului mai mare.

Se trasează două linii din capetele benzii până în vârful triunghiului apoi se taie cu atenţie.Se aplică adeziv pe margini, se axează la locul ei si se lipeşte.

Izolarea rezervoarelor

Inainte de izolare se curăţă bine suprafaţa rezervorului, după care se măsoară circumferinţa şi înălţimea lui. Pe o saltea de izolaţie se trasează un dreptunghi a cărui lăţime o reprezintă înălţime rezervorului şi lungimea, circumferinţa lui, se aplică adeziv pe saltea şi pe rezervor şi se lipeste izolaţia.

Pentru izolarea suprafeţelor superioare şi inferioare rotunjite ale rezervorului se măsoară diametrul total ca în figură. Uitlizând diametrul se calculează raza cu ajutorul căreia se trasează un cerc. Se taie cercul, se aplică adeziv şi pe izolaţie şi pe rezervor, se aşează discul pe rezervor şi se apasă tare din mijloc spre margini după care se lipesc marginile de cele ale izolaţiei laterale.

Izolarea vanelor

Înainte de începerea izolaţiei vanei se izolează conductele. Se măsoară diametrul izolaţei şi apoi cel al flanşelor. Pe două saltele de material izolant se trasează cu ajutorul unui compas două cercuri concentrice având diametrele egale cu cele ale flanşei si a izolaţiei. Cu atenţie se taie cele două inele iar apoi se realizează câte o taietură în fiecare inel pentru a putea fi aşezate pe partea exterioară a flanşelor vanei.

Cu ajutorul unei benzi de material izolant se măsoară diametrul flanşelor apoi se măsoară lungimea vanei incluzând grosimea flanşelor. Pe o saltea de material se trasează un dreptunghi a cărui lungime o reprezintă circumferinţa

flanşei, iar lăţimea dreptunghiului o reprezintă înălţimea vanei, după care se trasează mijlocul.

Se măsoară diametrul corpului vanei. Cu vârful compasului în capătul liniei din mijloc şi în deschiderea compasului raza corpului vanei se trasează câte un arc de cerc în ambele capete ale liniei. Se taie piesa rezultată. Se aplică adeziv pe margini, se asează pe vană şi se presează pentru a se lipi.

Se măsoară diametrul flanşei frontale şi pe o saltea izolantă, şi se trasează un cerc. Se taie cercul iar în mijlocul lui se realizează o gaură astefel încât să poată fi aşezată pe flanşă iar apoi se lipeşte.

O dată aşezată la loc, i se măsoară circumferinţa şi se trasează pe o saltea lungimea rezultată, lungime care apoi se înparte în patru părţi egale. Se măsoară apoi distanţa cea mai mare şi cea mai mică de la flanşa frontală până la izolaţia corpului vanei. Cele două distanţe se marchează pe cele cinci linii existente alternativ începând şi terminând ce distanţa mai mică. Uitlizând ca rază diferenţa între cele două distanţe se trasează cercuri în jurul capetelor liniilor şi cu ajutorul arcelor ce cerc se unesc cercurile ca în figură iar apoi se taie piesa.

Se aşează la locul ei, se lipesc marginile drepte de marginile izolaţiei flanşei frontale iar mai apoi se lipesc marginile curbe de izolaţia corpului vanei şi se verifică dacă toate marginile au fost lipite bine.

Izolarea ţevilor cu diametre mai mari de 160mm cu saltele izolante autoadezive

Alături de rolele cu saltele izolante, saltelele autoadezive formează baza unei izolări rapide şi simpe. Pentru utilizare se îndepărtează hârtia de pe spatele saltelei. Rolele de material sunt folosite cu precădere pentru suprafeţele foarte mari.

Înainte de izolare trebuie curăţate şi degresate bine suprafeţele. A nu se izola suprafeţe ruginite sau corodate.

Dintr-o saltea se taie forma dorită, se despride hârtia începând cu un capăt, se aşează izolaţia şi se lipeşte. Se dezlipeşte treptat hârtia apăsând pentru

a se lipi. Se recomandă mai întâi izolarea părţii inferioare a instalaţiei, apoi marginile şi abia la sfârşit partea superioară pentru a preîntâmpina pătrunderea umidităţii. Se lipesc apoi marginile saltelelor între ele.

Similar, pentru a izola pereţii unui rezervor rotund se măsoară circumferinţa şi înălţimea acestuia, masurile se transferă pe o saltea şi se taie forma dorită.

Se lipeşte un capăt pe peretele rezervorului dezlipind hârtia treptat, pe măsură ce se avansează, după care se lipesc marginile saltelei cu adeziv. Partea superioară a rezervorului se izolează cum s-a arătat la saltelele simple cu deosebirea că trebuie dezlipită hârtia de pe spatele saltelei.

3.1.6. Caiet de sarcini pentru urmărirea comportării in timp

3.1.6.1. Urmărirea curentă a comportării construcţiilor

Urmărirea curentă este o activitate de urmărire a comportării construcţiilor care constă din observarea şi înregistrarea unor aspecte, fenomene şi parametri ce pot semnala modificări ale capacităţii construcţiei de a îndeplini cerinţele de rezistenţă, stabilitate şi durabilitate stabilite prin proiecte.

Urmărirea curentă a comportării construcţiilor se efectuează prin examinare vizuală direct şi dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporare.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin instrucţiunile de urmărire curentă, dar nu mai rar de o dată pe an şi în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundaţii, incendii, explozii, alunecări de teren etc.)

Personalul însărcinat cu efectuarea activităţii de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menţionate în Jurnalul evenimentelor şi vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcţiei. In cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcţiei, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

În cadrul urmăririi curente a construcţiilor, la apariţia unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistenţa, stabilitatea şi durabilitatea construcţiei proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspectare extinsă asupra construcţiei respective urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

3.1.6.2. Prevederi privind inspectarea extinsă a unei construcţii

Inspecţia extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenţei, stabilităţii şi durabilităţii, a tuturor elementelor structural şi nestructurale, a îmbinărilor construcţiei, a zonelor reparate şi consolidate anterior, precum şi în cazuri speciale a terenului şi zonelor adiacente.

Această activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranţa şi durabilitatea construcţiilor cum ar fi:

a. deteriorări semnificative semnalate în cadrul activităţii de urmărire curentă;
b. după evenimente excepţionale asupra construcţiilor (cutremur, foc, explozii, alunecări de teren etc.) şi care afectează utilizarea construcţiilor în condiţii de siguranţă;
c. schimbarea destinaţiei sau a condiţiilor de exploatare a construcţiei respective.

Inspectarea extinsă asupra unei construcţii se va efectua de către specialişti atestaţi, cu experienţă îndomeniul cercetării experimentale a construcţiilor.

În cadrul inspectării extinse se utilizează dispozitive, aparatură, instrumente, echipamente şi metode de încercare nedistructive şi/sau partial distructive.

În vederea asigurării posibilităţii practice de efectuarea acestei inspectări extinse, se vor prevedea condiţii de acces la elementele structurale şi nestructurale, îmbinări etc.

Inspectarea extinsă se încheie cu un raport scris în care se cuprind, separate observaţiile privind degradările constatate (tip, cauze, gradul şi efectul acestora), măsurile necesare a fi luate pentru înlăturarea efectelor acestor degradări, precum şi, dacă este cazul, extinderea măsurilor curente (anterioare) de urmărire a comportării în timp.

Raportul privind efectuarea inspectării extinse se include în **Cartea Tehnică a construcţiei** respective şi se vor lua toate măsurile pentru execuţia eventualelor intervenţii, reparaţii sau consolidări înscrise în acest raport.

3.1.6.3. Obligaţii şi răspunderi privind urmărirea comportării construcţiilor

Obligaţii şi răspunderi ale investitorului:

a) stabilesc împreună cu proiectantul acele construcţii a căror comportare urmează a fi supusă urmăririi speciale, menţionând aceasta în nota de comandă şi în proiectul de execuţie; asigură fondurile necesare desfăşurării acestei activităţi;
b) asigură întocmirea proiectului de urmărire special şi comunică întocmirea lui la Inspecţia de Stat în Construcţii, Lucrări Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului;
c) comunică proprietarilor şi/sau utilizatorilor, care preiau construcţiile obligaţiile ce le revin în cadrul urmăririi curente şi dacă este cazul obligaţiile ce le revin în cadrul urmăririi speciale;
d) asigură întocmirea şi predarea către proprietari a Cărţii tehnice a construcţiei.
e) asigură procurarea aparaturii de măsură şi control prevăzută prin proiectele de urmărire, montarea şi citirea de zero.

Obligaţii şi răspunderi ale proprietarului / beneficiar

a) răspunde de activitatea privind urmărirea comportării construcţiilor sub toate formele;
b) organizează activitatea de urmărire curentă prin mijloace şi personal propriu sau prin contract cu o firmă specializată în această activitate, pe baza proiectului de execuţie şi a instrucţiunilor date de proiectant;
c) comandă proiectul de urmărire specială, asigură fondurile necesare activităţii de urmărire special şi comandă efectuarea urmăririi speciale prin firme competente;
d) comandă inspectarea extinsă sau expertize tehnice la construcţii în cazul apariţiei unor deteriorări ce se consider că pot afecta durabilitatea, rezistenţa şi stabilitate a construcţiei respective sau după evenimente excepţionale (cutremur, foc, explozii, inundaţii, alunecări de teren etc);
e) comandă expertize tehnice la construcţiile la care s-a depăşit durata de serviciu, cărora li se schimbă destinaţia sau condiţiile de

exploatare, precum şi la cele la care se constată deficienţe semnificative în cadrul urmăririi curente sau speciale;

f) comunică instituirea urmăririi speciale la Inspecţia de Stat în Construcţii, Lucrări Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului;
g) asigură păstrarea Cărţii tehnice a construcţiei şi ţine la zi jurnalul evenimentelor;
h) iau măsurile necesare menţinerii aptitudinii pentru exploatare a construcţiilor aflate în proprietate (exploatare raţională, întreţinere şi reparaţii la timp) şi prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmărirea curentă şi/sau specială.
i) la înstrăinarea sau închirierea construcţiilor, stipulează în contract îndatoririle ce decurg cu privire la urmărirea comportării în exploatare a acestora;
j) participă, pe baza datelor ce le deţin, la anchetele organizate de diversele organe pentru cunoaşterea unor aspect privind comportarea construcţiilor;
k) normalizează persoanele care efectuează urmărirea curentă şi specială, denumiţi responsabili cu urmărirea comportării construcţiilor, în cazul în care aceştia efectuează urmărirea special trebuie să fie autorizaţi de către Inspecţia de Stat în Construcţii, Lucrări Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului, conform Instrucţiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmărirea specială a comportării în exploatare a construcţiilor;
l) asigură luarea măsurilor de intervenţii provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situaţii de avertizare sau alarmare şi comandă expertiza tehnică a construcţiei.

Obligaţii şi răspunderi ale proiectantului

a) elaborează programul de urmărire în timp a construcţiei şi instrucţiunile privind urmărirea curentă;
b) stabilesc împreună cu investitorii şi/sau cu proprietarii acele construcţii care sunt supuse urmăririi speciale;

c) elaborează proiectele de urmărire special pentru construcţiile noi cât şi în cazul construcţiilor aflate în exploatare, pe baza unei comenzi;
d) urmăresc aplicarea proiectului de urmărire special şi introduce în acest proiect toate modificările ce survin datorită situaţiilor de pe teren;
e) predau la recepţia de la terminare a lucrărilor, investitorului şi/sau proprietarului proiectul de urmărire specială a construcţiei cu toate modificările survenite, pentru includerea în Cartea tehnică a construcţiei;
f) asigură prin proiectul de execuţie accesul la punctele de urmărire curentă şi specială (implicit şi pentru inspectarea extinsă);
g) participă la recepţia aparaturii de măsurare şi control stabilită a fi montată prin proiectul de urmărire specială, în cazurile prevăzute în proiect acordă asistenţă tehnică la montarea aparaturii;
h) stabilesc în baza măsurătorilor efectuate pe o durată mai lungă de timp, intervalele valorilor caracterizând starea "normală", precum şi valorile limită de "atenţie", "avertizare", sau de "alarmare"
a) pentru construcţie;
i) asigură luarea unor decizii de intervenţii în cazul în care sistemul de urmărire a comportării construcţiei semnalizează situaţii anormale, decizie pe care o comunică în scris investitorului sau proprietarului;
j) participă la cerere şi comandă întocmirea unor bănci de date privind comportarea construcţiilor de diferite tipuri (în fazele de construcţie şi exploatare) în scopul îmbunătăţirii activităţii de proiectare.

Obligaţii şi răspunderi ale executantului:

a) efectuează urmărirea curentă a construcţiilor pe care le execută pe durata execuţiei, dacă este stipulate în contract;
b) monteaza mijloacele de observare şi măsurare în conformitate cu prevederile proiectului de urmărire specială, asigurând protecţia şi

observarea lor pe timpul execuţiei construcţiei, până la admiterea recepţiei de la terminarea lucrărilor, când le predă investitorului şi/sau proprietarului cu proces verbal;

c) atenţionează pe proiectant asupra neconcordanţelor cu prevederile proiectantului de urmărire special rezultate pe timpul execuţiei spre a efectua corecturile necesare în documentaţia pentru Cartea tehnică a construcţiei;

d) întocmesc şi predau investitorului şi/sau proprietarului documentaţia necesară pentru Cartea tehnică a construcţiei;

e) asigură păstrarea şi predarea către utilizator şi/sau proprietar a datelor măsurătorilor efectuate în perioada de execuţie a construcţiei;

f) în cazul în care se executa reparaţii sau consolidări întocmesc şi predau investitorului şi/sau proprietarului documentaţia necesară pentru Cartea tehnică a construcţiei.

Obligaţii şi răspunderi ale utilizatorilor şi administratorilor

a) răspund de realizarea obligaţiilor contractuale stabilite cu proprietarul, privind activitatea de urmărire a comportării construcţiilor, sub toate formele;

b) asigură întreţinerea curentă a construcţiei;

c) menţin în stare de exploatare normal mijloacele de observare şi măsurare montate pe construcţiile aflate în utilizare sau administrare;

d) semnalează proprietarului degradările survenite în timpul exploatării construcţiei, pentru luarea de către acesta a măsurilor de intervenţii necesare pentru reparaţii sau consolidări.

Obligaţii şi răspunderi ale responsabililor cu urmărirea comportării construcţiilor

a) cunosc în detaliu conţinutul instrucţiunilor sau a proiectului de urmărire specială a comportării în exploatarea obiectivului pentru care au fost autorizaţi;

b) cunosc în detaliu Cartea tehnică a construcţiei; întocmesc şi păstrează şi completează la zi Jurnalul evenimentelor;
c) participă la recepţia şi montarea aparaturii de măsurare şi control conform instrucţiunilor sau proiectului de urmărire specială;
d) controlează respectarea condiţiilor cuprinse în instrucţiunile sau proiectul de urmărire specială a comportării în exploatare şi a celor prevăzute în Cartea tehnică a construcţiei;
e) controlează (la intervalele prevăzute şi imediat după orice eveniment deosebit, cutremur, inundaţie, ploaie torenţială cădere masivă de zăpadă, supraîncărcarea accidentală cu materiale, alunecare de teren, incendiu, explozie ş.a.) starea tehnică a construcţiei, în scopul punerii în evidenţă a acelor elemente de construcţii care prin starea de degradare sau prin condiţiile de exploatare reprezintă un pericol pentru siguranţa şi stabilitatea construcţiei;
f) solicit efectuarea unei expertize, a unei inspectări extinse sau a altor măsuri prin firme sau specialişti autorizaţi, în cazul constatării unor degradări;
g) întocmesc rapoartele privind urmărirea curentă a construcţiei şi participă la întocmirea rapoartelor privind urmărirea specială a construcţiei;
h) cunosc programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuţie sau exploatare;
i) asigură sesizarea celor în drept la apariţia unor evenimente sau depăşirea valorilor de control, pentru a lua măsurile corespunzătoare.

Obligaţii şi răspunderi ale executanţilor pentru urmărirea comportării construcţiilor

a) participă la avizarea proiectului de urmărire specială;
b) cunosc în detaliu conţinutul instrucţiunilor de urmărire curentă sau a proiectului de urmărire specială;
c) cunosc construcţia, caracteristicile generale ale structurii, materialele folosite, dimensiunile, caracteristicile, condiţiile de fundare ale mediului etc.;

d) cunosc obiectivele urmăririi curente sau speciale (caracteristici, fenomene, mărimi, criterii de apreciere, condiţii de calitate, limite de atenţionare, avertizare şi alarmare etc.);
e) participă la comanda, recepţia, verificarea şi depozitarea aparaturii de măsurare şi control;
f) cunosc metodele de măsurare stabilite;
g) cunosc detaliile de montaj pentru fiecare punct de măsură şi aparat, precum şi verificările necesare înainte şi după montare şi realizează montarea aparaturii;
h) cunosc programul măsurătorilor, corelat cu fazele de execuţie sau exploatare;
i) cunosc modul de înregistrare şi de arhivare a datelor (tabele, fişe, programe calculator, ş.a.) acordă maximă importanţă păstrării şi accesibilităţii datelor;
j) cunosc modul de prelucrare primară şi de comparare cu valorile de control (normale, de atenţie, avertizare, alarmare) şi efectuează aceste lucrări;
k) asigură sesizarea celor îndrept la apariţia unor evenimente sau depăşirea valorilor de control, pentru a lua măsurile corespunzătoare;
j) întocmesc rapoartele privind urmărirea curentă sau specială a construcţiei.

3.1.6.4. Condiții speciale de lucru

Daca cu ocazia executării lucrărilor de săpături sunt descoperite instalații subterane nesemnalizate în prealabil, se va opri și se va stabili natura acestor instalații, șeful de lucrare luând masuri pentru evitarea deteriorării instalațiilor respective.

Săpăturile în apropierea cărora se circula vor fi marcate vizibil și prevăzute cu mijloace de protecţie corespunzătoare pentru prevenirea căderii mijloacelor de transport sau a persoanelor .

În timpul nopții aceste săpături vor fi prevăzute cu inscripții luminoase sau felinare avertizoare. Pe lungimea șanțurilor se vor monta dulapi pentru sprijinirea pământului scos din șanțuri, prevăzuți din loc în loc se vor

monta podețe pentru trecerea pietonilor, prevăzute cu balustrade, însoțite de indicatoare de securitate.

Pământul provenit din săpături trebuie așezat la o distanta de cel puțin 0,5 m de la marginea pereților săpăturilor. Nu se va depozita pământul în dreptul locurilor de intrare în curți, magazine.

În cazul în care canalizările de LES se execută pe un traseu existent, cablurile și manșoanele care rămân suspendate, în urma unor săpături mai adânci decât poziția lor în pământ, vor fi susținute prin consolidarea lor pe scânduri și grinzi sau prin introducerea lor în jgheaburi provizorii. Este interzis a se suspenda cablurile pe alte cabluri sau conducte învecinate.

În cazul șanțurilor cu o adâncime mai mare de 1,00 m, în terenuri slabe în care exista pericolul surpării malurilor este necesar ca acestea sa fie sprijinite.

Se recomandă ca o sprijinirile sa se facă cu dulapi metalici.

3.1.7. Caiet de sarcini pentru securitatea și sănătatea în muncă

3.1.7.1. Măsuri de sănătate și securitate în muncă și de securitate la incendii

Pe toată durata lucrărilor se vor respecta:

- prevederile Regulamentului privind protecţia şi igiena muncii în construcţii aprobat de MLPAT prin Ordinul nr. 9/N/1993
- Normativului C300-94 privind prevenirea şi stingerea incendiilor pe durata execuţiei lucrărilor
- Legea nr. 319-2006 - Legea securităţii şi sănătăţii in muncă, actualizată
- Legea 307/2006 - modificată prin OUG nr.70/2009 - actualizată

De asemenea se vor respecta şi următoarele măsuri:

- încheierea unui proces-verbal privind circulaţia in zonele de lucru şi îngrădirea corespunzătoare a acestora;
- înainte de începerea lucrului, întregul personal trebuie să aibă făcut instructajul de sănătate şi securitate în munca, să posede echipamentul de protecţie şi de lucru, să nu fie bolnav, obosit sau sub influenţa băuturilor alcoolice;
- sculele, dispozitivele şi utilajele să fie în stare de funcţionare, corect racordate la reţeaua electrică şi legate la pământ;

În conformitate cu normele privind privind securitatea şi sănătatea în muncă se vor realiza dotările corespunzătoare activităţilor specifice care fac obiectul prezentului proiect.

3.1.7.2. Cerințe minime de securitate și sănătate pe șantier

În conformitate cu prevederile HGR nr.300/2006, cerinţele minime de securitate şi sănătate pe santier vor viza urmatoarele aspecte:

- Pe toată durata realizării lucrării, angajatorii şi lucrătorii independenţi sunt obligati să respecte prevederile din legislaţia

națională care transpune Directiva 89/391/CEE, în special în ceea ce priveşte:

- Menţinerea şantierului in ordine şi intr-o stare de curăţenie corespunzătoare;
- alegerea amplasamentului posturilor de lucru în funcţie de condiţiile de acces la aceste posturi;
- stabilirea căilor şi zonelor de acces/circulaţie;
- manipularea în condiţii de siguranţă a materialelor;
- întreţinerea, controlul înainte de punerea în funcţiune şi periodic al echipamentelor de muncă utilizate, în vederea eliminării defecţiunilor care ar putea afecta securitatea şi sănătatea lucrătorilor;
- delimitarea şi amenajarea zonelor de depozitare a materialelor;
- stocarea/evacuarea deşeurilor şi a materialelor rezultate din realizarea obiectivului prezentat;
- interacţiunile cu alte activităţi care se realizează în apropierea şantierului.

- În vederea asigurării şi menţinerii securităţii şi sănătăţii lucrătorilor din şantier în condiţiile prevăzute de lege, angajatorii au în principal următoarele obligaţii:
  - să respecte prevederile din legislaţia naţională care transpune Directiva 89/391/CEE;
  - să îndeplinească şi să urmărească respectarea planului de securitate şi sănătate de către toţi lucrătorii din şantier;
  - să ia măsurile necesare pentru îndeplinirea cerinţelor minime generale pentru locurile de muncă din şantier;
  - să ţină seama de indicaţiile coordonatorilor în materie de securitate şi sănătate sau ale şefului de şantier şi să le îndeplinească pe toată perioada execuţiei lucrărilor;

- să informeze lucrătorii independenţi cu privire la măsurile de securitate şi sănătate care trebuie aplicate pe şantier şi sa pună la dispoziţie acestora instrucţiuni adecvate;
- să redacteze planurile proprii de securitate şi sănătate şi să le transmită coordonatorilor în materie de securitate şi sănătate.

- Lucrătorii şi/sau reprezentanţii lor trebuie să fie informati pe întelesul lor, asupra măsurilor care trebuie luate privind securitatea şi sănătatea personalului muncitor pe şantier.

Pentru realizarea lucrărilor tratate în prezenta documentaţie, cerintele minime de securitate și sănătate pentru locurile de muncă din șantier, în principal, sunt (aceste măsuri nu sunt limitative, ci doar informative):

- materialele, echipamentele şi orice alt element care prin deplasare ar putea afecta securitatea şi sănătatea lucrătorilor trebuie fixate într-un mod adecvat şi sigur;
- accesul pe orice suprafaţă care nu are o rezistenţă suficientă nu este permis decât dacă se folosesc echipamente sau mijloace corespunzătoare, astfel încât lucrul să se desfăşoare în condiţii de siguranţă;
- instalaţiile electrice trebuie utilizate astfel încât sa nu prezinte pericol de electrocutare prin atingere directă ori indirectă;
- căile şi ieşirile de urgenţă trebuie să fie în permanenţă libere şi sa conducă în modul cel mai direct posibil într-o zonă de securitate;
- căile şi ieşirile de urgenţă trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislaţia naţională care transpune Directiva 92/58/CEE;
- este necesar să fie prevăzute suficiente dispozitive corespunzătoare pentru stingerea incendiilor;
- dispozitivele neautomatizate de stingerea incendiilor trebuie să fie accesibile şi uşor de manipulat;
- lucrătorii nu trebuie să fie expuşi la niveluri de zgomot nocive;

- în timpul lucrului temperatura trebuie să fie adecvată organismului uman, ţinându-se seama de metodele de lucru folosite şi de solicitarile fizice la care sunt supuşi lucrătorii;
- posturile de lucru, încăperile şi căile de circulaţie trebuie să dispună în măsura în care este posibil, de suficientă lumina naturală; iar atunci când este necesar, trebuie utilizate surse de lumină artificială, portabilă protejate contra șocurilor;
- zonele cu acces limitat trebuie să fie prevăzute cu dispozitive care să evite pătrunderea lucrătorilor fără atribuţii de serviciu în zonele respective, iar zonele periculoase trebuie semnalizate în mod vizibil;
- angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment;
- trebuie asigurate materiale de prim ajutor în toate locurile unde condiţiile de munca o cer;
- natura locației lucrărilor impune utilizarea grupurilor sanitare ale beneficiarului și de către muncitori sau montarea unor cabine WC - ecologice;
- intrările şi perimetrul şantierului trebuie să fie semnalizate vizibil şi clar;
- lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva influenţelor atmosferice care le pot afecta securitatea şi sănătatea;
- lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva căderilor de obiecte prin mijloace de protecţie colectivă;
- materialele şi echipamentele trebuie să fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea ori căderea lor;
- în caz de necesitate, trebuie să fie prevăzute pasaje acoperite sau se va impiedica accesul în zonele periculoase;
- căderile de la înălţime trebuie să fie prevenite cu mijloace materiale, în special cu ajutorul balustradelor de protecţie solide, suficient de

înalte şi având cel puţin o bordura, o mână curenta şi protecţie intermediară, sau cu un alt mijloc alternativ echivalent; în paralel, se vor utiliza centurile de siguranţă și/sau alte mijloace sigure de ancorare;

- schelele trebuie să fie concepute și construite astfel încât să se evite prăbuşirea sau deplasarea lor accidentală;
- platformele de lucru, pasarelele şi scările schelelor trebuie să fie construite, dimensionate, protejate şi utilizate astfel încât persoanele să nu cadă sau să fie expuse căderilor de obiecte;
- schelele mobile trebuie să fie asigurate împotriva deplasărilor involuntare;
- instalaţiile de ridicat, accesoriile acestora, inclusiv elementele componente şi elementele de fixare, de ancorare şi de sprijin trebuie să fie rezistente, corect instalate şi utilizate, întreţinute în stare buna de funcţionare, verificate periodic şi manevrate de lucrători calificaţi, cu o pregătire corespunzătoare; instalaţiile de ridicat și accesoriile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate;
- maşini pentru manipularea materialelor trebuie să fie ergonomice, menţinute în stare buna de funcţionare și utilizate in mod corect;
- operatorii maşinilor pentru manipularea materialelor trebuie să aibă pregătirea necesară;
- uneltele de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie ergonomice, menţinute în stare bună de funcţionare, folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate și manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.

Cerinţele inserate mai sus nu au caracter limitativ şi nu sunt exhaustive, ele putând fi completate cu oricare altele menite să asigure securitatea și sănătatea muncitorilor pe șantier.

- Primul ajutor, intervenţii în situaţii de urgenţă

Trusa de prim ajutor se află la locul stabilit și comunicat de către coordonatorul șantierului. Stabilirea locului de amplasare a trusei de prim ajutor se face la prima instruire SSM efectuata angajaților înainte de intrarea pe șantier. În același mod fiecare sub anteprenor va trebui să aibă pe șantier truse de prim ajutor suficiente ca număr și conținut pentru toți muncitorii dizlocați în zona și adaptată naturii riscurilor evaluate pentru fiecare tip de lucrare executată.

Beneficiarul va dota organizarea de şantier cu un pichet de incendiu cu dotare completă, semnalizat cu inscripţii uşor de identificat în caz de situaţii deosebite şi va afişa o listă cu numerele de telefon ale reprezentanţilor săi care pot interveni în cazuri deosebite de accidente sau situaţii de urgenţă (pompieri, salvare, poliţie, ITM, ISC, etc.), dar şi ale serviciilor specializate locale ale organelor în drept a interveni pentru normalizarea situaţiei şi îndepărtarea pericolelor, sau limitarea efectelor.

3.1.7.3. Organizarea de şantier

În zona lucrării există condiţii pentru realizarea unei organizări de şantier provizorii. Măsurarea lucrărilor executate de constructor va fi făcută atât de către acesta cât şi de dirigintele de şantier (responsabilul cu execuţia).

Protejarea lucrărilor executate şi a materialelor de pe şantier sunt în sarcina constructorului care va lua măsuri de amenajare a unor spaţii de depozitare a materialelor, precum şi paza acestora prin organizarea de şantier. Curăţenia pe şantier este obligaţia constructorului şi constă în asigurarea unor spaţii de depozitare a materialelor, căi de acces libere care să nu determine accidente de muncă.

La realizarea lucrărilor se va respecta Legea 10/1995 – Legea calităţii în construcţii. Nu se va pune în operă nici un produs care nu are agrement tehnic, normă tehnică sau standard de produs. Legile şi normativele nu sunt limitative. Conducerea şantierului este datoare să ia orice măsură privind sănătatea şi securitatea în muncă , necesară desfăşurării în deplină siguranţă a muncii pe şantier.

Organizările de şantier trebuie dotată cu containere pentru birouri, vestiare, grup sanitar cu apă potabilă şi canalizare locală și/sau WC-uri ecologice. Toate containerele trebuie racordate la instalaţia electrică centralizată de iluminat.

Antreprenorii și subantreprenorii vor avea în santier în dotare truse de prim ajutor iar managerul de proiect va organiza la sediul organizării de şantier al beneficiarului un punct de prim ajutor. Toţi contractanţii vor asigura alimentația de protecţie mai ales pentru sezonul cald/rece.

Conform HG 300/2006, executantul va întocmi propriul Plan de securitate şi sănătate în muncă pe parcursul executării lucrărilor ce fac obiectul prezentului proiect şi va desemna o persoană pentru coordonarea activităţii în materie de sănătate şi securitate în muncă. Responsabil pentru realizarea planului de sănătate și securitate în muncă este a investitorului / beneficiarului.

3.1.7.4. Măsuri privind securitatea la incendii

Executarea lucrărilor la care face referire prezentul proiect se vor face numai de către personal autorizat, după semnarea în prealabil a FIŞEI PERSONALE DE SECURITATE LA INCENDII şi a celei de SĂNĂTATE ŞI SECURITATE ÎN MUNCĂ.

3.1.7.5. Măsuri privind protecţia mediului

Avand în vedere activitățile specifice lucrărilor propuse prin proiect, se considera că nu sunt necesare amenajări şi dotări speciale pentru protecţia împotriva zgomotului şi a vibraţiilor.

Deşeurile sunt de tip deşeuri rezultate din construcţii, modul de gospodărire se va face conform legislaţiei în vigoare. Executantul are sarcina de a colecta şi evacua deşeurile rezultate din activitatea desfăşurată în locurile indicate de Primăria comunei pe teritoriul căruia se desfăşoară activitatea şi de a face dovada predării acestora sau va încheia un contract cu o societate autorizată în preluarea deşeurilor rezultate din construcţii.

După terminarea lucrărilor se vor evacua toate materialele rămase, se vor dezafecta terenurile şi platformele de lucru ocupate de constructor. Este strict interzisă blocarea căilor de acces, sau depozitarea materialelor pe trotuar, pe stradă aducând astfel prejudicii circulaţiei normale în zonă.

Protectia aerului

Principalele surse de poluanţi ce ajung în atmosferă sunt:

- praful rezultat din activităţile specifice lucrărilor din cadrul prezentului proiect;
- gazele de eşapament de la mijloacele de transport ce vor accesa obiectivul.

Cum mijloacele de transport sunt surse mobile, în vederea protecţiei mediului sunt reglementări specifice.

Protectia împotriva zgomotelor și vibrațiilor

Pentru utilajele folosite în cadrul procesu lui tehnologic, respectiv utilaje pentru terasamente executate mecanizat, utilaje folosite pentru manevrarea materialelor și utilajelor este prevăzut un număr redus de ore de funcţionare, iar zgomotul generat de aceasta nu este de natură să deranjeze vecinătăţile.

Zgomotul produs în cadrul obiectivului analizat este situat la un nivel redus şi nu necesită măsuri speciale de reducere a acestuia.

Protecția solului și subsolului

Ca măsuri de protecţie privind poluarea solului şi subsolului, s-au prevăzut depozite pentru colectarea şi depozitarea corespunzatoare a deşeurilor, evacuarea lor în timp util, conform celor precizate la punctele anterioare.

Protectia împotriva radiațiilor

In cadrul obiectivului de investiţie analizat nu sunt surse generatoare de radiaţii.

Protectia fondului forestier

Nu este cazul.

Protecția ecosistemelor, biodiversitătii și ocrotirii naturii

Protecția ecosistemelor se realizează prin colectarea și evacuarea corespunzătoare a deșeurilor, prin respectarea legislației în vigoare privind protecția mediului, respectiv prin respectarea celor prezentate în această documentație. Protecția ecosistemelor terestre se realizează prin măsurile de protecție a calității aerului și prin colectarea și evacuarea organizată a deșeurilor în locuri special amenajate, preluate de unități specializate.

Protectia peisajului și a zonelor de interes tradițional

Se va realiza prin colectarea și evacuarea corespunzătoare a deșeurilor, prin interzicerea depozitării materialelor sau deșeurilor în zona spațiilor verzi sau pe trotuar.

Gestiunea deșeurilor

Deşeurile rezultate din construcţii vor fi colectate selectiv conform legislației în vigoare și evacuate în locuri special amenajate, preluate de unităţi specializate.

Gestiunea substantelor toxice și periculoase

Substanțe toxice și periculoase nu au fost identificate în cadrul activității prezentate.

Gestiunea ambalajelor

Ambalajele de lemn sau hârtie cu care sunt prevăzute diverse materiale utilizate la realizarea obiectivului, vor fi colectate selective în containere speciale şi preluate de unităţi de profil. Verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii se vor realiza cu respectarea prevederilor normative prezentate mai sus, completate cu prevederile din normativul C.56-2002 "Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de instalaţii aferente construcţiilor" şi îmbunătăţite prin metodologia de aplicare a instrucţiunilor din Legea10/1995 privind "calitatea în construcţii".

În execuţie, constructorul va asigura pe propria răspundere respectarea prevederilor prezentului proiect, Ord. 91/1991 al MLPAT, Legea 50/1991 şi a normativelor privind sănătatea şi securitatea în muncă aferente lucrărilor de construcţii - montaj şi de prevenire a incendiilor.

Se impune cu necesitate respectarea normelor tehnice specifice execuţiei, de securitate şi sănătate în muncă şi de securitate la incendii. Se vor respecta fazele determinante la care va fi convocat obligatoriu proiectantul. Orice modificare faţă de proiect fără avizul proiectantului îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

Antreprenorul este obligat sa instruiasca angajaţii săi la locul de munca şi să ţină seama de calificarea profesională şi de modul cum fiecare muncitor poate să-şi însuşească noţiunile din instructajul făcut, încât să poată folosii fără pericol instalaţiile, utilajele, sculele şi uneltele la locul de muncă unde este repartizat, insistând în special asupra accidentelor provenite din nerespectarea instructajului, dându-se exemple concrete.

Nu se va primi la lucru nici un angajat fără a avea instructajul de sănătate şi securitate în muncă şi de securitate la incendii, făcut, insuşit şi consemnat în scris. Obligaţia efectuării instructajului o au cei ce organizează, controlează şi conduc procesele de muncă.

Ori de câte ori un angajat este mutat de la un loc de muncă la altul i se va face instructajul la noul loc de muncă, chiar dacă este aceiaşi unitate. Pentru instructajul de sănătate şi securitate în muncă se vor avea în vedere cel puţin capitolele:

- Mijloace individuale de protecţie;
- Dispozitive de securitate şi sănătate în muncă;
- Încărcarea, descărcarea şi depozitarea materialelor;
- Electrosecuritatea;
- Terasamente;
- Schele, eşafodaje şi scări;

- Montarea prefabricatelor și a utilajelor tehnologice;
- Sudura;
- Instalații și mașini de ridicat.

Antreprenorul va prelucra cu angajații săi măsurile enumerate mai sus împreună cu alte măsuri pe care le găsește necesar a fi luate în vederea asigurării executării lucrărilor în bune condiții de calitate, fără accidente sau incendii.

3.1.7.6. Standarde, normative şi alte prescripţii de proiectare

Norme privind sănătatea și securitatea în muncă

La proiectarea şi executia lucrărilor se vor respecta normele privind sănătatea şi securitatea in muncă prevăzute de:

- Legea nr.319/2006 – Legea securităţii şi sănătăţii în muncă;
- HG 1048/2006 – Cerinţe minime de securitate şi sănătate pentru utlizarea de către lucrători a echipamentului individual de protecţie la locul de muncă;
- HG 1051/2006 – Cerinţe minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorsolombare;
- HG 1091/2006 – Cerinţe minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă;
- HG 1146/2006 – Cerinţe minime de securitate şi sănătate pentru utlizarea in muncă, de către lucrători, a echipamentelor de muncă;
- HG 1425/2006 – Aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii 319/2006;
- HG 493/2006 – Cerinţe minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot – modificată prin HG nr.601/2007;

- HG 971/2006 – Cerinţe minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau sănătate la locul de muncă;
- HG 1876/2005 – Cerinţe minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibraţii;
- Legea 130/2002 – Măsuri de protecţie a persoanelor încadrate în muncă actualizate prin Legea 450/2006;
- H.G. nr. 300 din 2 martie 2006 - privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile.

Norme specifice de protecție împotriva incendiilor

- ORDIN nr.163 din 28 februarie 2007, al ministrului administraţiei şi internelor pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- Ordin nr.786/2005 al ministrului administraţiei şi internelor privind modificarea şi completarea Ordinului ministrului administraţiei şi internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispoziţiilor generale privind instruirea salariaţilor în domeniul situaţiilor de urgenţă;
- ORDIN nr.1.184 din 6 februarie 2006, al ministrului administraţiei şi internelor pentru aprobarea Normelor privind organizarea şi asigurarea activităţii de evacuare în situaţii de urgenţă;
- Normativ P.118/2-2013 – Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor;

Legislația în domeniul protecției mediului

- ORDIN nr.95 din 12 februarie 2005, al ministrului mediului şi gospodăririi apelor privind stabilirea criteriilor de acceptare şi procedurilor preliminare de acceptare a deşeurilor la depozitare şi lista naţională de deşeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deşeuri;
- H.G. nr.856/2002 - privind evidenţa gestiunii deşeurilor şi pentru aprobarea listei cuprinzand deşeurile, inclusiv deşeurile periculoase;

- ORDIN nr.756 din 26 noiembrie 2004 al ministrului mediului şi gospodăririi apelor pentru aprobarea Normativului tehnic privind incinerarea deşeurilor
- Ordin nr.757/26-11-2004 (M.M.G.A.), ORDIN al ministrului mediului şi gospodăririi apelor pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deşeurilor;
- Ordin nr.1.230/2005 - al ministrului mediului şi gospodăririi apelor privind modificarea anexei la Ordinul ministrului mediului şi gospodăririi apelor nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deşeurilor;
- OUG nr.195/2005 – privind protecţia mediului – aprobată prin Legea 265/2006;
- OUG nr.78/2000 – privind regimul deşeurilor.

3.1.8. Sarcini pentru beneficiar: instrucțiuni tehnice generale privind exploatarea, întreținerea și reparațiile

Dispoziţii generale comune

Beneficiarului, prin dirigintele de santier, ii revin urmatoarele sarcini:

- receptioneaza documentatia primita de la proiectant, verificand piesele scrise și desenate, coroborarea intre ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee);
- sa sesizeze proiectantul de orice neconcordante sau situatii specifice aparute în executie, în scopul analizei comune și gasirii rezolvarii urgente;
- sa anunte proiectantul în vederea prezentarii în fazele determinante;
- sa nu accepte modificari fata de documentatia de executie, decat cu avizul proiectantului;
- sa urmareasca ritmic executia lucrarilor în scopul respectarii documentatiei, participand conform sarcinilor la controlul calitatii lucrarilor, la conformitatea lucrarilor ascunse și a cantitatilor de lucrari, efectuate de executant la nivelul fiecarei faze determinante;
- sa nu accepte sub nici un motiv trecerea la o alta faza sau receptia lucrarilor executate fara atestarea tuturor elementelor care concura la o buna calitate a materialelor și executiei.

3.1.9. Condiții de recepție

Recepţia preliminară:

Instalaţia trebuie să fie în stare de functionare înainte de data verificării preliminare.

Perioada de garanţie va fi de un an şi va începe la data recepţiei preliminare. Aceasta garanţie trebuie să acopere orice defect al materialelor, manoperei şi funcţionării. În timpul perioadei de garanţie, antreprenorul trebuie să viziteze instalaţia la fiecare 6 luni și va verifica toate echipamentele la aceste vizite, purtand responsabilitatea pentru toate costurile necesare, inclusiv de inlocuire a partilor defecte.

Antreprenorul nu va avea responsabilitatea cheltuielilor cu reparatiile sau inlocuirea, daca poate dovedi ca defectul este cauzat de folosirea anormala sau de deficiente de exploatare. Antreprenorul poate angaja un service pentru intretinere în timpul perioadei de garantie.

Receptia finală:

Aceasta va avea loc cand perioada de gratie, prevazuta în raportul receptiei preliminare s-a sfarsit. Raportul receptiei finale nu poate contine nici un comentariu care are legatura cu responsabilitatea antreprenorului.

CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.09 12:44:46 +03'00'

4. Program de faze determinante

VIZAT I.S.C. Nord-Vest

Inspectoratul Județean în Construcții Sălaj

Inspector șef regional:

.....

Investiția:	CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI
Amplasament:	UAT Șimleu Silvaniei, județul Sălaj
Beneficiar:	Primăria orașului Șimleu Silvaniei
Proiectant general:	Prodeco Arhitectură și Inginerie SRL
Executant:	CONCELEX SRL
Proiectant de specialitate:	Prodeco Arhitectură și Inginerie SRL
Număr proiect:	22_071
Specialitatea:	Instalații Hidroedilitare

Program faze determinante

1. Probe de presiune și probe de etanșeitate
2. Recepția lucrării

Întocmit, Proiectant
Ing. Adrian V. CÎMPAN

Accept, Beneficiar

Diriginte de șantier,

Propun spre avizare cu participare ISC la fazele de la punctele

.....

Inspector de specialitate (numele și prenumele)

.....

Semnătură / ștampilă

.....

CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.09 12:45:25 +03'00'

5. Program privind asigurarea calității

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10 actualizata, normativului C56 / 2023, HG 272 / 94 şi HG 273 / 94 modificată, participanţii care concură la realizarea planului de control / urmăririle execuţie, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalaţiile executate să se încadreze în parametri normali de performanţă, calitate şi fiabilitate sunt:

Prezența Proiectantului și certificarea de către acesta a calității lucrărilor executate este obligatorie pentru fazele determinante de execuție specificate in tabelul de mai jos sau ori de câte ori condițiile obiective de pe șantier impun modificarea soluțiilor proiectului.

Nr. Crt.	**Lucrări ce se verifica sau se recepționează calitativ si pentru care trebuie întocmite documente scrise**	**Documentul care se întocmește:**	**Cine executa controlul si cine semnează**	**Nr. si data actului întocmit la verificările executate**
0	1	2	3	4
1.	Predare amplasament	P.V.	E.+B.+P.	
2.	Trasarea în plan a conductelor și asigurarea corelării cu rețelele existente și cu celelalte rețele proiectate	P.V.	E.+B.	
3.	Execuţia săpăturii, la şanţul de pozare a conductei pana la atingerea cotei de fundare;	P.V.L.A.	E.+B.	

Nr. Crt.	**Lucrări ce se verifica sau se recepționează calitativ si pentru care trebuie întocmite documente scrise**	**Documentul care se întocmește:**	**Cine executa controlul si cine semnează**	**Nr. si data actului întocmit la verificările executate**
4.	Pregătirea si executarea patului de pozare a conductei: - execuția patului de nisip; - verificarea cotei de pozare; - verificarea calității patului de pozare.	P.V.L.A.	E+B	
5.	Montare conductă si cămine: - pozarea conductei; - pante, îmbinare tuburi și piese, execuția căminelor;	P.V.L.A.	E+B	
6.	Controlul calității pozării, îmbinării si montării conductelor;	P.V.L.A.	E+B	
7.	Montajul și punerea în funcțiune a diverselor echipamente	P.V.	E+B+P+ISC	

Nr. Crt.	**Lucrări ce se verifica sau se recepționează calitativ si pentru care trebuie întocmite documente scrise**	**Documentul care se întocmește:**	**Cine executa controlul si cine semnează**	**Nr. si data actului întocmit la verificările executate**
7.	- Probe de presiune; - Probe de etanșeitate;	P.V.R.C.	E+B+P+ISC	
8.	Realizarea umpluturilor și a compactării inclusiv sistematizarea.	P.V.R.C.	E+B	

Participanții la fazele de urmărire a calității lucrărilor vor fi anunțați de către Executant, fie direct, fie prin intermediul Beneficiarului.

Notații utilizate:

P.V. – proces verbal; P.V.L.A. – proces verbal de lucrări ascunse; P.V.R.C. – proces verbal de recepție calitativa; B – Beneficiar; E – Executant;

P – Proiectant; ISC – Inspectoratul de Stat în Construcții.

Programul de control privind probele de presiune și etanșeitate se vor efectua pe tronsoane care nu vor depăși 500 ml.

Notă:

1. Executantul va anunța în scris factorii interesați pentru participarea la verificarea fazelor privind controlul calității lucrărilor, cu minim 10 zile înainte de atingere a fazei respective;
2. În conformitate cu prevederile legale se interzice trecerea la faza următoare de execuție înainte de verificarea fazelor privind controlul calității lucrărilor;
3. La recepția lucrărilor se vor avea in vedere atât prevederile documentațiilor tehnice întocmite cât și prescripțiile tehnice in domeniu, care sunt în vigoare la data respectiva;
4. Coloana cu nr. și data actului încheiat se completează la data încheierii documentului scris.

Aprilie 2026

Întocmit,

Ing. Adrian V. CÎMPAN

LUAT LA CUNOȘTINȚĂ

Beneficiar

Executant

Primăria orașului Șimleu Silvaniei

CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.09 12:46:07 +03'00'

Tabel 2.4 - Dimensionarea rețelei de canalizare pluvială

Tronson	Lungimea tronsonului [m]		Aria bazinului [mp]			Φ			Σ (Sv·Φv +Si·Φi+ Sn·Φ)	va	Panta terenului	tcs	L/va	t	f	I	m	Qp		Conducte Orizontale							
	Distante partiale (L)	Distante totale	Suprafata verde (Sv)	Suprafata invelitoare (Si)	Suprafata asfaltata sau betonata (Sn)	Φv	Φi	Φb												i	d	q sp	v sp	X	U	Z	V real
						0,20	0,90	0,85													toli							
	[m]	[m]	[mp]	[mp]	[mp]				[mp]	[m/min]	[mm/m]	[min]	[min]	[min]		[l/s.ha]		[l/s]	[mc/s]	[mm/m]	[mm]	[l/s]	[m/s]				[m/s]
Tronson P1																											
CP1 → CP2	23,22	23,22	67,04	0,00	206,26	0,20	0,90	0,85	189	60	0,0046	15	0,387	15,387	1/5	230	0,80	3,47	0,003	0,0046	**315**	94,50	1,40	0,04	0,11	0,53	0,7
CP2 → SH1	10,58	33,80	97,58	0,00	300,24	0,20	0,90	0,85	275	60	0,0046	15	0,563	15,563	1/5	230	0,80	5,05	0,005	0,0046	**315**	94,50	1,40	0,05	0,14	0,59	0,8
SH1 → GV8	11,23	45,03	130,00	0,00	400,00	0,20	0,90	0,85	366	60	0,0046	15	0,751	15,751	1/5	230	0,80	6,73	0,007	0,0046	**315**	94,50	1,40	0,07	0,16	0,63	0,9

Întocmit,
Ing. Adrian V. CÎMPAN

FIȘA TEHNICĂ IHe nr. 1

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Rama si capac circular fonta

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali   Capac de canalizare din fontă ductila (GJS) Clasa de sarcini D400, conform SR EN124 Echipat cu garnitură din Pewepren pentru eliminarea zgomotului în utilizare.		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

	Cu sistem de închidere fără șuruburi din plastic de înalta rezistenta Ramă din fonta si beton, rotundă, disponibil cu sau fara ventilare Diametru util: 605 mm Diametru exterior al ramei: 780 mm Înălțime ramă: 125 mm Greutate: 101 kg		
2	Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare Fiabilitate ridicată Mentenanță ușoară Montaj ușor		
3	Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante Declarație de conformitate SR EN 124 Se vor prezenta desenele tehnice		
4	Condiţii de garanţie şi postgaranţie Garanție de la producător – 24 luni		
5	Condiţii cu caracter tehnic Transport, instrucțiuni de montaj si manualul de utilizare		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

FIȘA TEHNICĂ IHe nr. 2

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Rigolă monobloc din beton cu polimeri

„	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** • Element de rigolă monobloc cu grătar turnat din beton cu polimeri, impermeabil, de culoare negru antracit, cu secțiune de curgere în formă de V Suprafața de colectare a grătarelor: 440 cm²/m Clasa de sarcini: D400 Lățime utilă: 200mm Înălțime utilă: 217 mm Lungime de montaj: 1000 mm Lățime de montaj: 250 mm Înălțime de montaj: 320 mm Greutatea produsului: 72 kg • Element de vizitare din beton cu polimeri, cu cu grătar și muchii din fontă, cu garnitură de etanșare integrată pentru racord etanș DN160 sau cu amprentă pentru descărcare verticală DN160 Suprafața de colectare a grătarelor: 740 cm²/m Lățime utilă: 200 mm Înălțime utilă: 252 mm Lungime de montaj: 500 mm Lăţime de montaj: 250 mm Înălţime de montaj: 330 mm Greutatea produsului: 38,5 kg • Cămin colector din beton cu polimeri, cu amprentă laterală pentru conexiune rigolă în T, L, cu secțiune de curgere în formă de V, garnitură de etanșare integrată pentru descărcarea orizontală DN 200, cu coș de aluviuni din plastic Lățime utilă: 200 mm Înălțime utilă: 252 mm Lungime constructivă: 500 mm		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

	Lăţime constructivă: 250 mm Înălţime constructivă: 645 mm Suprafața de colectare a grătarelor: 740 cm²/m Deschidere grătar: 12 mm Masa: 60 kg/buc • Placă de capăt universală Material: beton cu polimeri Lungime de montaj: 40 mm Greutate: 6,2 kg/buc **Durata de viaţă a produsului: 25 ani**		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** - Fiabilitate ridicată - Montaj ușor - Mentenanță ușoară - Nu necesită personal calificat		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** Produs conform SR EN 1433; - declarația de performanță		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** - certificatul de calitate - certificatul de garantie 24 luni		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** Transport, instrucțiuni de montaj si manualul de utilizare; Producătorul rigolei va fi și producătorul dispozitivului de acoperire		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

FIȘA TEHNICĂ IHe nr. 3

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Gură de scurgere grătar concav

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** Gură de scurgere modulară grătar concav și ramă fixă, clasă de sarcini D400 Cu sistem de blocare al grătarului din material compozit de înaltă rezistență, cu balama și unghi de deschidere 110 °, cu inserție din Pewepren pentru amortizarea zgomotului Înălțime: 125 mm Suprafața de colectare a grătarului: 560 cm² Lățime fantă admisie: 24 mm Greutate rama cu grătar: 43 kg Cu corp inferior alcătuit din elemente modulare din polipropilenă, telescopice, ajustabile, rotative: corp superior ajustabil, corp intermediar ajustabil, corp intermediar cu ștuț DN160, corp inferior tip depozit de aluviuni Corpurile modulare sunt echipate cu garnituri din EPDM etanşe până la 0,5 bar, ce permit o înclinare de până la 15° fară afectarea etanşeităţii îmbinărilor. Dimensiuni exterioare: 524 x 300 mm Dimensiuni nominale: 300x500 mm Clasa de sarcini D400 Conexiune la țeavă DN160 **Durata de viață a produsului: 50 ani**		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** Fiabilitate ridicată Mentenanță ușoară Montaj ușor		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** Declarație de conformitate SR EN 124 Certificat producător EN ISO 9001:2015 Se vor prezenta desenele tehnice		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** Garanție de la producător – 24 luni		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** Transport, instrucțiuni de montaj si manualul de utilizare; Producătorul căminului colector va fi și producătorul dispozitivului de acoperire, grătarul D400.		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

FIȘA TEHNICĂ IHe nr. 4

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Separator de hidrocarburi

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali Separator de hidrocarburi cu design monolit, din beton armat, cu trapă de namol integrată Acces facil pentru mentenanță din exteriorul cuvei la elementul de coalescență, cu racord de prelevare probe preinstalat, închidere automată, plutitor calibrat pentru densitate până la 0,90 g/cm3 Elementul de coalescență poate fi scos pentru curățare din exterior fără golirea separatorului Conector integrat pentru dispozitivul de prelevare probe Instalație interioară din PEHD Testat hidraulic cu până la 60 litri de ulei în efluent Rapoarte de testare disponibile conform SR EN 858-1 pentru o concentrație de ulei măsurată în efluent de maxim 5 mg/l Fără încastrare în beton la instalare Include garnitură de cauciuc pentru conectarea etanșă a capacului Interior acoperit cu vopsea epoxidică protectoare Debit nominal: 10 l/s Cantitate ulei utilizată la testare: 60 litri Racorduri intrare/ieșire D=315 mm, echipate cu garnituri de etanșare din EPDM Capacitate trapă namol: 2000 litri Capacitate depozitare lichide ușoare: 576 litri Capacitate totală: 2863 litri Greutate cuvă: 5336 kg Înălțime cuvă, H1+Tcuvă: 1840 + 425 = 2265 mm Diametru interior: D1 = 1500 mm Diametru exterior: D2 = 1800 mm Compatibil cu capac de acces DN600, clasă de sarcini D400, 1575 kg		

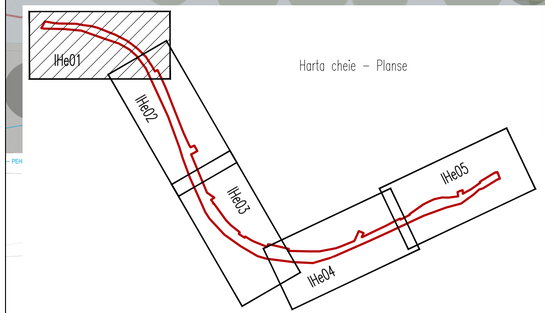
Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** Respectarea condiţiilor de instalare, punere in functiune si exploatare, indicate de furnizor		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** Produs conform SR EN 858 - declarația de performanță pentru echipamentele furnizate - rapoarte de testare emise de terță parte în care să se menționeze debitul nominal și cantitatea de ulei introdusă în separator la testare conform SR EN858 și nivelul de hidrocarburi măsurat la ieșire		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** Certificatul de garantie 5 ani de la livrare		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** Transport, instrucțiuni de montaj si manualul de utilizare		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.



Harta cheie – Planse

GV1
Amenajare cu anrocamente
x=332506.9072
y=639339.1788

Legenda

- PEHD 200 — Retea de alimentare cu apa potabila, existenta;
- PEHD De25 — Conducta bransament apa, din PEHD D=25 mm, PN10, proiectata;
- Retea de canalizare apa uzata menajera, existenta;
- PVC Dn400 — Retea de canalizare apa pluviala, existenta;
- PVC Dn315 — Retea de canalizare apa pluviala, din PVC-KG D=315 mm, SN8, proiectata;
- PVC Dn160 — Conducta racord guri de scurgere, rigole si cismele la reteaua de canalizare pluviala, din PVC-KG D=160 mm, SN8, proiectata;
- CBA1 — Camin bransament cismea (apometru) la reteaua de apa, proiectat;
- CP — Camine de canalizare apa pluviala/menajera, prefabricat din beton DN 800 mm, proiectate;
- SH — Separator de hidrocarburi, proiectat;
- Gura de scurgere apa pluviala, cu gratar concav, montata in scafa prefabricata din beton, proiectata;
- GV — Gura de varsare (apa conventional curata), proiectata;
- Camin din beton pt. colectare ape meteorice, echipat cu gratar, proiectat;
- c.t. — Cota teren, existenta;
- c.r. — Cota radier conducta (cota generatoare inferioara conducta), proiectata;
- a.s. — Adancime sapatura transee, proiectata;
- Rigola din beton cu polimeri, complet echipata cu gratar, proiectata;
- Sant din pamant, amenajat conform proiect specialitate drumuri;
- Rigola din beton, existenta.

Nota:

- La inceperea lucrarilor, beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii companiilor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avariereii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatiilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinirea, asigurarea sau devierea lor (provizoriu sau definitiva) pe perioada executarii lucrarilor conform indicatiilor delegatiilor respectivi, consemnate in procese verbale.
- La pozarea instalatiilor hidroedilitare se va tine cont de corelarea cu restul retelelor existente si proiectate.
- In zonele de protectie a arborilor existenti, trasarea lucrarilor se va realiza numai in prezenta proiectantului si a specialistului peisagist, in vederea stabilirii unui traseu optim care sa evite afectarea vegetatiei existente. In aceste zone, toate lucrarile de sapatura se vor executa manual.
- In timpul executarii lucrarilor se vor respecta cu strictete normativul NP133 din 2022 si indicatiile din norme specifice de protectia muncii.

C2/2 297x700mm

CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.08 19:01:00 +03'00'

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalații hidroedilitare:

PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Plan de situatie / IHe 01

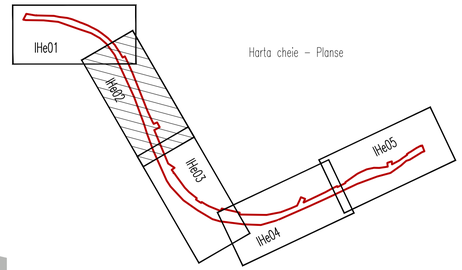
Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**1:500**

Nota:

- La inceperea lucrarilor, beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii companiilor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatiilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinirea, asigurarea sau devierea lor (provizoriu sau definitiva) pe perioada executarii lucrarilor conform indicatiilor delegatiilor respectivi, consemnate in procese verbale.
- La pozarea instalatiilor hidroedilare se va tine cont de corelarea cu restul retelelor existente si proiectate.
- In zonele de protectie a arborilor existenti, trasarea lucrarilor se va realiza numai in prezenta proiectantului si a specialistului peisagist, in vederea stabilirii unui traseu optim care sa evite afectarea vegetatiei existente. In aceste zone, toate lucrarile de sapatura se vor executa manual.
- In timpul executarii lucrarilor se vor respecta cu strictete normativul NP133 din 2022 si indicatiile din norme specifice de protectia muncii.

Harta cheie – Planse



Legenda

PEHD 200	Retea de alimentare cu apa potabila, existenta;
PEHD De25	Conducta bransament apa, din PEHD D=25 mm, PN10, proiectata;
	Retea de canalizare apa uzata menajera, existenta;
PVC De400	Retea de canalizare apa pluviala, existenta;
PVC De315	Retea de canalizare apa pluviala, din PVC-KG D=315 mm, SN8, proiectata;
PVC De160	Conducta racord guri de scurgere, rigole si cismele la reteaua de canalizare pluviala, din PVC-KG D=160 mm, SN8, proiectata;
CBA1	Camin bransament cismea (apometru) la reteaua de apa, proiectat;
CP	Camine de canalizare apa pluviala/menajera, prefabricat din beton DN 800 mm, proiectate;
SH	Separator de hidrocarburi, proiectat;
	Gura de scurgere apa pluviala, cu gratar concav, montata in scafa prefabricata din beton, proiectata;
GV	Gura de varsare (apa conventional curata), proiectata;
	Camin din beton pt. colectare ape meteorice, echipat cu gratar, proiectat;
c.t.	Cota teren, existenta;
c.r.	Cota radier conducta (cota generatoare inferioara conducta), proiectata;
a.s.	Adancime sapatura transee, proiectata;
	Rigola din beton cu polimeri, complet echipata cu gratar, proiectata;
	Sant din pamant, amenajat conform proiect specialitate drumuri;
	Rigola din beton, existenta.

GV2
Carotare rigola beton ex.
x=332774.7735
y=639013.0409

GV3
Amenajare cu anrocamente
x=332756.8064
y=638995.9147

Crasna

str. Nicolae Bălcescu

Nu se intervine asupra circulației

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalații hidroedilitare:

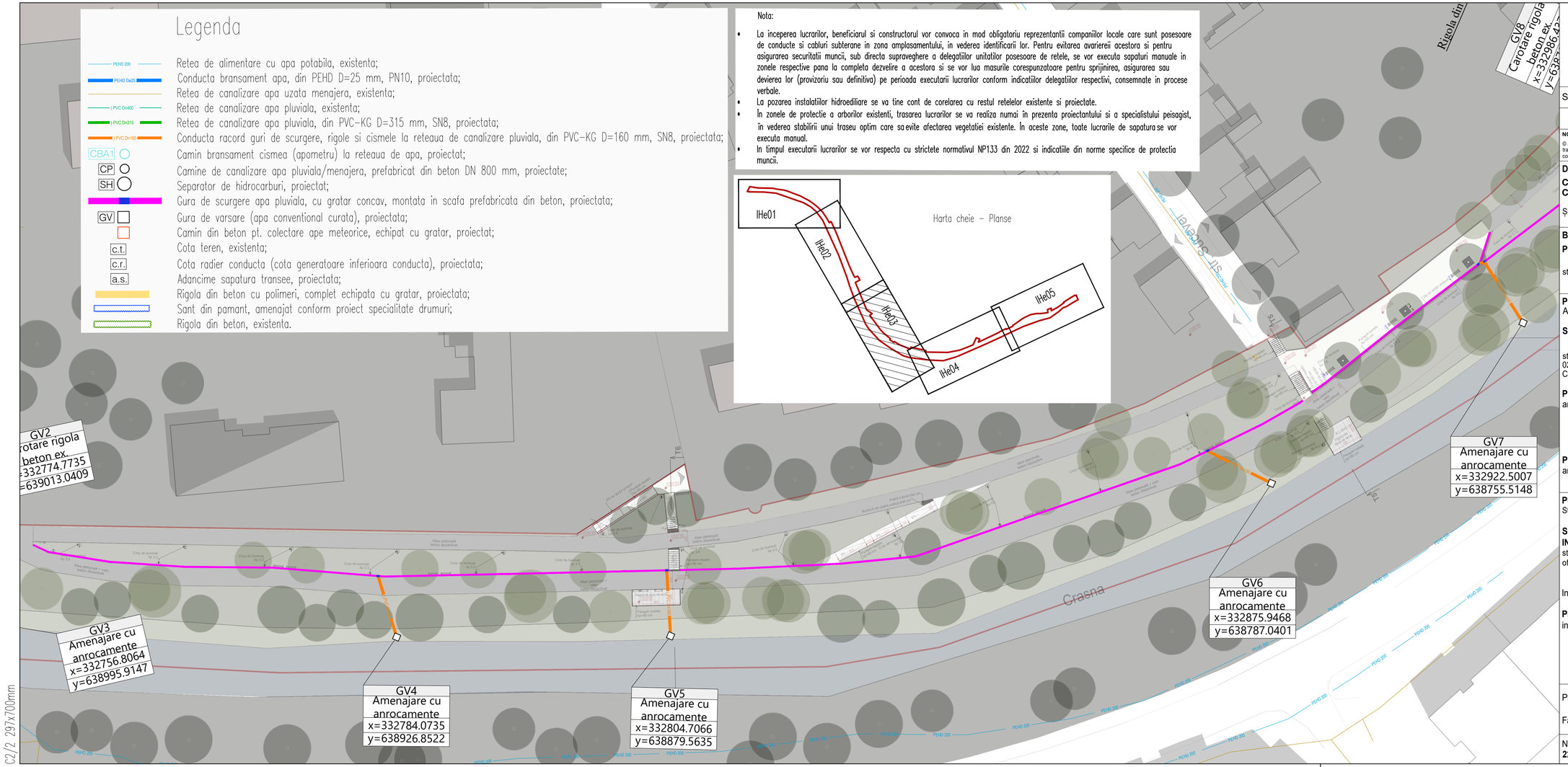
PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Plan de situatie / IHe 02

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**1:500**

C3/2 297x800mm



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalații hidroedilitare:

PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Plan de situatie / IHe 03

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**1:500**

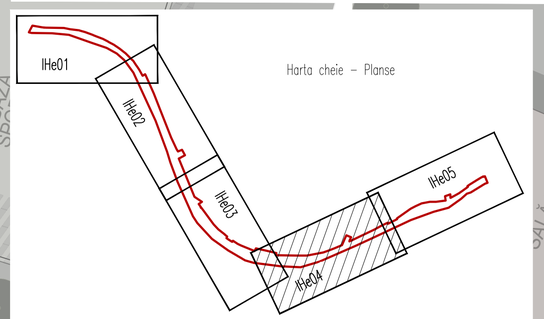
C2/2 297x700mm

Legenda

PEHD 200	Retea de alimentare cu apa potabila, existenta;
PEHD De25	Conducta bransament apa, din PEHD D=25 mm, PN10, proiectata;
	Retea de canalizare apa uzata menajera, existenta;
PVC De400	Retea de canalizare apa pluviala, existenta;
PVC De315	Retea de canalizare apa pluviala, din PVC-KG D=315 mm, SN8, proiectata;
PVC De160	Conducta racord guri de scurgere, rigole si cismele la reteaua de canalizare pluviala, din PVC-KG D=160 mm, SN8, proiectata;
CBA1	Camin bransament cismea (apometru) la reteaua de apa, proiectat;
CP	Camine de canalizare apa pluviala/menajera, prefabricat din beton DN 800 mm, proiectate;
SH	Separator de hidrocarburi, proiectat;
	Gura de scurgere apa pluviala, cu gratar concav, montata in scafa prefabricata din beton, proiectata;
GV	Gura de varsare (apa conventional curata), proiectata;
	Camin din beton pt. colectare ape meteorice, echipat cu gratar, proiectat;
c.t.	Cota teren, existenta;
c.r.	Cota radier conducta (cota generatoare inferioara conducta), proiectata;
a.s.	Adancime sapatura transee, proiectata;
	Rigola din beton cu polimeri, complet echipata cu gratar, proiectata;
	Sant din pamant, amenajat conform proiect specialitate drumuri;
	Rigola din beton, existenta.

Nota:

- La inceperea lucrarilor, beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii companiilor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avariereii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatiilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinirea, asigurarea sau devierea lor (provizoriu sau definitiva) pe perioada executarii lucrarilor conform indicatiilor delegatilor respectivi, consemnate in procese verbale.
- La pozarea instalatiilor hidroedilitare se va tine cont de corelarea cu restul retelelor existente si proiectate.
- In zonele de protectie a arborilor existenti, trasarea lucrarilor se va realiza numai in prezenta proiectantului si a specialistului peisagist, in vederea stabilirii unui traseu optim care sa evite afectarea vegetatiei existente. In aceste zone, toate lucrarile de sapatura se vor executa manual.
- In timpul executarii lucrarilor se vor respecta cu strictete normativul NP133 din 2022 si indicatiile din norme specifice de protectia muncii.



Rigola din beton existenta

GV8
Carotare rigola beton ex.
x=332986.4370
y=638767.9700

str. Cuza Voda

SH1
BETON
DN1500
c.t.=204.00
c.r.=202.73
a.s.=1.37

CP02
BETON
DN800
c.t.=203.90
c.r.=202.78
a.s.=1.22

CP01
BETON
DN800
c.t.=203.90
c.r.=202.88
a.s.=1.12

Tronson P1 - PVC SN8 D315 - L=45m

Rigola din beton existenta

GV9
Carotare rigola beton ex.
x=333232.3465
y=638801.6400

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalații hidroedilitare:

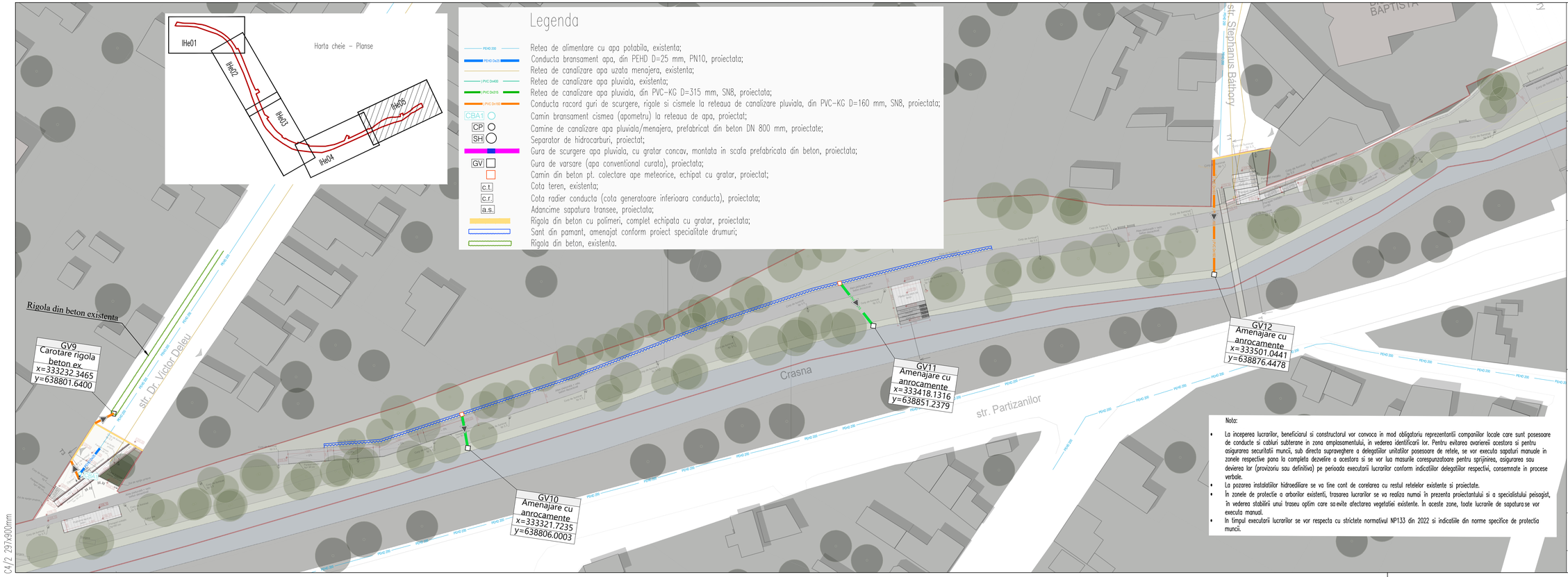
PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Plan de situatie / IHe 04

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**1:500**

C2/2 297x700mm



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.
© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalații hidroedilitare:

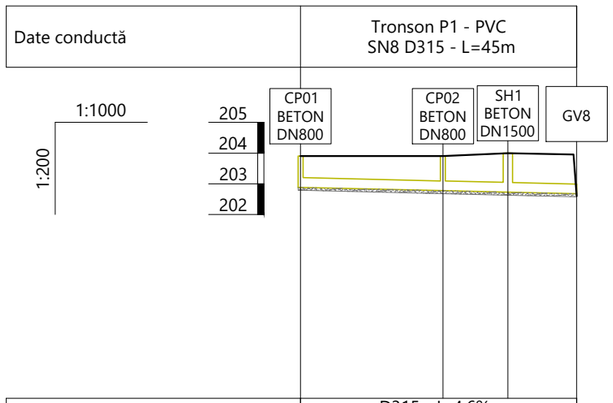
PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Plan de situatie / IHe 05

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**1:500**

C4 / 2 297x900mm



Date conductă			Tronson P1 - PVC SN8 D315 - L=45m		
Date hidraulice			D315 - I=4.6‰ Qmax=94.5l/s Vmax=1.4m/s		
Cotă teren [m]		203.90	203.90	204.00	202.60
Distanțe	Parțiale [m]		23.22	10.58	11.23
	Cumulate [m]	0.00	23.22	33.80	45.03
Acoperire [m]		0.70	0.81	0.96	-0.39
Cotă inferior tub [m]		202.88	202.78	202.73	202.67
Adâncime săpătură [m]		1.12	1.22	1.37	0.03
Cotă excavație [m]		202.78	202.68	202.63	202.57
Profil [km+m]		0+000	0+023	0+034	0+045

CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.08 19:02:13 +03'00'

A3 297x420mm

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

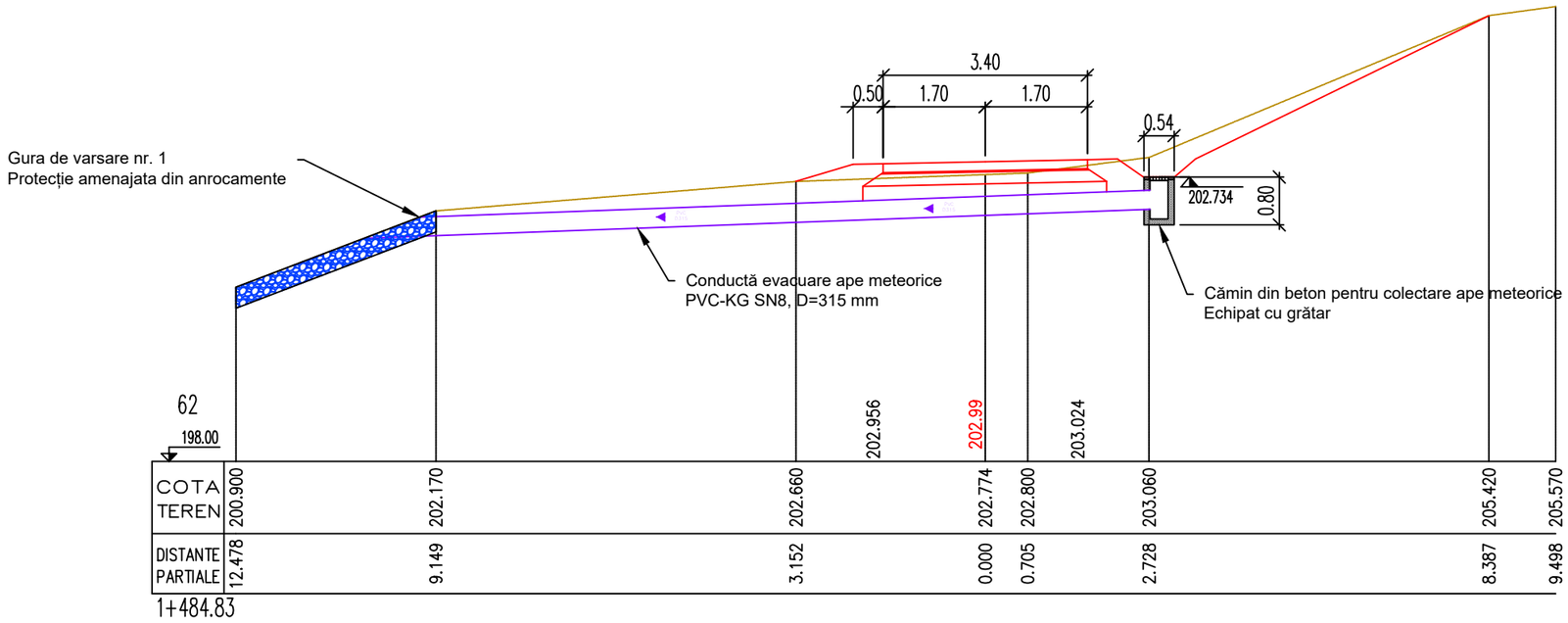
Instalații hidroedilitare:

PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Profil longitudinal / IHe 06

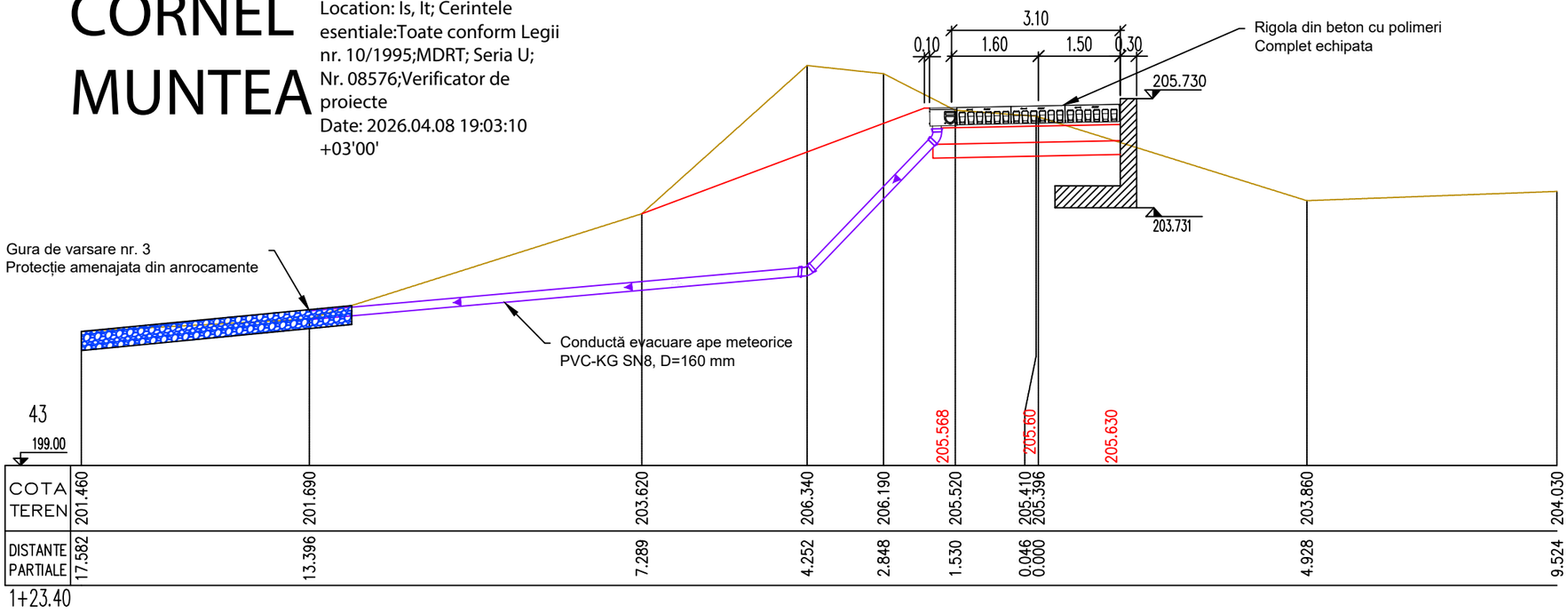
Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**1:200/1:1000**



CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.08 19:03:10 +03'00'



A3 297x420mm

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

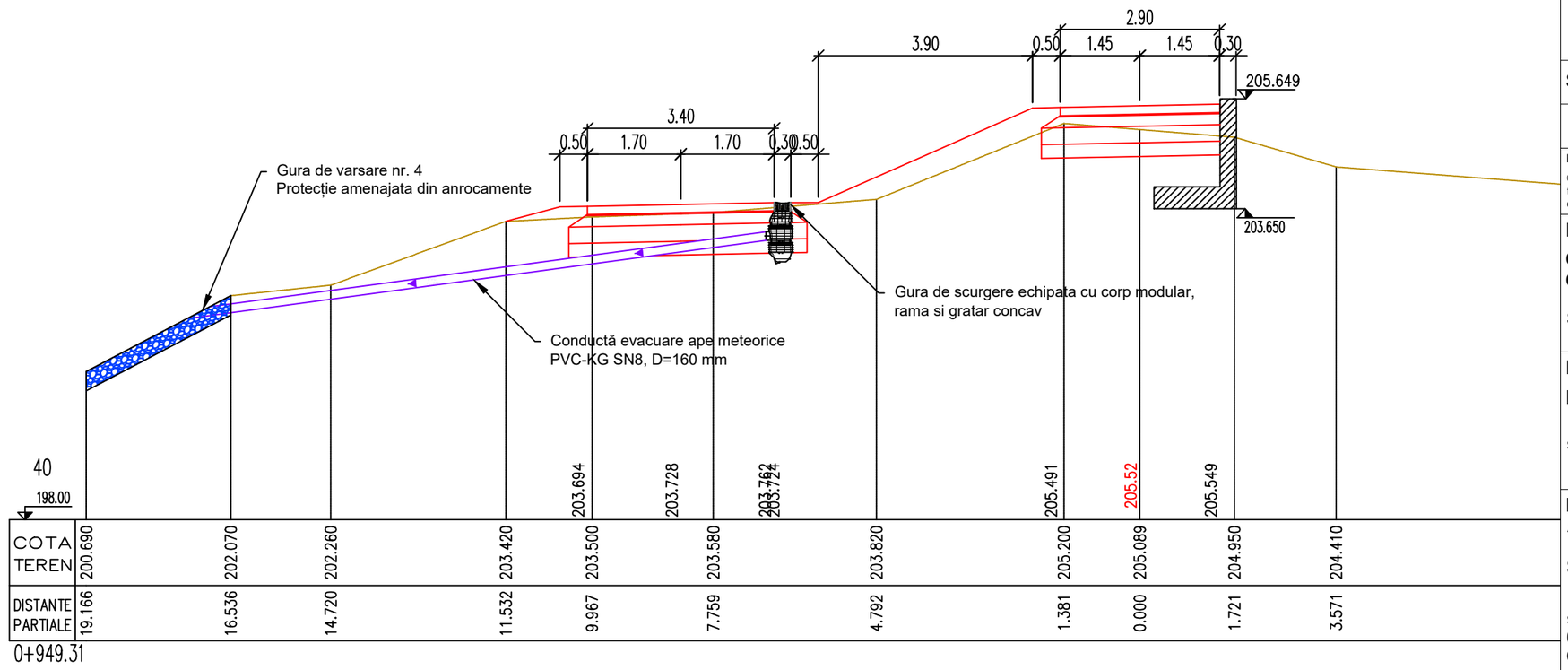
Instalații hidroedilitare:

PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Profil transversal / IHe 07

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**1:100**



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalații hidroedilitare:

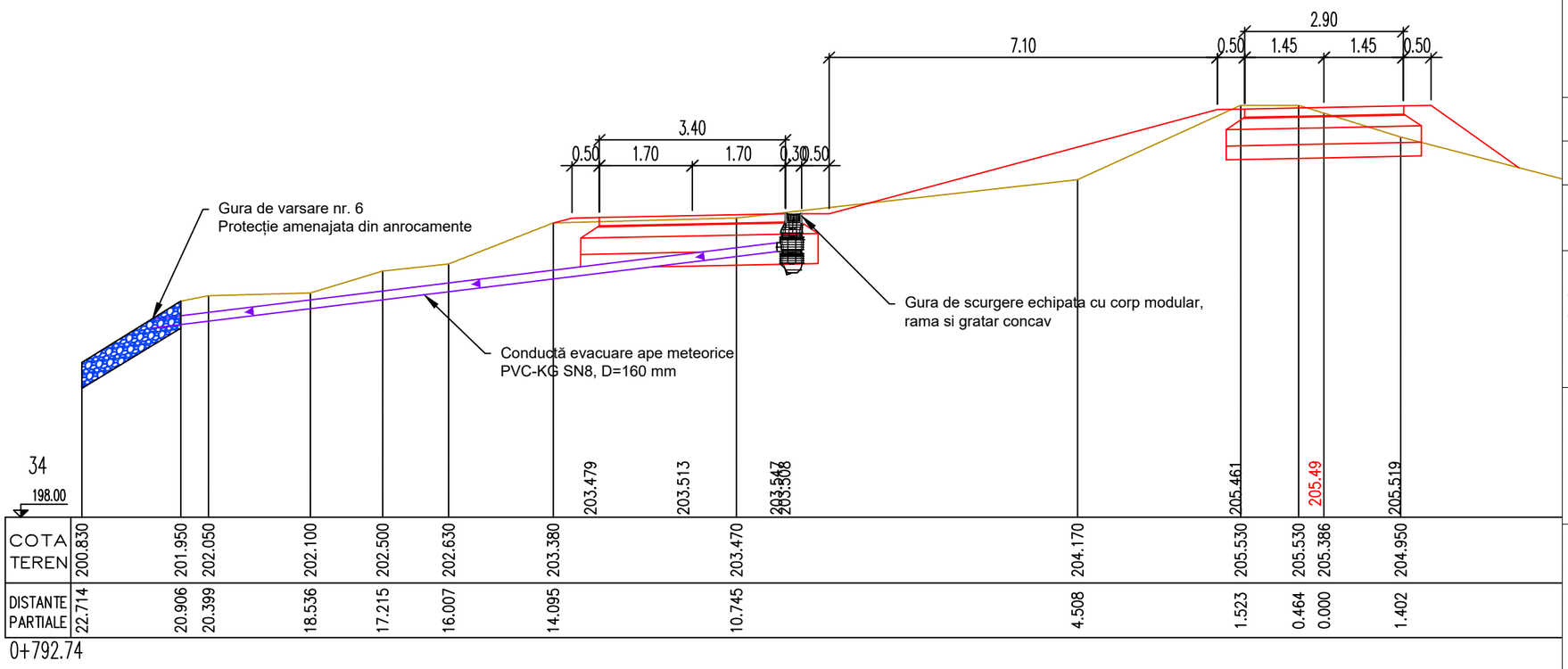
PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

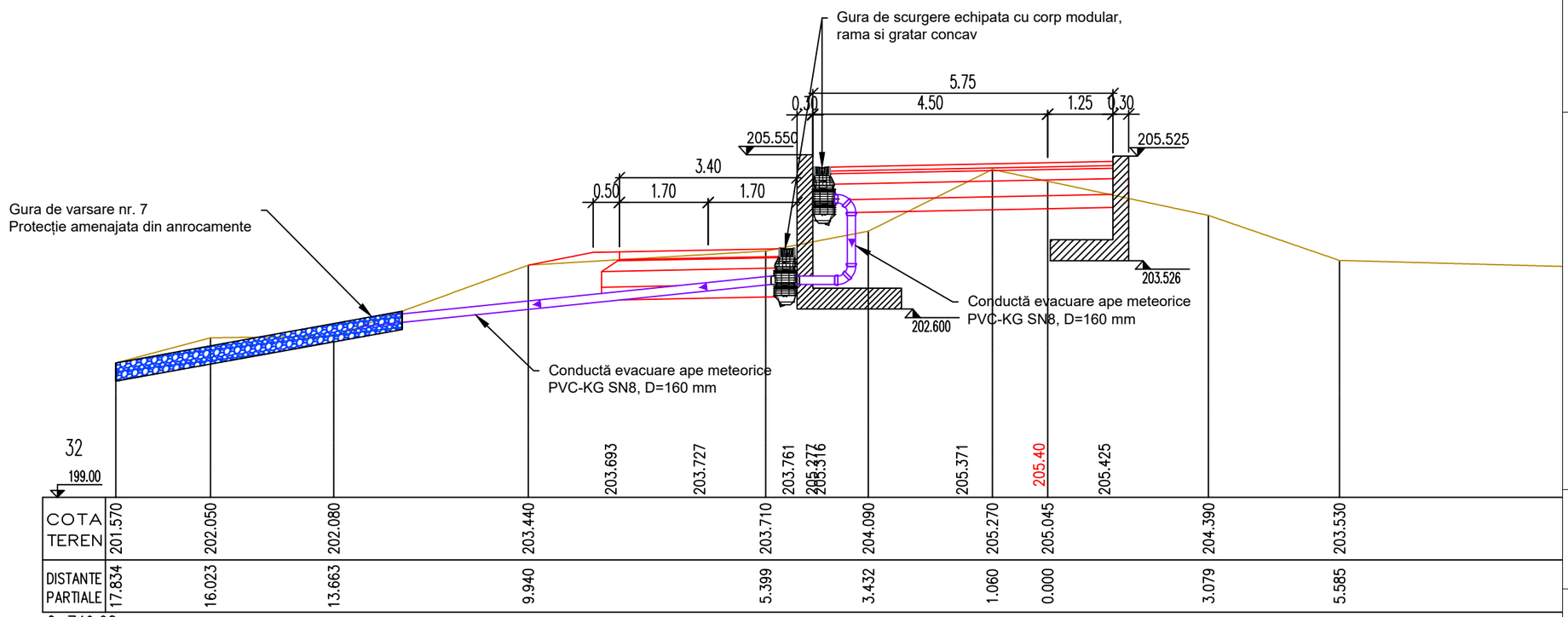
Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Profil transversal / IHe 08

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**1:100**

A3 297x420mm





A3 297x420mm

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

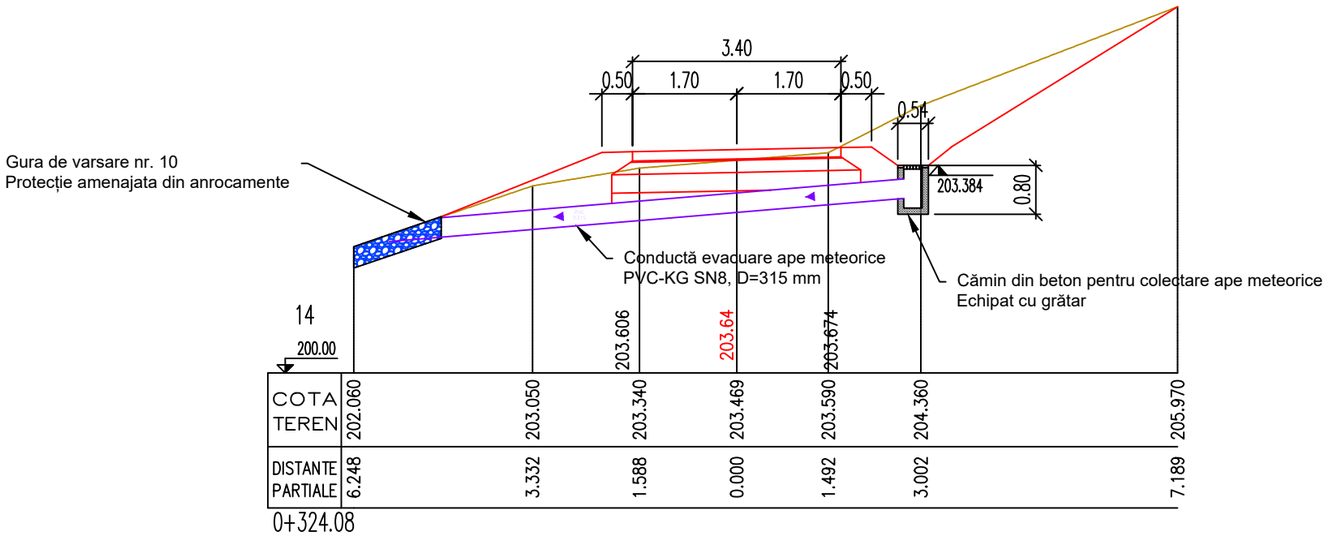
Instalații hidroedilitare:

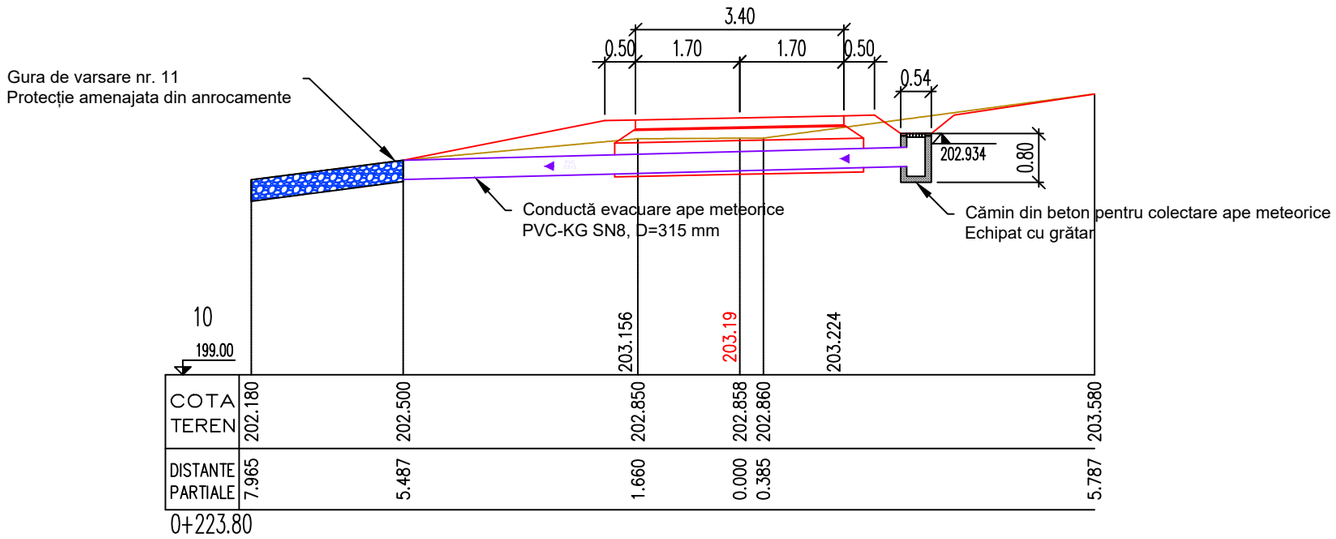
PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

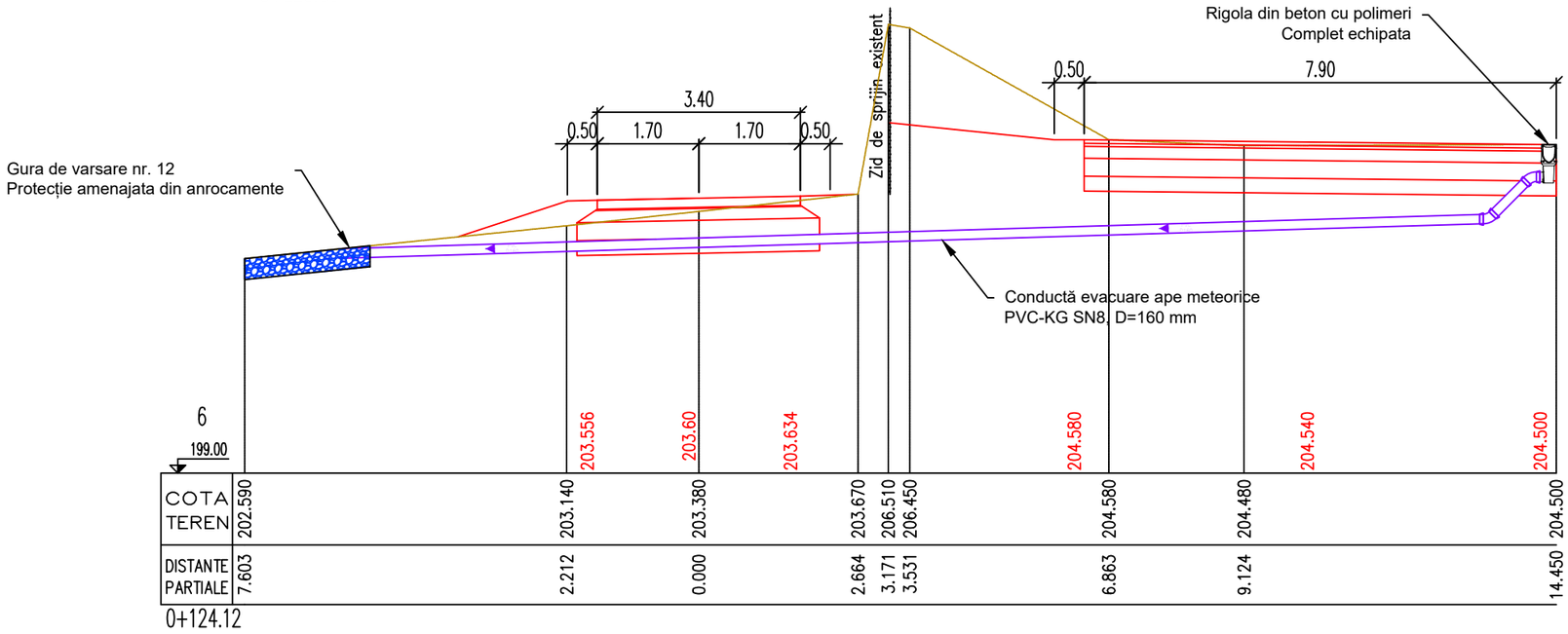
Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Profil transversal / IHe 09

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**1:100**







A3 297x420mm

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

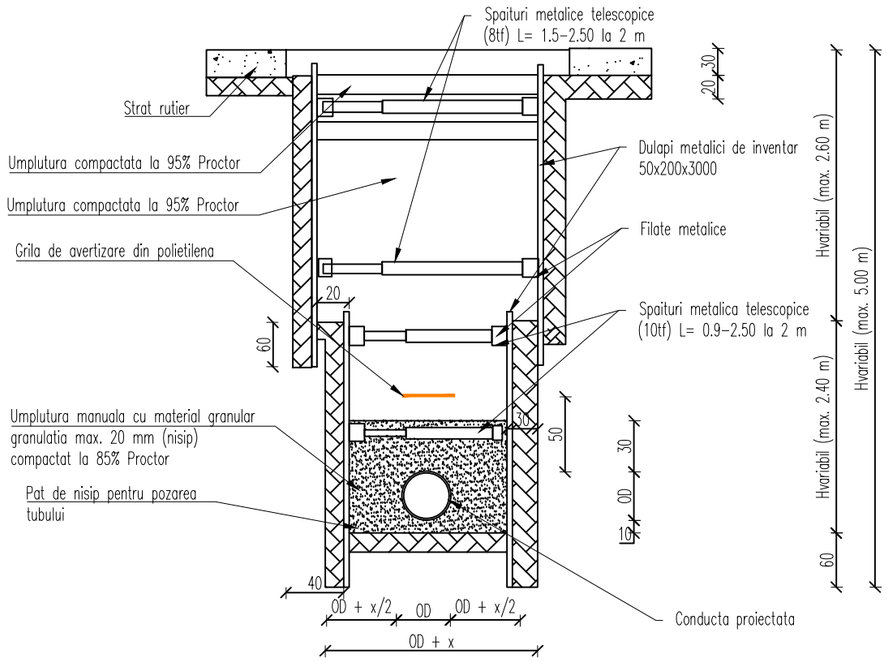
Instalații hidroedilitare:

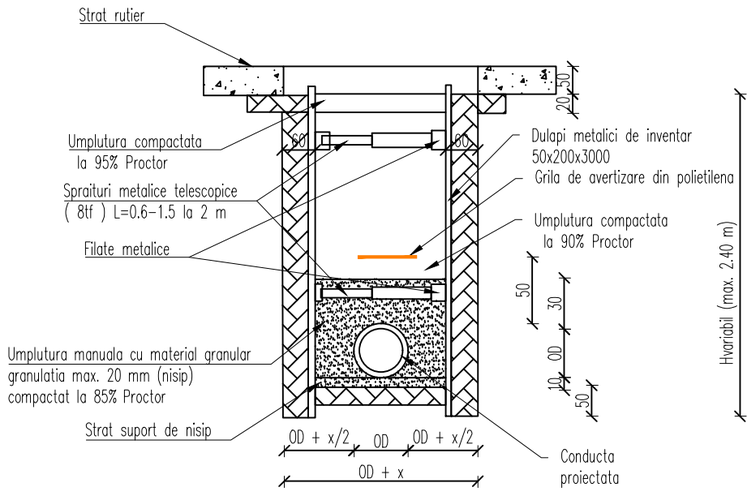
PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Profil transversal / IHe 10

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**1:100**





Tabelul 7.1. Lățimea recomandată a șanțului de pozare (NP 133-2022)

Nr. crt.	DN/OD	Lațime minimă a șanțului funcție de diametru (OD+x) [m]		
		Tranșee cu sprijiniri	Tranșee fără sprijiniri	
		-	β>60°	β≤60°
1	DN ≤ 200	OD + 0.40	OD + 0.40	OD + 0.40
2	250 ≤ DN ≤ 315	OD + 0.50	OD + 0.50	OD + 0.40
3	400 ≤ DN ≤ 710	OD + 0.70	OD + 0.70	OD + 0.40
4	DN ≥ 800	OD + 0.85	OD + 0.85	OD + 0.40

Nr. crt.	Adâncime tranșee [m]	Lățimea minimă a tranșeei funcție de adâncime [m]
1	< 1.00 m	Nu se specifica latimea minimă
2	1.00 ≤ H ≤ 1.75	0.8
3	1.75 < H ≤ 4.00	0.9
4	> 4.00 m	1

Notă: OD - diametrul exterior exprimat în m; β - unghiul taluzului la șanțul cu pereți taluzați, măsurat față de orizontală; x/2 - lățimea minimă a zonei de lucru dintre tub și perete, respectiv sprijinirea provizorie a peretelui vertical al șanțului.

NOTĂ:

- Tranșeea conductelor se va executa cu sprijinirea malurilor, fiind prevăzute și susțineri la execuția acestora;
- Rețeaua de canalizare va fi pozată pe un pat de nisip de 10 cm si înglobată apoi pana la o înălțime de 30 cm deasupra generatoarei superioare a conductei;
- Deasupra generatoarei superioare a conductei și a racordurilor, la o distanță de 50 cm, se va poza grila/banda de avertizare;
- La începerea lucrărilor, beneficiarul și constructorul vor convoca în mod obligatoriu reprezentanții organelor locale care sunt posesoare de conducte și cabluri subterane/supraterane în zona amplasamentului conductelor proiectate, în vederea identificării lor;
- Pentru evitarea avarierii rețelelor existente și pentru asigurarea securității muncii, sub directa supraveghere a delegaților unităților posesoare de rețele, se vor executa săpături manuale în zonele respective până la completa dezvelire a acestora și se va lua măsurile corespunzătoare pentru sprijinirea, asigurarea sau devierea lor (provizoriu sau definitivă) pe perioada executării lucrărilor conform indicațiilor delegaților respectivi, consemnate în procese verbale;
- În zonele unde se găsesc rețele subterane se va executa săpătură manuală;
- În timpul execuției lucrărilor, cablurile din imediata vecinătate a locurilor de muncă vor fi scoase de sub tensiune;
- Condițiile și distanțele de amplasare a rețelelor subterane vor respecta STAS 8591-97 și normativele de specialitate;
- Lugimile și panta conductelor dintre cămine sunt menționate în planuri șu în profile longitudinale;
- Aducerea la cota proiectată a căminelor existente și proiectate se va face în concordanță cu proiectele de pe specialitățiile arhitectură și drumuri, respectiv tipul de rama si capac care se vor utiliza vor respecta tipul suprafeței proiectate (proiect arhitectura) si cota proiectata (proiect drumuri);
- Gurile de scurgere și/sau rigolele proiectate se vor amplasa obligatoriu în punctele de minim ale amplasamentului studiat (conform proeict drumuri).

ATENȚIE!

- La execuția lucrărilor se vor respecta cu strictețe indicațiile din norme specifice de protecția muncii.

Se vor respecta indicațiile normativului NP 133 din 2022, cap. 7.3.4. Criterii generale privind lucrările de terasamente, din care amintim:

1. **Sprijinirea săpăturilor**

- Pentru săpăturile executate în tranșee deschise, taluzările verticale se vor sprijini pentru adâncimi de săpătură pentru care este necesar acest lucru, în conformitate cu prevederile normativului NP 124 privind Proiectarea Geotehnică a Lucrărilor de Susținere;
- La realizarea sprijinirilor se vor respecta prevederile normativului NP 120 - Normativ privind cerințele de proiectare și execuție a excavațiilor adânci în zone urbane.

2. **Săpătură sub nivelul apelor subterane, în cazul săpăturilor adânci, care se execută sub nivelul apei subterane, îndepărtarea apei se poate face prin:**

- Epuizmente directe, prin colectarea apei de infiltrație într-o bașă și evacuarea prin pompare a acesteia în exteriorul tranșeei;
- Epuizmente indirecte, prin utilizarea filtrelor aciculare sau a puțurilor forate dispuse perimetral, la distanțele rezultate din calcule;
- Sprijinirea pereților săpăturii se poate face cu: palplanșe metalice, ecrane impermeabile din pereți mulați din beton, turnați în teren;
- În cazul sprijinirii cu palplanșe, se vor respecta prevederile SR EN 12063;
- Lucrările de epuizmente nu trebuie sa producă afuieri sub construcțiile învecinate din zonă.

CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.08 19:04:54 +03'00'

A3 297x420mm

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalații hidroedilitare:

PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.08 19:04:11 +03'00'

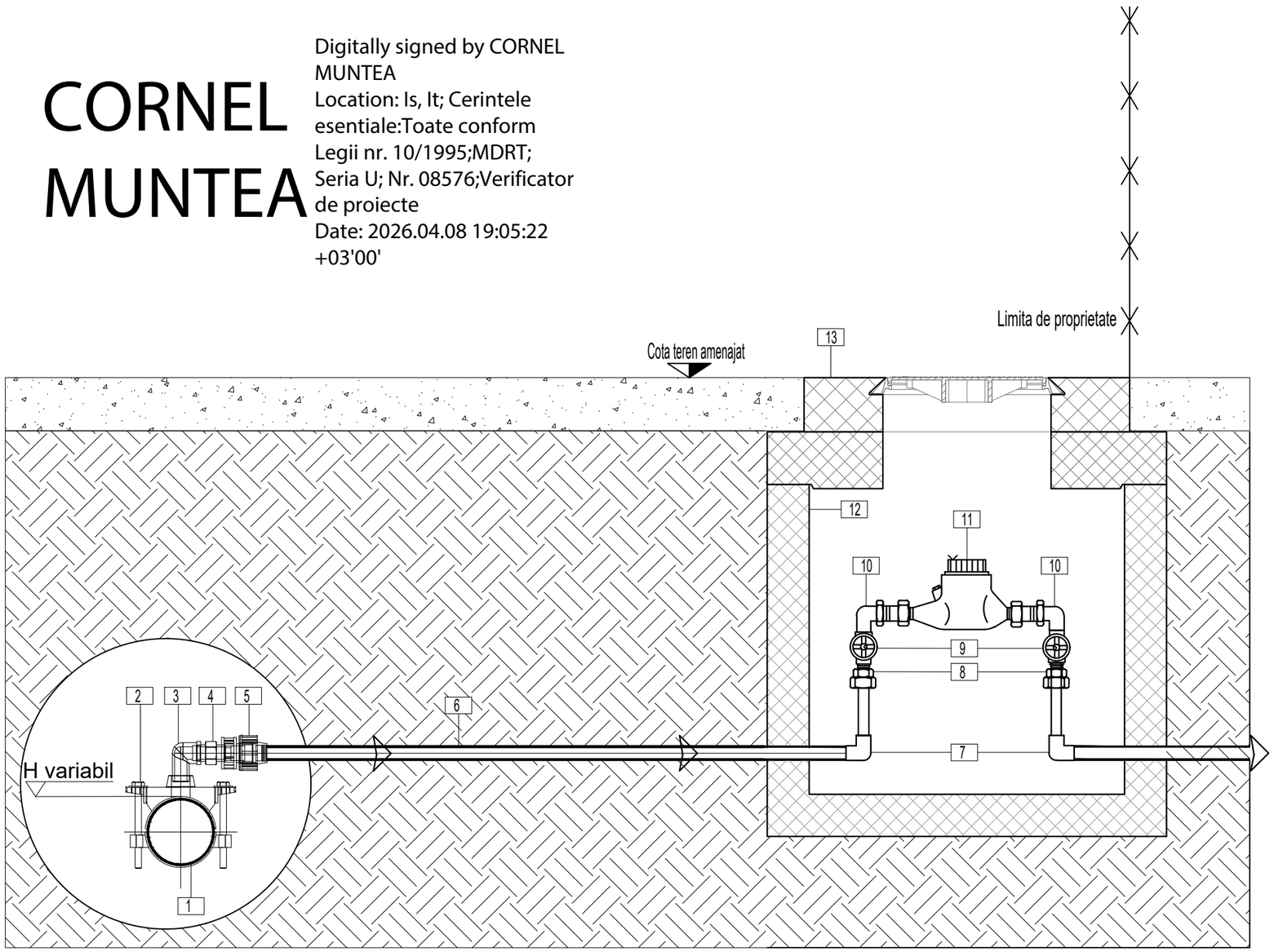
Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Detaliu tip - Pozare conducte / IHe 11

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**-**

CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.08 19:05:22 +03'00'



Legenda:

1 - Conductă rețea apă (stradală), din PEHD, existenta;
2 - Colier cu șa de branșare, proiectat;
3 - Cot la 90° Zn FI/FE, proiectat;
4 - Niplu Zn, proiectat;
5 - Racord de compresie FI, proiectat;
6 - Conducta pt. branșarea consumatorilor la rețeaua de apă stradală, din PEHD D=25 mm, proiectata;
7 - Cot la 90°, proiectat;
8 - Racord compresiune, proiectat;
9 - Robinet apa, proiectat;
10 - Cot la 90° cu olandez, proiectat;
11 - Apometru, proiectat;
12 - Camin rectangular prefabricat din beton, proiectat;
13 - Placa de acoperire cu rama si capac, proiectate.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalații hidroedilitare:

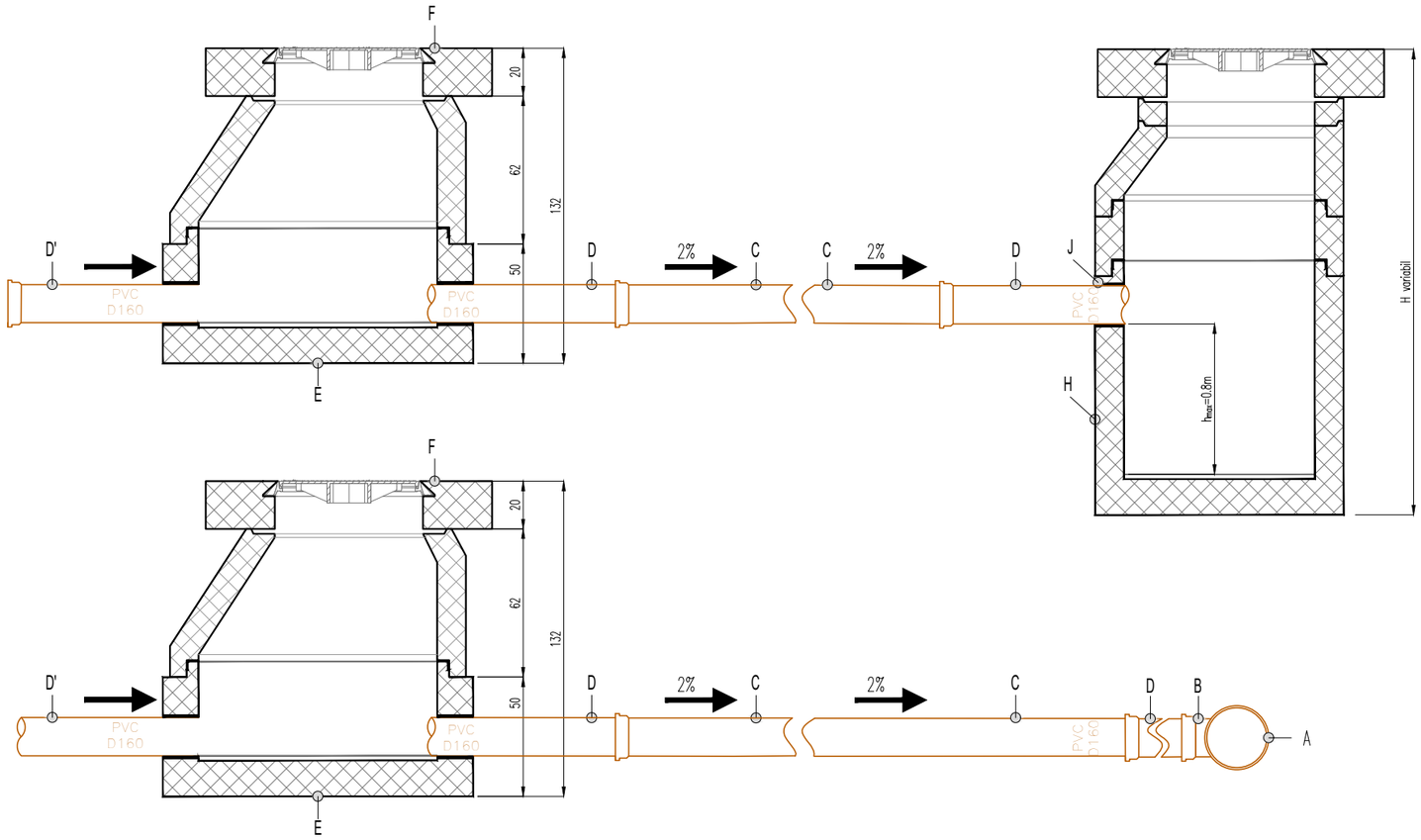
PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Detaliu tip - Bransamente apa / IHe 12

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**-**

A3 297x420mm



LEGENDĂ:

A	Conductă de canalizare (colector), proiectată si/sau existenta;
B	Piesa speciala de racord prevazuta cu mufa flexibila Dn colector x Dn racord;
C	Racord de canalizare din tub PVC-KG D=110-160 mm;
D	Piesă mai scurtă PVC-KG Dn racord, cu lungime L= 1.5xDi, dar minim 0.6 m;
E	Camin racord DN 800 mm, din beton;
F	Placa acoperire rectangulară 120/120/62/20 si capac;
H	Camin de canalizare, de vizitare / linie;
J	Mufa de etanșare pentru conducte din PVC-KG.

CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.08 19:05:46 +03'00'

A3 297x420mm

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalații hidroedilitare:

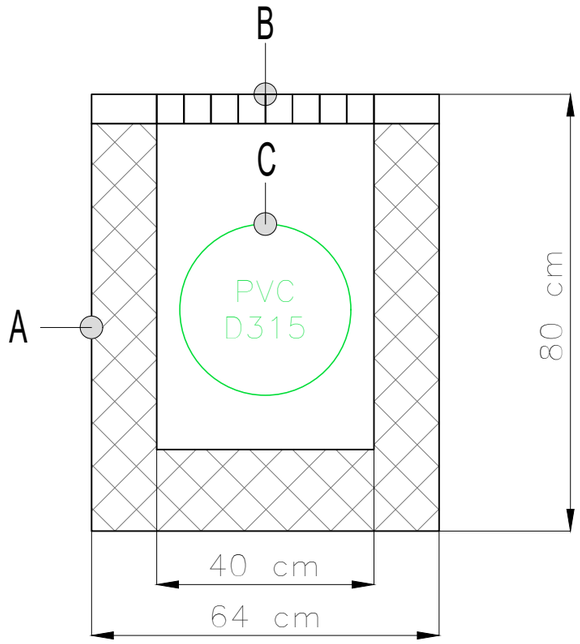
PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Detaliu tip - Racord canalizare / IHe 13

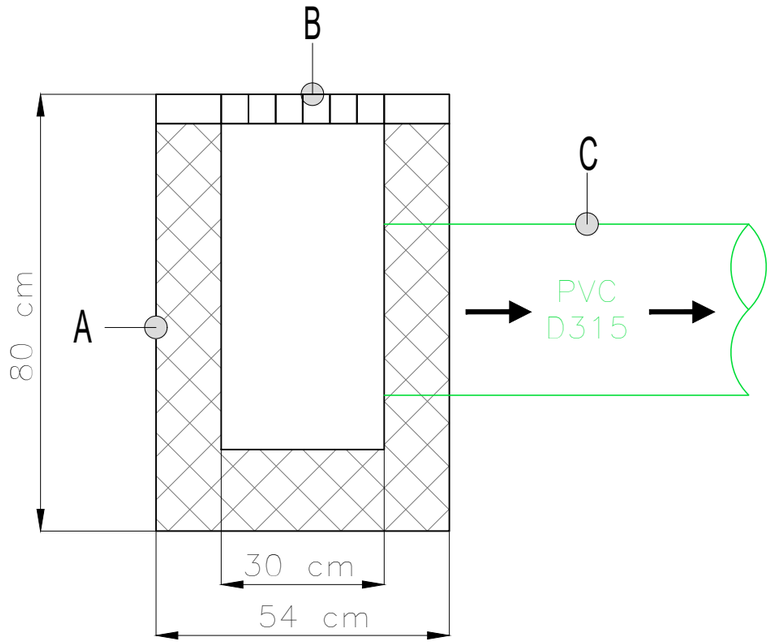
Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**-**

Vedere din fata



Vedere din lateral



LEGENDĂ:

A	Cămin din beton 64/54/68/12 (L ext./l ext./Înălțime/Grosime perete);
B	Placă de acoperire rectangulară echipata cu gratar din fonta si inchizator;
C	Conducta deversare apa meteorica în emisar, din PVC-KG D=315 mm, SN8.

Nota:

– Caminele echipate cu gratar se vor utiliza in zonele in care se vor colecta / acumula apele meteorice, respectiv în santurile din pamant.

CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.08 19:06:10 +03'00'

A3 297x420mm

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalații hidroedilitare:

PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

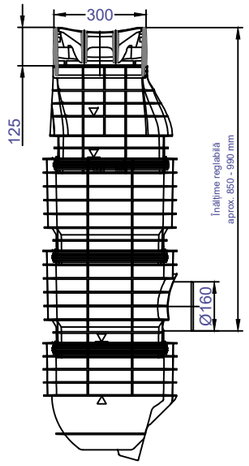
Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Detaliu camin colector / IHe 14

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**-**

Gură de scurgere modulară, grătar concav și ramă fixă, cu depozit de aluviuni, clasă de sarcini D400

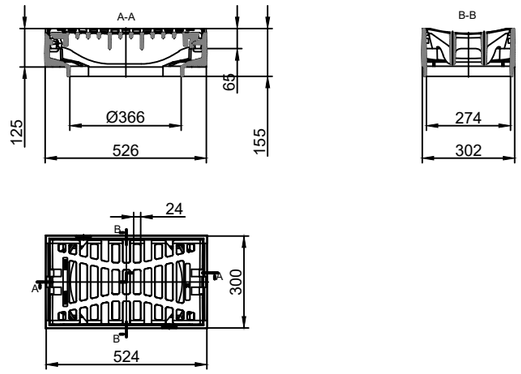
Înălțime reglabilă: 850 - 990 mm



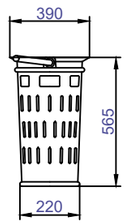
Obs.: Înălțimea reglabilă reprezintă cotele de montaj (minimă si maximă) ale sistemului modular fără ajustarea prin tăiere a corpurilor.

h montaj, mm	h min dupa tăiere, mm
350	265
300	165
405	320

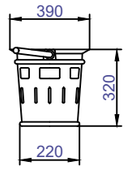
Ramă fixă cu grătar, concavă, din fontă, 300 x 500 mm, clasă de sarcini C250/D400



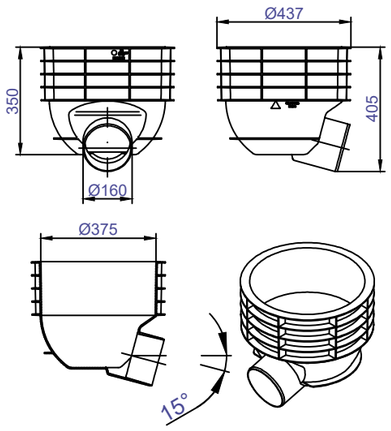
Formă lungă



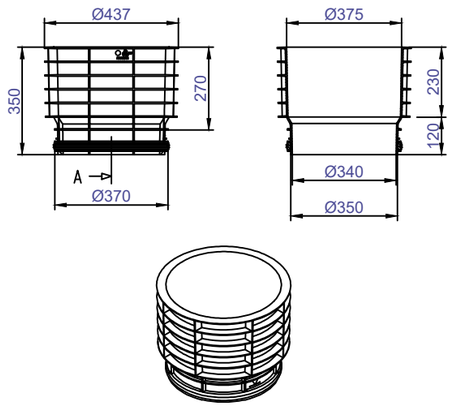
Formă scurtă



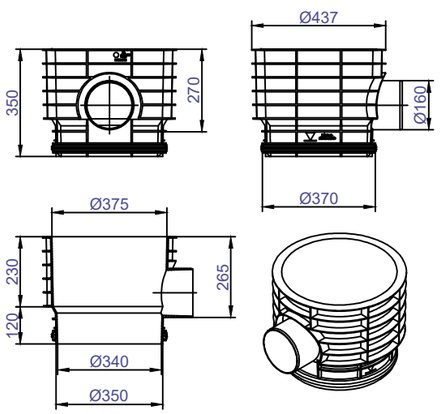
Corp inferior cu ștuț DN160



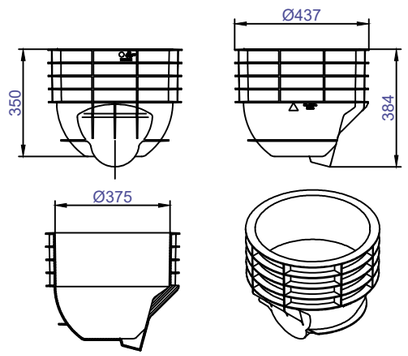
Corp intermediar ajustabil



Corp intermediar ajustabil cu ștuț DN160



Corp inferior (depozit)



CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.08 19:06:31 +03'00'

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalații hidroedilitare:

PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

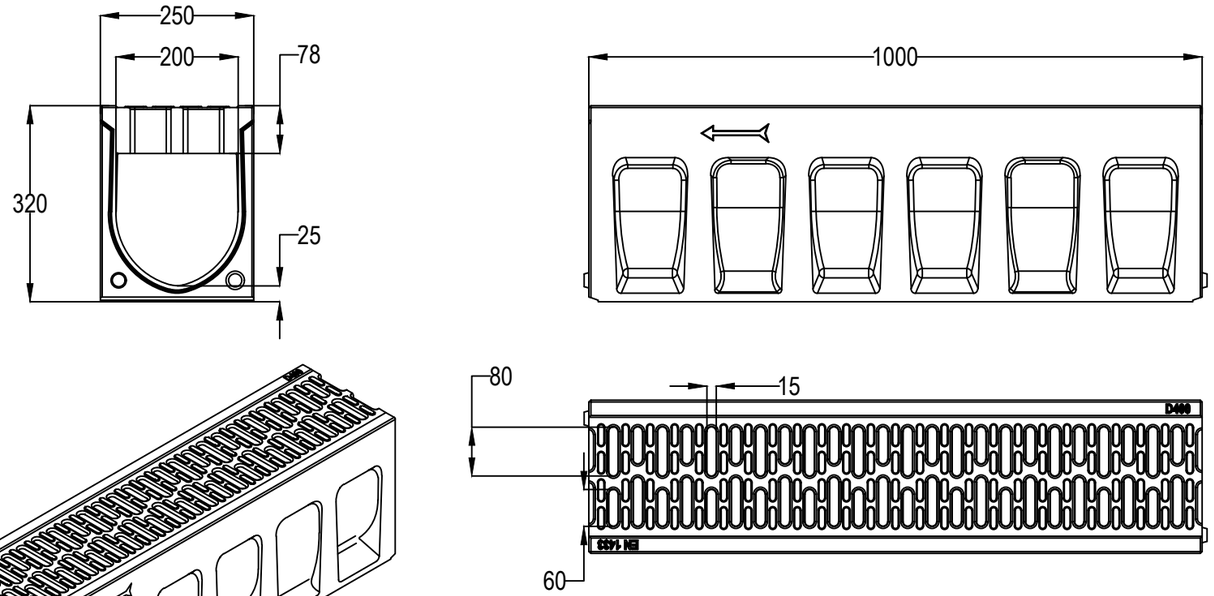
Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Detaliu gura de scurgere / IHe 15

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**-**

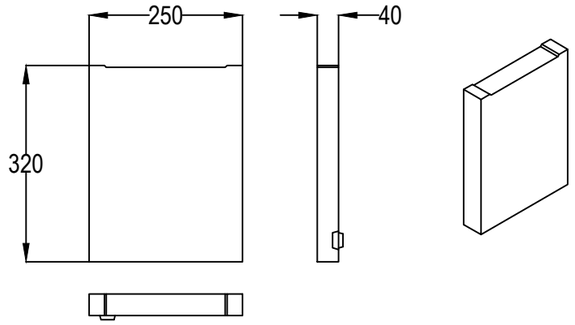
A3 297x420mm

Rigolă monobloc, D400, culoare negru antracit, 1000 mm



Nota:
Element de rigolă monobloc cu grătar turnat din beton cu polimeri, impermeabil, de culoare negru antracit, cu secțiune de curgere în formă de V
Suprafața de colectare a grătarelor: 440 cm²/m
Clasa de sarcini: D400
Lățime utilă: 200mm
Înălțime utilă: 217 mm
Lungime de montaj: 1000 mm
Lățime de montaj: 250 mm
Înălțime de montaj: 320 mm
Greutatea produsului: 72 kg

Plăci de capăt universală pentru rigola monobloc, negru antracit



Notă:
Placă de capăt universală
Material: beton cu polimeri
Lungime de montaj: 40 mm
Greutate: 6,2 kg/buc

CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.08 19:06:51 +03'00'

A3 297x420mm

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalații hidroedilitare:

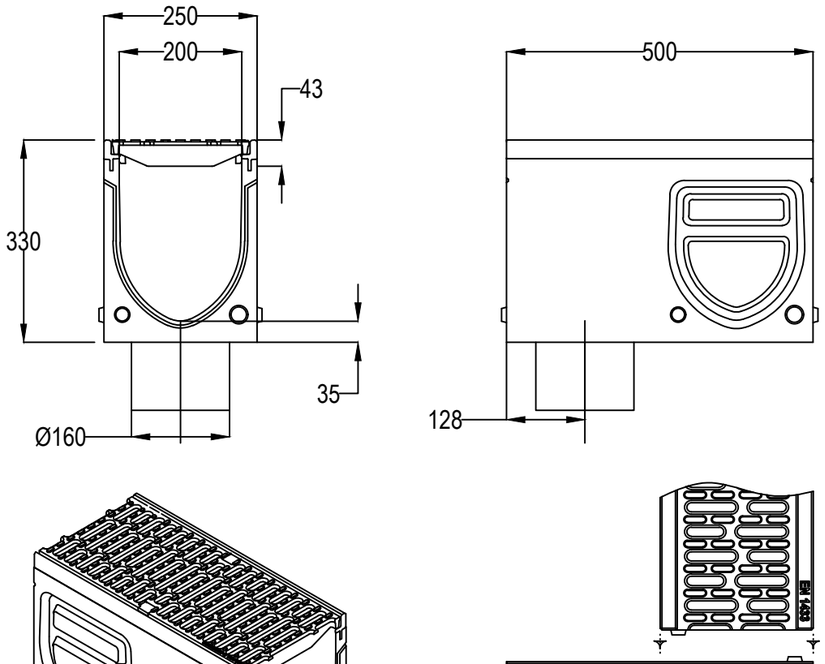
PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Detaliu rigola monobloc / IHe 16

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**-**

Element de vizitare pt. rigolă monobloc, D400, culoare negru antracit, 500 mm

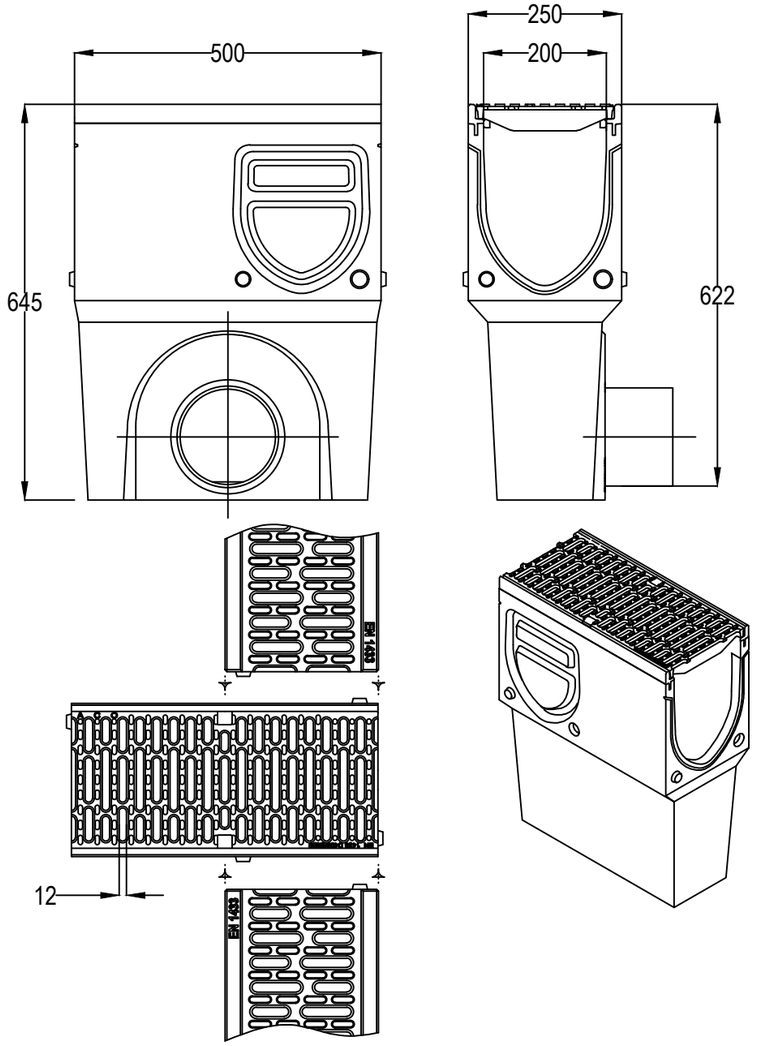


Notă:
Element de vizitare din beton cu polimeri, cu cu grătar și muchii din fontă, cu garnitură de etanșare integrată pentru racord etanș DN160 sau cu amprentă pentru descărcare verticală DN160
Suprafața de colectare a grătarelor: 740 cm²/m
Lățime utilă: 200 mm
Înălțime utilă: 252 mm
Lungime de montaj: 500 mm
Lăţime de montaj: 250 mm
Înălţime de montaj: 330 mm
Greutatea produsului: 38,5 kg

CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.08 19:07:12 +03'00'

Cămin colector pentru rigola monobloc, negru antracit



Notă:
Cămin colector din beton cu polimeri, cu amprentă laterală pentru conexiune rigolă în T, L, cu secțiune de curgere în formă de V, garnitură de etanșare integrată pentru descărcarea orizontală DN 200, cu coș de aluviuni din plastic
Lățime utilă: 200 mm
Înălțime utilă: 252 mm
Lungime constructivă: 500 mm
Lăţime constructivă: 250 mm
Înălţime constructivă: 645 mm
Suprafața de colectare a grătarelor: 740 cm²/m
Deschidere grătar: 12 mm
Masa: 60 kg/buc

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalații hidroedilitare:

PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Detaliu accesorii rigola / IHe 17

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**-**

A3 297x420mm

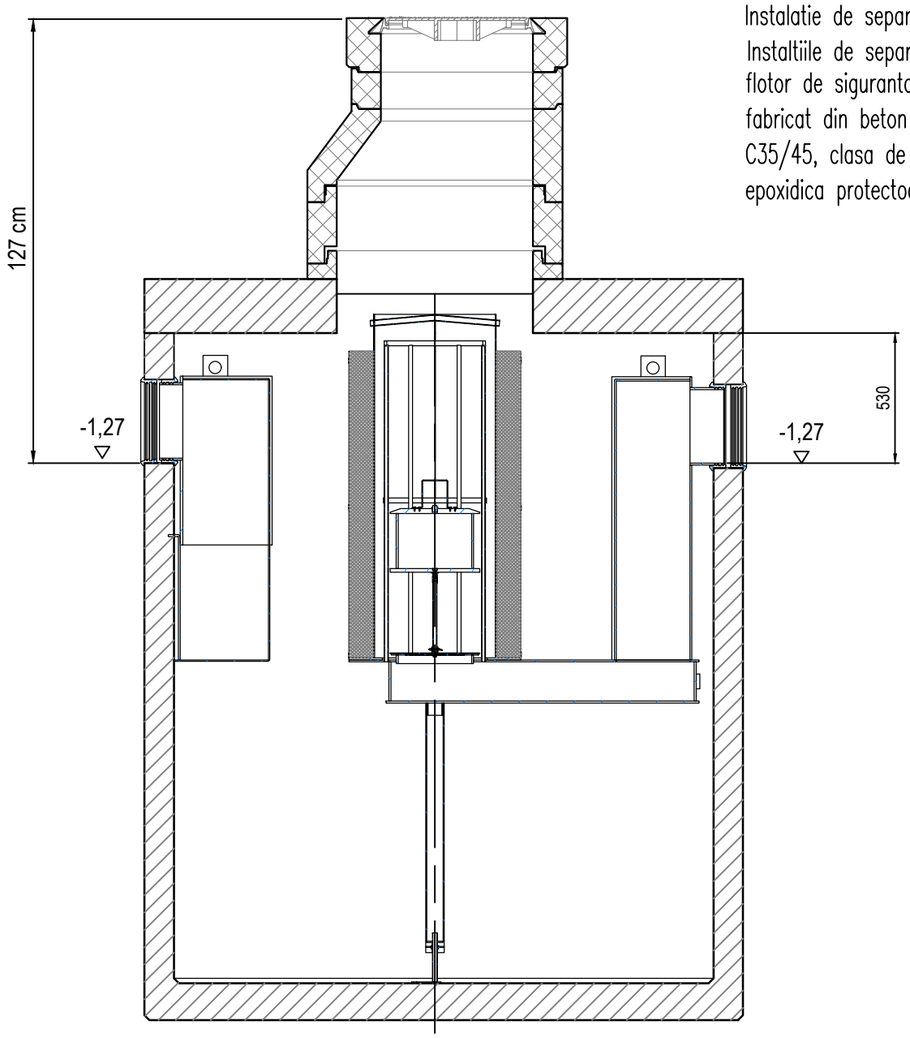
Nota:

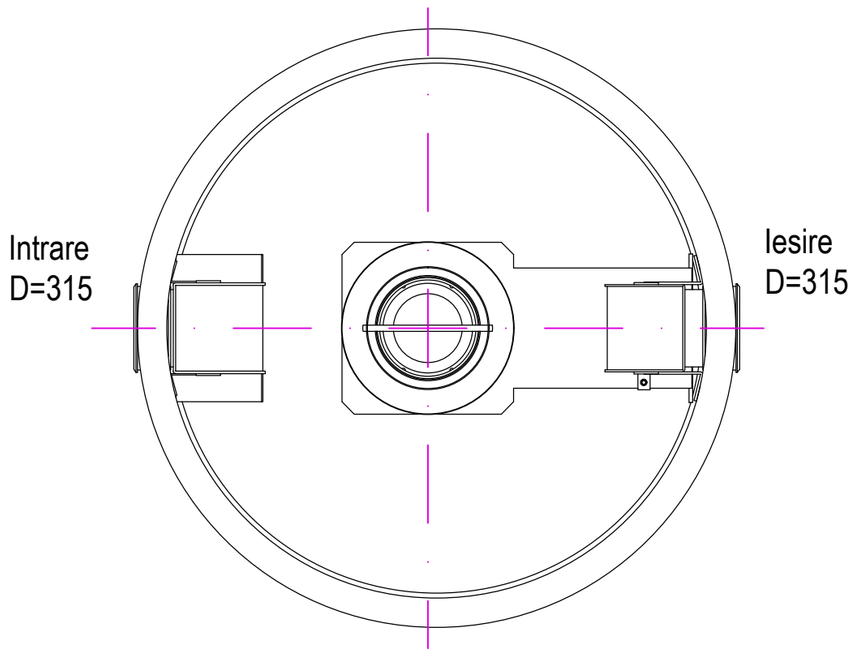
Elementul prefabricat din beton in care se va monta implicit instalatia de separare a hidrocarburilor se va amplasa sub generatoarea inferioara a conductei din PVC-KG D=315 mm iar peste elementul prefabricat din beton se vor monta urmatoarele elemente:

- reductie camin, placa de acoperire cu gol prefabricata din beton;
- inel de imbinare din beton;
- inel camin;
- cap tronconic;
- inel de aducere la cota;
- placa de acoperire cu rama si capac.

Instalatie de separare lichide usoare, din beton armat, clasa 1, conform SR EN 858. Instaltiile de separare sunt prevazute cu element de coalescenta demontabil ("filtru"), flotor de siguranta, elemente interne realizate din HDPE, corpul separatorului este fabricat din beton armat (conform EN206-1), clasa de rezistenta la compresiune C35/45, clasa de expunede a mediului XA3, XF4, interior acoperit cu vopsea epoxidica protectoare, in 3 straturi (optional).

Detaliu tip - Separator hidrocarburi





CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.08 19:07:39 +03'00'

A3 297x420mm

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalații hidroedilitare:

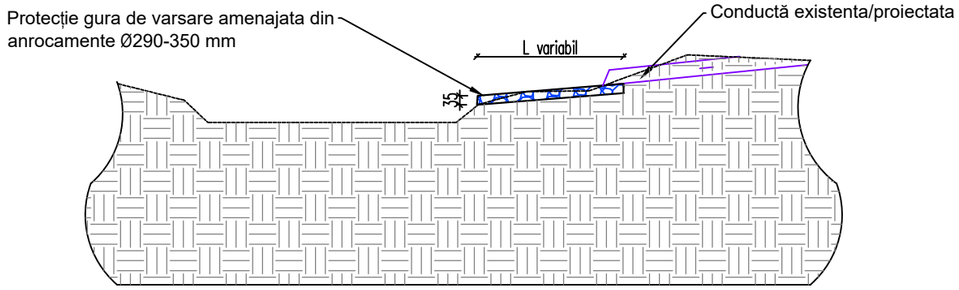
PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Detaliu separator hidrocarburi / IHe 18

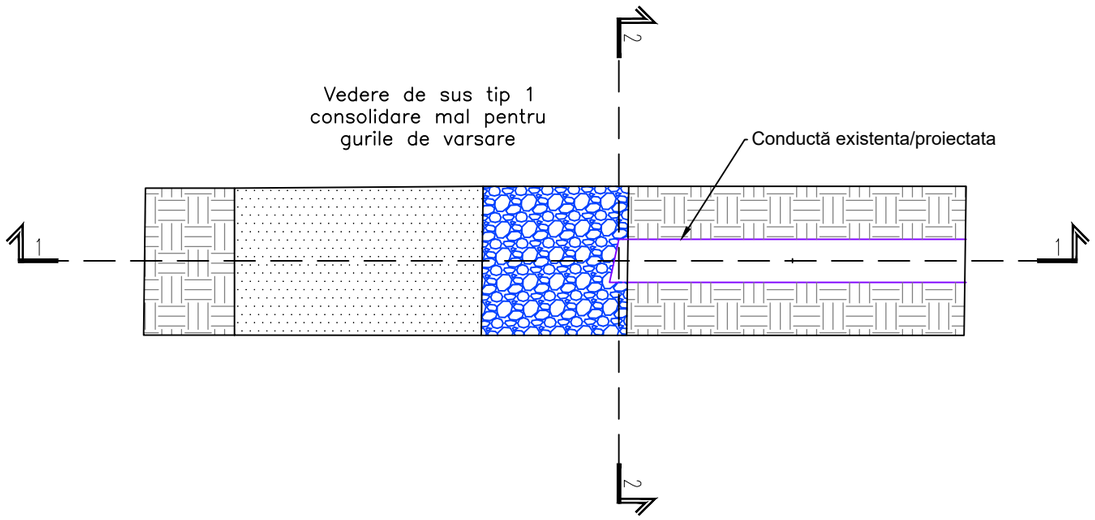
Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**-**

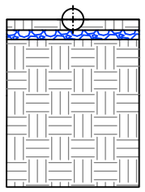
Sectiunea 1–1 tip 1 consolidare mal din anrocamente pentru protectia guri de varsare



Vedere de sus tip 1 consolidare mal pentru gurile de varsare



Sectiunea 2–2 tip 1 consolidare mal din anrocamente pentru protectia guri de varsare



LEGENDĂ

- **Consolidare mal cu anrocament Ø290-350 mm**
- **Teren existent**
- **Conducta existenta/proiectata**

CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.08 19:08:03 +03'00'

A3 297x420mm

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalații hidroedilitare:

PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Detaliu amenajare GV - Tip 1 / IHe 19

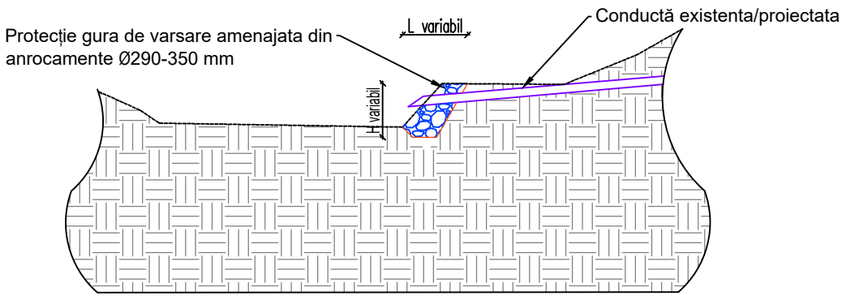
Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**-**

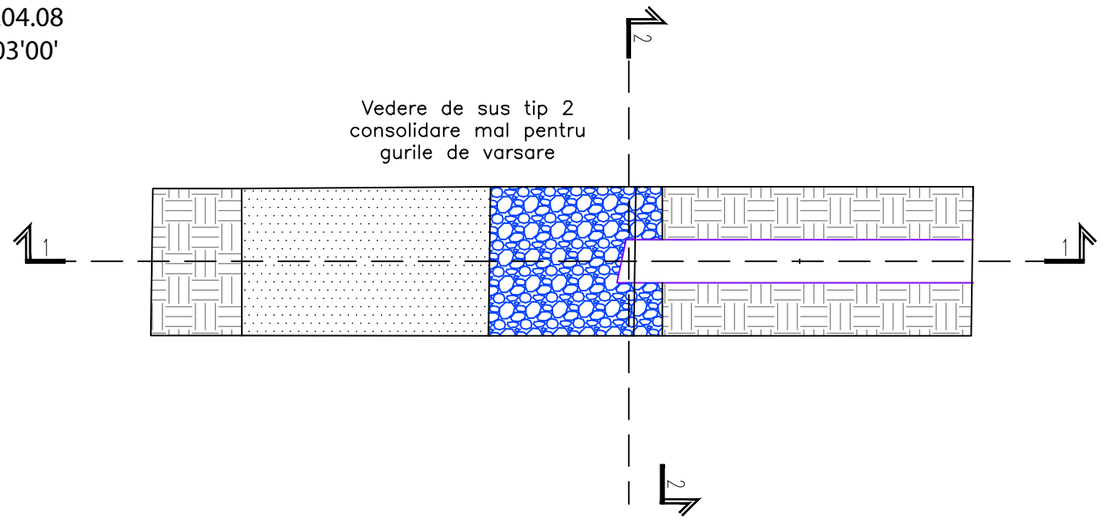
CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.08 19:08:22 +03'00'

Sectiunea 1–1 tip 2 consolidare mal din anrocamente pentru protectia guri de varsare



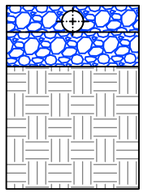
Vedere de sus tip 2 consolidare mal pentru gurile de varsare



LEGENDĂ

- **Consolidare mal cu anrocament Ø290-350 mm**
- **Teren existent**
- **Conducta existenta/proiectata**

Sectiunea 2–2 tip 2 consolidare mal din anrocamente pentru protectia guri de varsare



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalații hidroedilitare:

PROIECTAT:
ing. Adrian CÎMPAN

Planșa / Nr. : **Instalatii hidroedilitare**
Detaliu amenajare GV - Tip 2 / IHe 20

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**-**

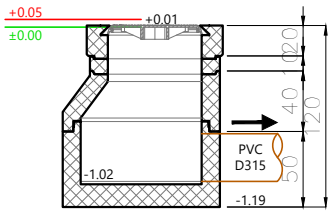
A3 297x420mm

DETALIU CĂMIN - CP01
Tronson - Tronson P1

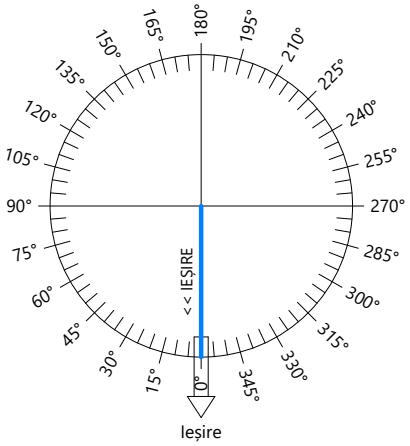
Nr. comandă: Data comenzii: Termen de livrare: Scară 1:50

Beneficiar: PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

Denumire lucrare: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI



DATE CĂMIN					
Material cămin	BETON	Diametru radier	Di=80cm		
Înălțime totală	Ht=120cm	Înălțime utilă	Hu=103cm	Greutate totală	G=1.32to
Coordonate de trasare			x=333023.207	y=638749.899	z=203.90



ELEMENTE CIRCULARE		
DENUMIRE ELEMENT (D ext./D int./Înălțime/Grosime perete)	Înălțime [cm]	Diametru [cm]
Placă de acoperire circulară 90/62/20/capac	20	62
Inel aducere la cotă 80/61.5/10/9.7	10	61.5
Cap tronconic 80/62.5/35/12	35	80/62.5
Radier cămin cu jgheab 104/80/50/12	50	80

LISTĂ COMPONENTE		
DENUMIRE	Valoare	Unitate
Garnitură cămin ø80cm	1	bucăți
Treaptă de acces	4	bucăți

RACORDURI RADIER				
	Unghi	Cotă racord DH	Diametru mufă	Tip racord
	[°]	[cm]	[mm]	[material]
IEȘIRE	0	0	315	PVC

BAZĂ CĂMIN	
Formă îmbinare	
Formă interior/exterior	rotund/rotund
Diametru interior [cm]	ø80
Grosime perete [cm]	12
Înălțime exterior [cm]	50
Garnitură	Da
Jgheab	Da

CORNEL MUNTEA

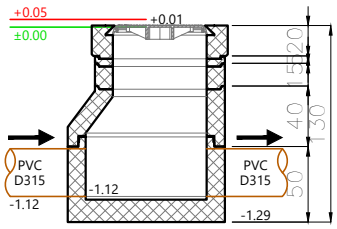
Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.08 19:09:17 +03'00'

DETALIU CĂMIN - CP02
Tronson - Tronson P1

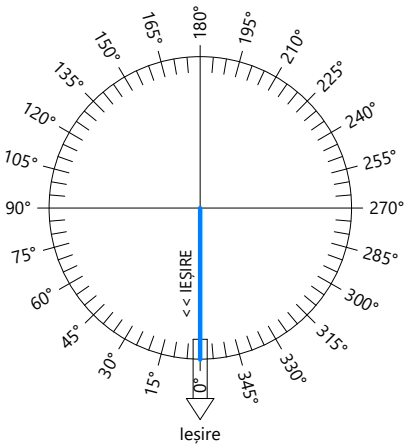
Nr. comandă: Data comenzii: Termen de livrare: Scară 1:50

Beneficiar: PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

Denumire lucrare: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI



DATE CĂMIN					
Material cămin	BETON	Diametru radier	Di=80cm		
Înălțime totală	Ht=130cm	Înălțime utilă	Hu=113cm	Greutate totală	G=1.39to
Coordonate de trasare			x=333000.540	y=638754.949	z=203.90



ELEMENTE CIRCULARE		
DENUMIRE ELEMENT (D ext./D int./Înălțime/Grosime perete)	Înălțime [cm]	Diametru [cm]
Placă de acoperire circulară 90/62/20/capac	20	62
Inel aducere la cotă 80/61.5/5/9.7	5	61.5
Inel aducere la cotă 80/61.5/15/9.7	15	61.5
Cap tronconic 80/62.5/35/12	35	80/62.5
Radier cămin cu jgheab 104/80/50/12	50	80

LISTĂ COMPONENTE		
DENUMIRE	Valoare	Unitate
Garnitură cămin ⌀80cm	1	bucăți
Treaptă de acces	5	bucăți

BAZĂ CĂMIN	
Formă îmbinare	
Formă interior/exterior	rotund/rotund
Diametru interior [cm]	⌀80
Grosime perete [cm]	12
Înălțime exterior [cm]	50
Garnitură	Da
Jgheab	Da

RACORDURI RADIER				
	Unghi	Cotă racord DH	Diametru mufă	Tip racord
	[°]	[cm]	[mm]	[material]
IEȘIRE	0	0	315	PVC

CORNEL MUNTEA

Digitally signed by CORNEL MUNTEA
Location: Is, It; Cerintele esentiale:Toate conform Legii nr. 10/1995;MDRT; Seria U; Nr. 08576;Verificator de proiecte
Date: 2026.04.08 19:09:35 +03'00'

Numele şi prenumele verificatorului atestat:
PĂRPĂRIŢĂ C. Eduard, ing.
Tel. 0727-70.69.45

Societatea comercială:
S.C. CONSTED PROIECTARE CONSTRUCȚII S.R.L.
Cluj - Napoca, Aleea Băiţa nr.10, ap.17
Tel. 0264-44.94.64

Nr. 3048-2 / 03 aprilie 2026
Conform registrului de evidenţă
Revizia 1 din 24 iunie 2026

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinţele esenţiale:

a - rezistenţă mecanică şi stabilitate
b - securitate la incendiu
c - igienă, sănătate şi mediu înconjurător
d - siguranţa şi accesibilitatea în exploatare
e - protecție împotriva zgomotului
f - economie de energie şi izolare termică
g - utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

conform cu Legea 10/1995 privind calitatea în construcţii,
republicată în 11 septembrie 2015, cu modificările ulterioare

a proiectului **Coridor de mobilitate lentă - Mal râul Crasna în orașul Șimleu Silvaniei**

Specialitatea : Instalații electrice - Ie
Verificarea s-a executat pentru faza P.Th.+ D.E. şi face obiectul Contractului nr. 020-V/19.03.2026
încheiat cu S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L

1. Date de identificare

Proiectant general / de specialitate	S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L str. Emil Racoviță, nr. 38, ap. 1, mun. Cluj - Napoca, jud. Cluj tf. 0742-620 253 - Atestat A.N.R.E. nr. 18791/22.11.2022
Investitor/Beneficiar	PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI str. Piața Libertății, nr. 3, oraș Șimleu Silvaniei, jud. Sălaj
Amplasament	mal râul Crasna, oraș Șimleu Silvaniei, jud. Sălaj
Data prezentării proiectului la verificare	02 aprilie 2026 / 24 iunie 2026
Proiectant	ing. Cristi Țermure - Adeverință A.N.R.E. nr. 202112024/2021, gr. II A, II B
Verificat intern	ing. Nicolae Drăgan - Adeverință A.N.R.E. nr. 202112816/2021, gr. II A, II B

2. Caracteristicile principale ale construcţiei

2.1. Proiectul tratează lucrările de instalații electrice necesare investiției.

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a tuturor consumatorilor proiectați și care fac obiectul prezentei documentații, se va realiza conform avizelor tehnice de racordare (ATR) din firida de distribuție (FD) amplasată în apropierea străzii Cuza Vodă.

Iluminat public

Pentru iluminatul exterior sunt propuse corpuri de iluminat cu LED. Zonele de circulație pietonală din proiect se încadrează în clasele P2 și P3.

Pentru instalațiile de iluminat exterior s-au utilizat cabluri din aluminiu cu izolație din PVC, tip ACYAbY-F 4x16 mmp și cabluri din cupru cu izolație din PVC tip CYAbY-F 3x2,5, mmp pozate subteran;

în interorul interiorul stâlpilor de iluminat se vor utiliza cabluri din cupru cu izolație din PVC, tip CYY-F 3x2,5 mmp.

Spațiul public va fi dotat cu un punct de aprindere echipat complet, cu protecții, descărcătoare de supratensiune, relee si contactoare. Punctul de aprindere se va putea conecta la instalația de iluminat a orașului prin intermediul unui releu GSM.

Circuitele de iluminat au fost dimensionate astfel încât pierderile de tensiune sa nu fie mai mari de 3% pe fiecare circuit in parte.

Protecția circuitelor electrice de iluminat se va asigura prin intermediul unor întrerupătoare automate magneto-termice montate în firidele de distribuție. De asemenea, pentru o protecție suplimentară, fiecare stâlp va mai fi protejat local de câte un disjunctor magneto-termic de 6 A. În cazul carcaselor metalice ale corpurilor de iluminat, este obligatoriu legarea acestora la instalația de împământare. La alimentările corpurilor de illuminat tip 4, 5 și 6 s-au utilizat întrerupătoare automate magneto-termice echipate cu dispozitiver de curent diferențial rezidual DDR - sensibilitate 30 mA.

Instalații de curenți slabi

Se propune realizarea unei sistem de supraveghere video și puncte wifi.

Pe amplasamentul studiat s-au prevăzut camere de supraveghere amplasate în coloanele multifuncționale.

Arhitectura sistemului de supraveghere este următoarea:

- Camerele de supraveghere sunt integrate in coloanele multifuncționale
- Pentru camerele de supraveghere conectate cu fibra optica se va prevedea local in fiecare stâlp un media convertor PoE sau swtich PoE cu 2 canale
- Switch-urile/media convertoarele se vor alimenta din circuitul dedicat.
- Toate switch-urile/media convertoarele se vor centraliza intr-un NVR amplasat în firida destinată pentru curenții slabi (FCS) amplasată lângă FD.
- În firida FCS se va prevedea un UPS pentru a asigura funcționarea NVR-ului pentru minim 30 de minute.

Supravegherea fiecărei zone se realizează cu camere video, înregistrarea și stocarea imaginilor făcându-se permanent. Camerele video se vor amplasa la o înălțime care să permită o vizualizare bună a persoanelor.

Au fost prevăzute camere de supraveghere IP și PoE (Power over Ethernet). PoE este o tehnologie care permite realizarea simultană a legăturilor de date și alimentare electrică pentru dispozitive de rețea, prin același cablu de rețea.

Alimentarea PoE se va realiza pentru distanțe de maxim 100 m.

Instalații de protecție împotriva șocurilor electrice

Protecția împotriva șocurilor electrice se realizează prin măsuri tehnice principale pentru protecția în caz de defect prin utilizarea schemei TN-C-S și prin măsuri tehnice suplimentare pentru protecția în caz de defect prin utilizarea dispozitivelor de curent diferențial rezidual DDR - sensibilitate 30 mA sau prin legături suplimentare la priza de pământ;

Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice se va executa prin îngroparea în poziție orizontală, la o adâncime intre - 0,9 m și - 1,2 m sub cota terenului amenajat, a platbandei de 40x4 mm din Ol Zn poziționată în paralel cu circuitele de iluminat, la care se vor lega stâlpii metalici aferenți instalației de iluminat public, consumatorii și firidele de distribuție

Rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi mai mică de 4 Ω.

2.2. Funcţia principală: amenajări exterioare
2.3. Categoria de importanţă a investiţiei (HG 766-1997) - C ”normală”
2.4. Clasa de importanţă a construcţiei (P100/1-2013) - III
2.5. Gradul de rezistenţă la foc al construcţiei (P118-1999) - nu este cazul

3. Documente care s-au prezentat la verificare

3.1. Certificat de urbanism - nu
3.2. Tema de proiectare - nu
3.3. Nr. proiect: 22_071, faza P.Th.+ D.E., data: aprilie 2026, 1 exemplar în format digital

Piese scrise

- Foaie de capăt
- Fișa de control a documentului
- Cuprins
- Memoriu tehnic de specialitate - Instalații electrice

- Breviar de calcul
- Caiet de sarcini
- Program în faze determinante
- Program privind asigurarea calității
- Index tabele
- Index figuri

Piese desenate

IE 01 Instalații electrice - Plan de situație
IE 02 Instalații electrice - Plan de situație
IE 03 Instalații electrice - Plan de situație
IE 04 Instalații electrice - Plan de situație
IE 05 Instalații electrice - Plan de situație
IE 06 Instalații electrice - Plan de situație de curenți slabi
IE 07 Instalații electrice - Schema monofilară FD
IE 08 Instalații electrice - Detaliu tip stâlp de iluminat

4. Concluzii asupra verificării

A. Proiectul rezolvă cerinţele tehnice şi funcţionale exprimate prin normele în vigoare. Sunt adoptate soluţii corecte din punct de vedere tehnic. Schema de alimentare cu energie electrică este judicios aleasă. Protecția împotriva șocurilor electrice se realizează prin măsuri tehnice principale pentru protecția în caz de defect prin utilizarea schemei TN-C-S și prin măsuri tehnice suplimentare pentru protecția în caz de defect prin utilizarea dispozitivelor de curent diferențial rezidual DDR - sensibilitate 30 mA sau prin legături suplimentare la priza de pământ. Verificatorul a luat cunoştinţă de soluţiile adoptate de proiectant în urma unei discuţii directe.

Prezentul Referat de verificare nu se aplică modului de dimensionare și realizare a fundațiilor din beton a stâlpilor, aceasta nefiind obiectul specialității Ie.

B. Verificatorul nu răspunde pentru eventualele modificări ce ar putea apare pe parcursul execuţiei prin Dispoziţii de şantier (DS) şi care nu i-au fost aduse la cunoştinţă. Proiectantul şi/sau Executantul vor supune verificării Dispoziţiile de şantier şi orice completări aduse proiectului prezentat spre verificare. Orice modificare adusă documentaţiei verificate, fără acceptul verificatorului, atrage nulitatea verificării şi exonerarea de răspundere a verificatorului.

C. În urma verificării ***se consideră proiectul corespunzător*** pentru faza verificată, semnându-se şi ştampilându-se conform îndrumătorului/normelor legale.

Am primit 1 exemplar în format digital

Investitor/proiectant

Am predat 1 exemplar în format digital

Verificator Tehnic Atestat
PĂRPĂRIŢĂ C. Eduard
Certificat Seria D nr. 09265

PARPARITA EDUARD-NECULAI
Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 13:17:47 +03'00'

LISTA MINIMALĂ DE CONTROL

privind verificarea de calitate a proiectului de instalaţii electrice
Coridor de mobilitate lentă - Mal râul Crasna în orașul Șimleu Silvaniei
benef. PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

Nr.	Cerinţe şi criterii pentru satisfacerea cerinţei	Prezentat	Verificat
	a. rezistenţă mecanică şi stabilitate		
1	Concepţia şi realizarea instalaţiei corespunzător cerinţelor de rezistenţă şi stabilitate impuse de zona seismică, categoria de importanţă, amplasarea şi poziţia acestora în construcţie	P	V
2	Concepţia, realizarea, amplasarea şi protecţia instalaţiei pentru asigurarea rezistenţei la acţiunile agenţilor chimici sau de mediu	P	V
3	Concepţia şi realizarea instalaţiilor pentru a nu se distruge sau deforma la tasarea diferenţiată a construcţiilor sau terenului	P	V
4	Rezistenţa mecanică a instalaţiilor 1. La presiuni interioare maxime în exploatare, şocuri interne sau externe 2. La acţiunile exterioare ce pot surveni în exploatare în funcţie de poziţia subterană sau aeriană 3. La manevrele de acţionare, utilizare sau intervenţie pentru reparare	 P P P	 V V V
5	Măsuri de preluare a dilatării ca urmare a creşterii temperaturii sau a presiunii, inclusiv la trecerea prin elementele de construcţii	P	V
6	Completitudinea pieselor scrise şi desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V
	b. securitate la incendiu		
7	Măsurile pentru eliminarea riscului de incendiu la construcţiile civile	P	V
8	Indicarea gradului de rezistenţă la foc a construcţiei, densităţii sarcinii temice de incendiu în corelare cu destinaţia, numărul de etaje, ariei construite şi prevederea instalaţiilor de avertizare, semnalizare şi acţionare a sistemelor de stingere sau limitare a propagării incendiilor - *nu este cazul*	-	-
9	Asigurarea alimentării cu energie electrică pe durata incendiului în conformitate cu gradul de importanţă al clădirii şi echipamentelor	P	V
10	Iluminat de siguranţă de securitate pentru evacuare - *nu este cazul*	-	-
11	Completitudinea pieselor scrise şi desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V
	c. igienă, sănătate şi mediu înconjurător		
12	Conceperea şi realizarea instalaţiei de iluminat el. pentru a asigura nivelul de iluminare necesar	P	V
13	Utilizarea de materiale cu emisie scăzută de fum şi gaze toxice - *nu este cazul*	-	-
14	Completitudinea pieselor scrise şi desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V
	d. siguranţa şi accesibilitatea în exploatare		
15	Securitatea utilizatorilor construcţiei 1.Securitatea de contact cu părţile statice sau în mişcare a instalaţiilor pentru a nu produce arsuri, tăieri, răniri sau şocuri 2. Asigurarea iluminării normale necesare 3. Protecţia faţă de pericolul de şoc electric sau explozie 4. Realizarea etanşării instalaţiilor în conformitate cu gradul de protecție al încăperilor sau spaţiilor 5. Amplasarea - realizarea instalaţiei pentru asigurarea securităţii la intruziune din exterior şi efracţie	 P P P P P	 V V V V V
16	Securitatea exploatării instalaţiilor 1. Măsuri de protecție pentru evitarea pericolului de explozie 2. Asigurarea funcţionării sau opririi în condiţii de siguranţă în cazul întreruperii accidentale a alimentării cu energie electrică, pentru cazuri speciale	 P P	 V V
17	Protecţia construcţiilor la descărcări atmosferice - *nu este cazul*	-	-
18	Completitudinea prevederilor privind urmărirea comportării în timp	P	V
19	Completitudinea pieselor scrise şi desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V

	e. protecţia împotriva zgomotului		
20	Amplasarea şi realizarea instalaţiilor astfel încât să se limiteze zgomotul transmis în afara acestora	P	V
21	Alegerea aparatelor şi echipamentelor el. astfel încât să se reducă nivelul zgomotului la utilizare	P	V
22	Realizarea prinderii instalaţiilor în conformitate cu gradul de protecție al încăperilor sau spaţiilor	P	V
23	Completitudinea pieselor scrise şi desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V
	f. economie de energie şi izolaţie termică		
24	Măsuri pentru modernizarea/contorizarea consumului de energie electrică a clădirii	P	V
25	Completitudinea pieselor scrise şi desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V
	g. utilizarea sustenabilă a resurselor naturale		
26	Adoptarea soluţiilor de iluminat eficiente energetic	P	V
27	Conceperea şi realizarea unei instalaţii electrice bine dimensionate, cu pierderi minime de energie electrică	P	V
28	Folosirea energiilor alternative (eoliană, pile fotovoltaice) în cadrul unui sistem construit pentru a pune în legătură toate sursele de energie - *nu este cazul*	-	-
29	Managementul eficient al consumurilor energetice	P	V
30	Completitudinea pieselor scrise şi desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 13:18:04 +03'00'

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Proiect Tehnic + Detalii de execuție

Specialitatea: Instalații Electrice

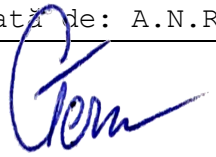


Proiectant general: Prodeco Arhitectură și Inginerie

Proiectant de specialitate: S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Beneficiar: PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

FIȘA DE CONTROL A DOCUMENTULUI	
Număr proiect:	22_071
Titlul contractului:	CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI
Autoritate contractantă:	PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI
Proiectant general:	**Prodeco Arhitectură și Inginerie**
Proiectant de specialitate:	**Prodeco Arhitectură și Inginerie** Str. Emil Racoviță, nr. 38, ap. 1, Cluj-Napoca Tel: 0742620253 Nr. atestat 18791/22.11.22
Titlul documentului:	Proiect tehnic și detalii de execuție Specialitatea instalații electrice

Data	**Pregătit de:**	**Verificat de:**
Aprilie 2026	Ing. Cristi ȚERMURE Autorizație grad: IIA+IIB, nr. 202112024 Eliberată de: A.N.R.E.	Ing. Nicolae DRĂGAN Autorizație grad: IIA+IIB, nr. 202112816 Eliberată de: A.N.R.E.
		

Aprobare document	**Verificat/aprobat de:**	**Data:**
Autoritate contractantă:		
Inginer:		

Cuprins

1. Memoriu tehnic de specialitate – Instalații Electrice 9
1.1. Standarde, legi și acte normative 9
1.2. Generalități 9
1.2.1. Amplasamentul, topografia și trasarea lucrărilor 9
1.2.2. Clima și fenomenele naturale specifice 10
1.2.3. Categoria de importanță a obiectivului 11
1.3. Descrierea lucrărilor 11
1.3.1. Alimentarea cu energie electrică 11
1.3.2. Iluminat public 12
1.3.3. Supraveghere video si puncte wifi 16
1.3.4. Instalații de protecție împotriva șocurilor electrice 16
1.3.5. Instalația de legare la pământ 17
2. Breviar de calcul 18
2.1. Dimensionarea coloanelor pentru alimentarea diverșilor consumatori 18
2.2. Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice 19
2.3. Calculul fotometric 19
3. Caiet de sarcini 20
3.1. Instalații electrice și rețele electrice 20
3.1.1. Rolul și scopul caietelor de sarcini 20
3.1.2. Caiet de sarcini pentru execuția lucrărilor de LES JT 20
3.1.3. Pozarea cablurilor în zona verde - trotuar 21
3.1.4. Precizări pozare cabluri 22
3.1.5. Instalarea cablurilor în tuburi de protecție 23
3.1.6. Marcarea cablurilor 27
3.1.7. Verificări pentru linii electrice în cablu 27
3.1.8. Condiții speciale de lucru 28
3.1.9. Efectuarea verificărilor și punerea în funcțiune 28
3.1.10. Execuția fundațiilor 29
3.1.11. Urmărirea comportării în timp a instalației 31
3.1.12. Măsuri de securitate și sănătate în muncă 31

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-le, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:35:25 +03'00'

3.1.13. Sarcini pentru beneficiar: instrucțiuni tehnice generale privind exploatarea, întreținerea și reparațiile 35
3.1.14. Condiții de recepție 37
3.1.15. Modul de urmarire a comportaării în timp a investiției 37
3.1.16. Marcarea echipamentelor 38
3.1.17. Ambalare și transport 38
3.1.18. Etichetele și marcarea echipamentelor 39
3.1.19. Garanții 39
3.1.20. Condiții de recepție, montaj, punere în funcțiune și exploatare 39
3.1.21. Obligații în caz de defecțiuni 40
3.1.22. Inscripționare, indicatoare de securitate 40
3.1.23. Standarde și normative ce trebuie respectate la execuție ... 40
3.1.24. Factori de risc în timpul execuției lucrărilor 41
3.1.25. Teste, verificări, măsurători la punerea în funcțiune 42
4. Program de faze determinante 43
5. Program privind asigurarea calității 44

INDEX TABELE

Tabel 1 – Breviar de calcul pentru cea mai scurtă priză de pământ 19
Tabel 2 – Valori orientative pentru razele minime de curbură admisibile la pozarea și manevrarea cablurilor 21
Tabel 3 – Distanțe de siguranță ale cablurilor de energie, în cm, pe orizontală, față de alte cabluri pozate în pământ. 22
Tabel 4 – Distanțe de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de diverse rețele, construcții sau obiecte 25

INDEX FIGURI

Figura 1 – Clase de iluminat P 14
Figura 2 – Cutie de conexiuni înglobată în stâlp 15

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:36:14 +03'00'

Borderou parte desenată

Nr.	**Denumire planșă:**	**Scară:**
IE 01	Instalații electrice – Plan de situație	1:500
IE 02	Instalații electrice – Plan de situație	1:500
IE 03	Instalații electrice – Plan de situație	1:500
IE 04	Instalații electrice – Plan de situație	1:500
IE 05	Instalații electrice – Plan de situație	1:500
IE 06	Instalații electrice – Plan de situație curenți slabi	1:500
IE 07	Instalații electrice – Schemă monofilară FD	-
IE 08	Instalații electrice – Detaliu tip stâlp de iluminat	-

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:36:31 +03'00'

1. Memoriu tehnic de specialitate – Instalații Electrice

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-le, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:37:10 +03'00'

1.1. Standarde, legi și acte normative

- Normativul I7-2011 - „Normativ pentru proiectarea, execuția si exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor”
- PE 132:2003 Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică;
- NP 062:2002 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal;
- NTE 007:2008 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- SR EN 13201-1:2004 Iluminat public stradal – partea I: Selecția claselor de iluminat;
- SR EN 13201-2:2003 Iluminat public stradal – partea II: Cerințe de performanță;
- PE 932:2013 Regulament de furnizare și utilizare a energiei electrice;
- PE 116:1995 Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
- Legea nr. 319-2006 a securității și sănătății în muncă, condiții de muncă;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată în 2015.

1.2. Generalități

Lucrarea urmărește valorificarea potențialului ecologic, urbanistic și social al râului Crasna în vederea îmbunătățirii rețelei de spații publice, a mobilității și a calității vieții în general în Șimleu Silvaniei. Prezența râului Crasna în Șimleu Silvaniei reprezintă un semnificativ atu pentru dezvoltarea viitoare a orașului și a regiunii. Traversând localitatea de la est la vest, albia Crasnei poate fi transformată într-un culoar de mobilitate sustenabilă accesibilă din majoritatea cartierelor și din zona centrală, ca alternativă atractivă la principala arteră (DN1H), afectată în prezent de traficul auto intens.

1.2.1. Amplasamentul, topografia și trasarea lucrărilor

Amplasamentul lucrărilor

Zona studiată este situată în intravilan, în zona centrală a orașului Șimleu Silvaniei, are o suprafață de aproximativ 39 101 mp și este alcătuită din

zona albiei râului Crasna de la podul de pe str. Stefanus Báthory (Piața 1 Mai) până la zona rezidențială de pe strada Gheorghe Lazăr și tronsoane ale spațiilor publice alăturate de la nivelul străzilor Stephanus Báthory, Victor Deleu, Cuza Vodă, Sucevei, Nicolae Bălcescu.

Topografia

Studiul topografic a fost realizat in sistemul de coordonate STEREO 70 Marea Neagra, acesta fiind avizat de OCPI. Planurile de situație sunt în sistemul de coordonate Stereo 1970.

Trasarea lucrărilor

Materializarea pe teren a lucrărilor se face prin șablonare. Picheții și șabloanele trebuie să materializeze: axa circulațiilor carosabile și înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii;

Înaintea începerii lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare:

- defrișări, daca este cazul;
- curățirea terenului de frunze, crengi, iarba si buruieni;
- decaparea si depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafața sau subterane daca este cazul.

1.2.2. Clima și fenomenele naturale specifice

Regiunea este caracterizată de o climă temperat-continentală, cu specific de depresiune și culoar depresionar. Arealul investigat este caracterizat de următoarele valori de temperatură și precipitații:

- Temperatura aerului
  - temperatura medie anuală 8-9°C;
  - temperatura medie a lunii celei mai calde (iulie) este cuprinsă între 16-18°C;
  - temperatura medie a lunii celei mai reci (ianuarie) este cuprinsă între -2 - -3°C.
- Precipitații atmosferice
  - cantități medii anuale între 700-800 mm;
  - cantități medii lunare maxime - iulie, 60-80 mm;
  - cantități medii lunare maxime - ianuarie, 30-40 mm.

Durata stratului de zăpadă este cca. 60 de zile, cu grosimea maximă cuprindă între 30-40 cm.

Conform hărții cu repartiția după indicele de umiditate (Im) Thornthwaite, arealul se încadrează la ”tip II climatic” cu un Im = 0 … 20.

Conform STAS 1709/1-90 zona prezintă un indice de îngheț Imed 3/30 = 575 (în °C x zile) și un indice maxim de îngheț Imax 30 = 625 (în °C x zile).

Conform STAS 6054-77 adâncimea de îngheț este de 80-90 cm.

Conform SR 174-1 (iulie 1997) amplasamentul se încadrează la limita dintre ”zona rece” și ”zona caldă”.

1.2.3. Categoria de importanță a obiectivului

Categoria de importanță: ”C” – Normală conform H.G. 766/1997, anexa 3.

Clasa de importanță a construcției (conf. P100/1-2013): III

Verificarea proiectului tehnic

Este obligatorie verificarea proiectelor de instalații electrice la cerințele fundamental aplicabile: A, B, C, D, E, F și G, de către un verificator de proiecte la specialitatea **IE**. Verificatorul va fi atestat de către Autoritățile abilitate conform cu precizările Legii nr. 10 (actualizata).

1.3. Descrierea lucrărilor

1.3.1. Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a tuturor consumatorilor proiectați si care fac obiectul prezentei documentații, se va realiza conform avizelor tehnice de racordare (ATR) din firida de branșament.

Pe amplasament a fost prevăzută o firidă de distribuție **(FD)** în apropierea străzii Cuza Vodă. Din această firidă se vor alimenta toți consumatorii din parc.

Firidele trebuie sa îndeplinească următoarele caracteristici tehnice (sau similar):

- Cofret metalic alcătuit dintr-un compartiment, cu ușă de acces prevăzută cu balamale ascunse și sistem de închidere cu mâner rabatabil sau butuc cu cheie, posibilitate de sigilare într-un punct, încuietori, presetupe pentru intrarea/ieșirea cablurilor de alimentare cu energie electrică/de distribuție energie electrică;
- Compartimentul pentru distribuție și protecția la scurtcircuit, realizat cu siguranțe automate pe fiecare circuit;
- Pentru montaj în exterior, grad de protecție minim IP54;
- Vopsită în culoarea stâlpilor de iluminat
- Grupa de climat: WDr/CT (climat moderat cald uscat/temperat rece);

- Temperatura mediului ambiant în timpul utilizării:-25÷+40 °C;
- Tensiune nominală de izolare: 690 V;
- Tensiunea nominală de utilizare: 400 V CA (-15 ÷ +10%);
- Frecvența nominală: 50 Hz;

Din firida de distribuție se vor alimenta următorii consumatori:

Camere de supraveghere video si routere wifi:

Pe amplasament au fost prevăzute două camere de supraveghere video si puncte wifi. Acestea se vor integra in coloanele de iluminat multifuncționale, amplasate conform părților desenate.

Pentru alimentarea acestora se vor instala switch-uri PoE în interiorul stâlpilor de iluminat.

Pentru aceste alimentări, s-au utilizat cabluri cu conductoare de cupru tip CYABY-F, montate în subteran, pozate în șanțuri comune cu circuitele pentru iluminatul public.

Protecția circuitelor electrice se va asigura prin intermediul unor întrerupătoare automate magneto-termice. Acestea vor funcționa conform curbei caracteristice B sau C prevăzute cu protecție diferențială de 30 mA.

Cablurile au fost dimensionate astfel încât pierderile de tensiune sa fie de maxim 5%.

1.3.2. Iluminat public

Pentru proiectarea instalațiilor electrice de iluminat, s-au respectat prevederile normativului I7-2011, respectiv NP 061/2001.

Pentru calculul numărului necesar de corpuri de iluminat (CIL) și pentru aranjamentul acestora în toate spațiile a fost utilizat programul de calcul Dialux si corpuri de iluminat echipate cu LED. Alegerea sistemului de iluminat s-a făcut pornind de la cerințele de calitate a iluminatului pe care destinația obiectivului o impune.

Pentru iluminatul exterior sunt propuse corpuri de iluminat cu LED deoarece implementarea acestor soluții implică o serie de beneficii în domeniul mediului si dezvoltării durabile, după cum urmează:

- Economia de energie: randamentul sistemelor de iluminat cu LED este superior lămpilor clasice, astfel consumul redus contribuie la reducerea poluării.
- Durata de viață: durata de viață foarte ridicată în comparație cu lămpile clasice duce la reducerea deșeurilor provenite de la lămpile uzate.

- Eficiență luminoasă: Sistemele cu LED-uri produc mai multă lumina pe watt consumat, acestea au în medie mai mult de 100 Lm/W.
- Culoarea: sistemele cu LED-uri pot emite culoarea dorită fără utilizarea unor filtre de culoare. Culoarea caldă, neutră sau rece este foarte apropiată de lumina naturală, arată adevărata culoare a obiectelor și sporește confortul si vizibilitatea pe timp de noapte.
- Factorul de putere: LED-urile au factorul de putere mai mare de 0,98 ceea ce reduce substanțial pierderile.

Pentru instalațiile de iluminat exterior s-au utilizat cabluri cu conductoare din aluminiu tip ACYABY-F 4x16mmp, pozate subteran și în interiorul stâlpilor de iluminat. Pentru sistemele de iluminat TIP 4, 5, 6 se vor utiliza cabluri cu conductoare din cupru tip CYABY-F 3x2.5mmp.

Spațiul public va fi dotat cu un punct de aprindere echipat complet, cu protecții, descărcătoare de supratensiune, relee si contactoare. Punctul de aprindere se va putea conecta la instalația de iluminat a orașului prin intermediul unui modul de comanda cu GSM.

Circuitele de iluminat au fost dimensionate astfel încât pierderile de tensiune sa nu fie mai mari de 3% pe fiecare circuit in parte.

Protecția circuitelor electrice de iluminat se va asigura prin intermediul unor întrerupătoare automate magneto-termice montate în firidele de distribuție. Acestea vor funcționa conform curbei caracteristice C – disjunctoare magneto-termice. De asemenea, pentru o protecție suplimentară, fiecare stâlp va mai fi protejat local de cate un disjunctor magneto-termic de 6A. În cazul carcaselor metalice ale corpurilor de iluminat, este obligatoriu legarea acestora la instalația de împământare.

S-au prevăzut următoarele sisteme de iluminat:

- **Tip 1.1** - Coloana luminoasa multifuncțională dotata cu 1 modul de iluminare 360 grade max. 75W, modul sau funcție hotspot Wi-Fi si modul camera video CCTV. Înălțime totala coloana: 6m.
- **Tip 1.2** - Coloana luminoasa dotata cu 1 modul de iluminare 360 grade max. 75W. Înălțime totala coloana: 5m.
- **Tip 3.3** - Sistem de iluminat alcătuit din stâlp metalic cu înălțimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 50W, montat cu ajutorul unui braț de forma cifrei 7, la înălțimea punctului luminos de 4.5m.
- **Tip 3.4** - Sistem de iluminat alcătuit din stâlp metalic cu înălțimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 50W cu distribuție simetrica, montat cu ajutorul unui braț de forma cifrei 7, la înălțimea punctului luminos de 4.5m.

- **Tip 3.5** – Sistem de iluminat alcătuit din stâlp metalic cu înălțimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 70W, montat cu ajutorul unui braț de forma cifrei 7, la înălțimea punctului luminos de 4.5m.
- **Tip 3.6** – Sistem de iluminat alcătuit din stâlp metalic cu înălțimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 70W cu distribuție simetrica, montat cu ajutorul unui braț de forma cifrei 7, la înălțimea punctului luminos de 4.5m.
- **Tip 4** – Aparat de iluminat incastrabil in perete / zid de sprijin, max. 10W.
- **Tip 5** – Borna luminoasa max. 9W.
- **Tip 6** – Aparat de iluminat de forma liniara max. 15W, instalat sub pod
- **Tip 9** – Sistem de iluminat pentru suprailuminare treceri de pietoni alcatuit din stalp de iluminat cu inaltimea de 6m, aparat de iluminat max. 80W

Din **FD** (Firida de distribuție) se alimentează două circuite de iluminat după cum urmează:

- CI 1 – Iluminat public, Pa=3140W, 400V, cablu ACYABY-F 4x16mmp, ΔU%=1.83
- CI 2 – Iluminat public, Pa=2835W, 400V, cablu ACYABY-F 4x16mmp, ΔU%=0.95

Figura 1 – Clase de iluminat P

Clasa	Iluminare orizontală		Cerință suplimentară dacă recunoașterea feței este necesară	
	$\bar{E}$ [a] [minim menținut] lx	E_{min} [menținut] lx	$E_{v,min}$ [menținut] lx	$E_{sc,min}$ [menținut] lx
P1	15,0	3,00	5,0	5,0
P2	10,0	2,00	3,0	2,0
P3	7,50	1,50	2,5	1,5
P4	5,00	1,00	1,5	1,0
P5	3,00	0,60	1,0	0,6
P6	2,00	0,40	0,6	0,2
P7	performanță nedeterminată	performanță nedeterminată		

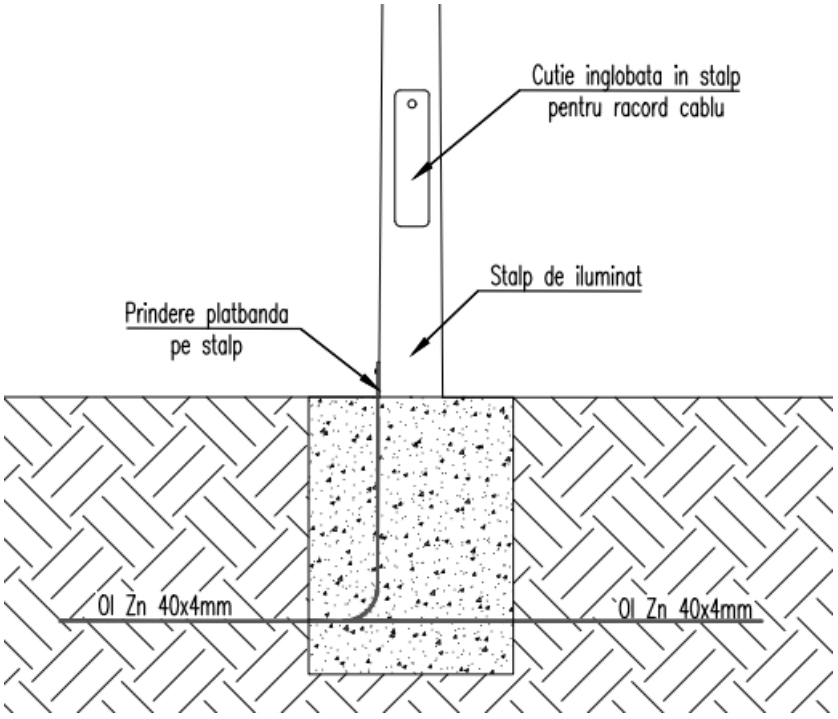
[a] Pentru a asigura uniformitatea, valoarea reală a iluminării medii menținute nu trebuie să depășească de 1,5 ori valoarea minima $\bar{E}$ indicată pentru clasă..

Conform SR EN 13201 zonele de circulație pietonală din proiect se încadrează in clasa P2 și P3.

Stâlpii pentru iluminat vor fi prevăzuți in interior cu o cutie de conexiuni (se considera componenta a acestuia), cu următoarele caracteristici:

- grad de protecție minim IP 44
- clasa de izolație electrica I sau II
- carcasa din material termoplastic rezistent la impact (minim IK 08) si la foc
- racordarea prin partea inferioara a minim trei cabluri cu patru conductoare cu secțiunea de 35 mmp, iar prin partea superioara a minim patru cabluri cu trei conductoare cu secțiunea de minim 2,5 mmp
- echipata cu 5 borne care sa permită conectarea cablurilor specificate mai sus, cu un portfuzibil ce permite echiparea cu siguranță fuzibila/MCB de maxim 20 A, 1P.

Figura 2 – Cutie de conexiuni înglobată în stâlp



Fiecare stâlp se va echipa cu siguranță fuzibila/MCB de 6A si se va lega la priză de pământ.

La sfârșitul lucrărilor antreprenorul trebuie să predea în cartea construcției un plan de întreținere a sistemului de iluminat.

1.3.3. Supraveghere video si puncte wifi

Se propune realizarea unei sistem de supraveghere video.

Pe amplasamentul studiat s-au prevăzut camere de supraveghere amplasate în coloanele multifuncționale.

Arhitectura sistemului de supraveghere este următoarea:

- Camerele de supraveghere sunt integrate in coloanele multifuncționale
- Pentru camerele de supraveghere conectate cu fibra optica se va prevedea local in fiecare stâlp un media convertor PoE sau swtich PoE cu 2 canale
- Switch-urile/media convertoarele se vor alimenta din circuitele dedicate.
- Toate switch-urile/media convertoarele se vor centraliza intr-un NVR amplasat în firida destinată pentru curenții slabi (FCS) amplasată în proximitatea străzii Cuza Vodă lângă FD.
- În firida FCS se va prevedea un UPS pentru a asigura funcționarea NVR-ului pentru minim 30 de minute.

Supravegherea se realizează cu camere video, înregistrarea si stocarea imaginilor făcându-se permanent. Camerele video se vor amplasa la o înălțime care sa permită o vizualizare bună a persoanelor.

Au fost prevăzute camere de supraveghere IP si PoE (Power over Ethernet). PoE este o tehnologie care permite realizarea simultană a legăturilor de date și alimentare electrică pentru dispozitive de rețea, prin același cablu de rețea.

1.3.4. Instalații de protecție împotriva șocurilor electrice

Vor fi luate măsuri de protecție împotriva șocurilor electrice conform Normativului I7–2011, utilizându-se schema de legare la pământ de tip TN-C și TN-S. Accesul la firide și la echipamentele electrice pentru racordare, revizii și înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de siguranța muncii, după scoaterea instalației de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune, și numai în prezența Beneficiarului.

Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice se va executa prin îngroparea în poziție orizontală, la o adâncime de circa 0,90/1.2 m sub cota terenului amenajat, a platbandei de 40x4 mm din Ol Zn poziționată în paralel cu circuitele de iluminat, la care se vor lega stâlpii metalici aferenți instalației de iluminat public, consumatorii și firida de distribuție.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi mai mică de 4 Ω.

Legarea la pământ a părților conductoare accesibile (ce accidental ar putea fi puse sub tensiune) se va realiza prin legarea la conductorul de protecție

PE. Pentru realizarea legăturilor de echipotențializare se prevede o bară de egalizare potențiale BEP în firida de distribuție. Se asigură legarea la BEP a tuturor părților metalice ale instalației electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar ar putea intra printr-un defect de izolație, inclusiv mantaua metalica a cablurilor CYABY/ACYABY.

Înainte de acoperirea prizei de legare la pământ, se vor întocmi procese verbale de lucrări ascunse între beneficiar și executant, în care se va menționa corectitudinea executării lucrării.

La executarea instalației de împământare se vor respecta cu strictețe masurile prevăzute în Normativ I7/2011 si in Legea securității si sănătății in munca nr.319/2006.

1.3.5. Instalația de legare la pământ

Se propune realizarea unei prize de legare la pământ executata din platbandă OL-Zn 40x4 mm. Priza de pământ se va poza la adâncimea cuprinsă intre -1.20 m si -0.90 m fata de cota +0,00.

Priza de pământ se va poza de-a lungul traseului cablurilor de alimentare a circuitelor de iluminat și al diverselor receptoare, respectându-se distanța dintre conductoare și priza de pământ.

Toate instalațiile, echipamentele, obiectivele trebuie legate la priza de pământ.

Valoarea rezistenței la dispersie trebuie să fie mai mică de 4 Ω, conform normativului I7/2011. Înainte de acoperirea prizei de legare la pământ, se vor întocmi procese verbale de lucrări ascunse între beneficiar și executant, în care se va menționa corectitudinea executării lucrării.

La executarea instalației de pământare se vor respecta cu strictețe masurile prevăzute în Normativ I7/2011 si in Legea securității si sănătății în muncă nr.319/2006.

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:37:37 +03'00'

2. Breviar de calcul

2.1. Dimensionarea coloanelor pentru alimentarea diverșilor consumatori

Pentru determinarea intensității curentului aferent fiecărei coloane s-au folosit următoarele relații de calcul:

Monofazat **P=U*I*cos ϕ [W] , de unde : I = P/U*cos ϕ [A]**

Trifazat **P=1,73*U*I*cos ϕ [W] , de unde : I = P/(1,73*U*cos) ϕ [A]**

unde:

- P = puterea activa [W];
- U = tensiunea de linie la borne [V];
- cos φ = factor de putere.

Pentru determinarea pierderii de tensiune s-au folosit următoarele relații de calcul:

- circuite si coloane monofazate:
  - **ΔU%=[2x100Σ(CcxPixL)/Si]/(γ*Uf2)**

- circuite si coloane trifazate:
  - **ΔU%=[100Σ(CcxPixL)/Si]/(γ*Ul2)**

unde:

- P_i - puterea instalată pentru un tronson (W);
- L - lungimea unui tronson (m);
- S_i - secțiunea conductorului de fază (mm^2);
- U_L - tensiunea de linie (V);
- U_F - tensiunea de fază (V);
- γ - conductivitatea materialului conductorului;

Valorile căderilor de tensiune, in regim normal de funcționare fata de tensiunea nominala a rețelei, trebuie sa fie, conform art. 5.2.5.1 din I7/2011, de cel mult:

- 3% pentru receptoarele din instalații electrice de iluminat
- 5% pentru restul receptoarelor de putere
- 1% pentru coloanele de alimentare

Pentru tabele de dimensionare se va consulta Anexa 1!

PARPARITA EDUARD-NECULAI
Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator
Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:37:55 +03'00'

2.2. Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice

Se propune realizarea unei prize de legare la pământ executata din platbandă OL-Zn 40x4 mm. Priza de pământ se va poza la adâncimea cuprinsă intre -1.20 m si -0.90 m fata de cota +0,00.

Priza de pământ se va poza de-a lungul traseului cablurilor de alimentare a circuitelor de iluminat și al diverselor receptoare, respectându-se distanța dintre conductoare și priza de pământ.

Tabel 1 – Breviar de calcul pentru cea mai scurtă priză de pământ

CALCULUL PRIZEI DE PAMANT ORIZONTALA			
ρ - este rezistivitatea de calcul a solului	**ρ=**	100	[Ωm]
L - lungimea electrodului orizontal	**L=**	618	[m]
q - adancimea de ingropare	**q=**	0.90	[m]
b - inaltimea barei	**b=**	0.04	[m]
Rezistenta prizei de pamant calculata	r_{pq}=	0.434	[Ω]

2.3. Calculul fotometric

Pentru calculul numărului necesar de corpuri de iluminat (CIL) și pentru aranjamentul acestora în toate spațiile a fost utilizat programul de calcul Dialux EVO și corpuri de iluminat echipate cu LED.

Pentru calculul fotometric se va consulta Anexa 2.

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-le, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:38:14 +03'00'

3. Caiet de sarcini

3.1. Instalații electrice și rețele electrice

3.1.1. Rolul și scopul caietelor de sarcini

Prezentul caiet de sarcini se referă la pregătirea execuției, execuția, verificarea și recepția lucrărilor de instalații electrice.

Cablurile electrice și tuburile de protecție se amplasează față de conductele altor instalații și față de elementele de construcție, respectându-se distanțele minime din Normativ I7:2011, art. 3.0.3 - tabelul 3.1 și tabelul 3.2 și precizările din PE 132:2003.

Pentru amplasarea cablurilor electrice se vor respecta distanțele prevăzute în NTE 007/08:2000 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.

3.1.2. Caiet de sarcini pentru execuția lucrărilor de LES JT

Obiectul caietului de sarcini îl constituie descrierea lucrărilor, descrierea soluției tehnice și caracteristicile precum și calitățile materialelor folosite, testele și probele, verificările acestora, stabilirea standardelor, normativelor și prescripțiilor care trebuie respectate.

Tensiunea nominală 1 kV/0,60 kV (U/U0)

Caracteristicile și calitățile materialelor folosite:

S-au folosit cabluri de energie de joasă tensiune 0,6/1 kV:

- cu izolație și mantă exterioară din PVC, armate cu benzi din otel galvanizat tip ACYAbY-F având următoarele caracteristici: conductoare de aluminiu unifilar (clasa 1) sau multifilar (clasa 2) conform SR CEI 60228; izolație faza din PVC; banda din PVC; manta interioara din PVC; armatura din benzi de oțel sau aliaj de aluminiu; manta exterioară din PVC; temperatura maximă a conductorului de aluminiu: +70° C în condiții de sarcină normală; +160° C în condiții de scurtcircuit (max. 5 sec.); temperatura minimă a cablului (măsurată pe mantă): +5° C la pozare; -33° C după pozare (instalat).
- cu izolație și mantă exterioară din PVC, armate cu benzi din otel galvanizat tip CYAbY-F având următoarele caracteristici: conductoare de cupru unifilar (clasa 1) sau multifilar (clasa 2) conform SR CEI 60228; izolație faza din PVC; banda din PVC; manta interioara din PVC; armatura din benzi de oțel sau aliaj de aluminiu; manta exterioară din PVC; temperatura maximă a conductorului de aluminiu: +70° C în condiții de sarcină normală; +160° C în

PARPARITA EDUARD-NECULAI
Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:38:34 +03'00'

condiții de scurtcircuit (max. 5 sec.); temperatura minimă a cablului (măsurată pe mantă): +5° C la pozare; -33° C după pozare (instalat).

Condiții restrictive

La pozarea cablurilor se va prevedea o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor și pentru a permite înlocuirea capetelor terminale și a manșoanelor, pentru rezervare se vor prevedea următoarele lungimi minime:

- la manșoane lungimea necesară refacerii de două ori a manșonului respectiv;
- la capetele terminale, lungimea necesară refacerii o singură dată a capătului terminal respectiv.

Razele minime de curbură ale cablurilor ce trebuie respectate la manevrări și la fixare, în cazul în care nu sunt indicate de unitățile producătoare, sunt conforme cu cele din NTE 007:2008, Tab. 5.1.

Tabel 2 – Valori orientative pentru razele minime de curbură admisibile la pozarea și manevrarea cablurilor

Numărul de conductoare din cablu	Cablu izolat cu hârtie		Cablu izolat cu material sintetic	
	cu manta din Pb sau cu manta ondulată din Al	cu manta netedă din Cu	U_o = 0,6 kV	U_o > 0,6kV
un conductor într-un cablu	25·d	15·d	15·d	15·d
mai multe conductoare într-un cablu	15·d	12·d	12·d	15·d

d – diametrul cablului.

La o îndoire unică (ce nu se mai repetă), de exemplu, înaintea realizării cutiei terminale, în cazuri extreme, raza de curbură poate fi redusă la jumătate, dacă este stabilit în mod sigur procesul tehnologic de specialitate (încălzirea peste 30 °C, îndoirea după șablon).

La pozarea cablurilor monofazate trebuie luate următoarele masuri:

- pozarea celor 3 faze se va face în triunghi (trefla);
- cablurile nu se vor monta individual în tuburi feromagnetice și nu se vor incastra în beton cu armaturi ce formează spire închise în jurul fiecărei faze.

3.1.3. Pozarea cablurilor în zona verde - trotuar

Adâncimea de pozare „H” în condiții normale este, de regulă, în cazul cablurilor cu tensiune nominală până la 20 kV inclusiv, de 0,70 ÷ 0,80 m. Adâncimea de pozare se poate reduce până la 0,50 m în incinta stațiilor de

conexiuni și de transformare, pe porțiuni scurte (sub 5 m lungime) la intrarea cablurilor în clădiri, la pozarea sub planșee de beton și la pozarea în tuburi de protecție.

În prezentul proiect se propune ca adâncimea de pozare în zona aleilor sa fie de 1.2m pentru a nu fi afectate cablurile electrice în momentul realizării aleilor.

Distanța liberă pe orizontală „L" între cabluri pozate în același șanț sau între cabluri pozate în șanțuri separate nu este mai mică decât valorile minime indicate în NTE 007:2008, Tab. 4.

Tabel 3 – Distanțe de siguranță ale cablurilor de energie, în cm, pe orizontală, față de alte cabluri pozate în pământ.

Tipuri de cabluri	Circuite secundare	Energie: 1-20 kV	Ale altor unități (telecomunicații[1)], tracțiune urbană) sau fluxuri separate
Circuite secundare	Nenormat	10[1)]	50[2)]
Energie: 1-20 kV	10[1)]	7[3)]	50[2)]

Note:

1) În cazul paralelismului cu unele cabluri de energie de peste 1 kV, distanțele se stabilesc sau se verifică pe baza calculelor de influență conform STAS 832:2008;
2) Distanța de 0,50 m se mărește la 0,60 m în cazul adâncimilor de îngropare mai mari de 1,50 m;
3) Distanța de 0,07 m (între două sisteme trifazate) se mărește la 0,25 m în cazul cablurilor monofazate pozate în treflă, a se vedea și NTE 007:2008, Anexa 1, tabelele A.1.15 ÷ A.1.17.

3.1.4. Precizări pozare cabluri

Cablurile se pozează în șanțuri între două straturi de nisip de circa 10 cm fiecare, peste care se pune un dispozitiv avertizor (de exemplu, benzi avertizoare și/sau plăci avertizoare/-) și pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor). În cazul de fata protecția cablurilor se va realiza cu banda.

Se admite acoperirea cablurilor din șanț cu pământ prelucrat (selecționat din stratul superficial al taluzului, astfel încât granulația să nu depășească 3 cm, fără pietre, bolovani sau alte corpuri străine) și compactat prin burare până ne obține o grosime de 10 – 15 cm și o suprafață netedă și fără fisuri; stratul de deasupra dispozitivului avertizor va fi, de asemenea, bine compactat.

Utilizarea plăcilor avertizoare este recomandată în următoarele situații:

1. în situațiile în care este necesară o protecție mecanică suplimentară;
2. deasupra manșoanelor.

Între cablurile cu tensiuni diferite sau între cablurile de medie tensiune (de aceeași tensiune) pozate în același șanț la distanțe între ele de până la 10 cm (a se vedea NTE 007:2008, Tabel 4), se montează distanțiere (de exemplu, din mase plastice din cauciuc) amplasate pe traseu la intervale care să asigure distanțele minim prescrise între cabluri.

În orașe și în zone locuite, rețelele de cabluri trebuie pozate, de regulă, pe partea necarosabilă a străzilor (sub trotuare) sau în anumite condiții, în zonele verzi din cartierele de locuințe.

Cablurile pozate pe partea carosabilă a străzilor trebuie să aibă o protecție mecanică corespunzătoare. La subtraversarea cailor de circulație cablurile se vor poza în tub de protecție PVC-KG SN 4 Ø 110 mm.

După pozarea cablurilor, pe planul rețelei de cabluri al localității se vor trece în mod obligatoriu orice modificări de traseu față de proiect.

3.1.5. Instalarea cablurilor în tuburi de protecție

Adoptarea soluției de instalare a cablurilor în tuburi se face, de regulă, pe tronsoanele în care este necesar a se asigura:

- evitarea lucrărilor de desfacere a trotuarelor, carosabilului sau a altor suprafețe pavate sau betonate pentru eventualele intervenții ulterioare;
- o protecție mecanică ridicată a cablurilor.

În sensul prezentat, instalarea în tuburi se utilizează, de regulă, pentru subtraversarea căilor de circulație de către cablurile de energie. Numărul de tuburi se va stabili ținând seama de perspectiva de dezvoltare a rețelelor de cabluri în zona respectivă. Cablurile cu funcțiuni diferite (de exemplu: energie, circuite secundare, telecomunicații) se instalează în tuburi diferite.

Se admite să fie instalate în același tub numai cablurile care deservesc același aparat sau receptor, și numai dacă sunt asigurate condițiile de compatibilitate electromagnetică (CEM). Este interzisă instalarea în același tub a cablurilor care se rezervă reciproc sau care alimentează aparate sau receptoare care se rezervă reciproc. La subtraversarea cailor de circulație, alei, parcări, cablurile se vor proteja în tub de PEHD.

Diametrul tubului trebuit să permită tragerea cablurilor fără risc de gripate. Raportul dintre diametrul interior al tubului și diametrul exterior al unui cablu trebuie și fie:

- minimum 2,80 - în carul tragerii a trei cabluri monofazate în același tub;
- minimum 1,50 - în cazul tragerii unui singur cablu în tub.

Traseul parcursului în tub (lungimea, schimbările de direcție, razele de curbură) nu trebuie să conducă la solicitări de tracțiune dăunătoare cablului în timpul tragerii.

La dispunerea tuburilor se respectă următoarele prevederi:

- racordarea tuburilor între ele trebuie să fie realizată fără bavuri sau asperități care să conducă la deteriorarea cablului.
- în cazul subtraversării căilor de circulație, trebuie să se asigure rezistența mecanică și stabilitatea necesară; se verifică ca tuburile în care sunt instalate cabluri monofazate să nu fie înconjurate de armături metalice.
- extremitățile tuburilor se obturează, cu interpunerea, în cazul cablurilor nearmate, a unui strat elastic între cablu şi materialul de obturare.

Condiții restrictive:

Distanța liberă pe orizontală „L” între cabluri pozate în același șanț sau între cabluri pozate în șanțuri separate nu este mai mică decât valorile minime indicate în tabelul anterior.

Nr.crt.	Tipul cablurilor	Distanța
1.	Cabluri trifazate de aceeași tensiune (1-20 Kv)	70 mm
2.	Cabluri comandă –control și cabluri de energie (1-20 KV)	100 mm
3.	Cabluri de energie 1-20 kV și cabluri MTTC - tracțiune urbana la adâncimi sub 1,50 m	500 mm
4.	Idem la adâncime peste 1,50 m	600 mm
5.	Intre 2 sisteme trifazate de cabluri 20 kV (monofazate)	250 mm

Distanțele în plan orizontal și vertical (intersecții) dintre cablurile de energie de 1-20 kV și diverse alte rețele construcții sau obiecte, sunt conforme cu NTE 007:2008, Tab. 5.

Tabel 4 – Distanțe de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de diverse rețele, construcții sau obiecte

Nr. crt.	Denumirea rețelei, construcțiilor sau obiectelor			distanța de siguranță, m		Observații
				în plan orizontal (apropieri)	în plan vertical (intersecții)	
0	*1*			*2*	*3*	*4*
1		Conducte, canale	Apă și canalizare	0,5*)	0,25	*) La adâncimi peste 1,5m distanta minimă este de 0,6m.
2			Termice cu abur	1,5	0,5	Distanțele se măsoară până la marginea canalului termic. Ele pot fi reduse cu 50% cu măsuri de protecție termică a cablului (de exemplu, prin montarea în tub la intersecții sau prin reducerea încărcării în situații de apropieri).
			Termice cu apă fierbinte	0,5	0,2	
3			Lichide combustibile	1,0	0,5*)	*) distanța poate fi redusă până la 0,25m, în cazul protejării cablurilor în tuburi pe toată lungimea intersecției plus câte 0,5m pe fiecare parte.
4			Gaze	0,6*)	0,25**)	*) În cazul protejării cablurilor în tuburi, distanța se mărește la: - 1,5 m, în cazul conductelor de gaze pentru presiune joasă sau medie; - 2 m, în cazul conductelor de gaze pentru presiune înaltă. **) De regulă, conducta de gaze deasupra. În caz contrar, fie conducta, fie cablul (de regulă, ultima instalație care se pozează) se introduc în tub de protecție pe o lungime de 0,8 m de fiecare parte a intersecției. Tubul va fi prevăzut în capete cu răsuflători conform normativului I 6. Unghiul minim de traversare 60°.
5	Fundații de clădiri			0,6	-	Cu condiția verificării stabilității construcției.

6	Arbori (axul acestora)			1,0	-	Se admite reducerea distanței cu condiția protejării cablurilor în tuburi.	
7	LEA	≤1kV		0,5	-	distanța se măsoară de la marginea stâlpului sau fundației.	
8	LEA	1÷20kV	neutru izolat sau tratat	1,0	-	distanța se măsoară de la conductorul extrem al LEA (protecția pe orizontală). Pentru cablurile de circuite secundare și de teleconducere, precum și pentru adoptarea unor distanțe mai reduse se vor face calcule de influență.	
9	LEA	110÷400kV	neutru legat la pământ	5,0	-		
10	Șină de tramvai (cea mai apropiată)			2*)	1**)	*) Se admite reducerea până la 1m în cazul cablurilor cu înveliș din PVC sau pozate în tuburi. **) Cablurile se montează în tuburi de protecție: unghi minim de traversare 60° (recomandat 75°÷90°).	
15	Drumuri			0,5*)	1**)	*) Măsurată de la bordură spre trotuar (în localități) sau de la ampriză spre zona de protecție (în afara localităților)	**) Măsurată în axul drumului; tubul de protecție va depăși bordura, respectiv ampriza, cu circa 0,5m. - Unghiul minim de traversare 60° (recomandat 75°÷90°).
16	Cabluri electrice (inclusiv tracțiune urbană și telefonie)			*)	0,5**)	*) A se vedea Tabelul 4	**) Se admite reducerea până la 0,25m cu condiția protejării mecanice a cablului traversat, pe o distanță de 0,5m de o parte și de alta a traversării.

3.1.6. Marcarea cablurilor

Cablurile pozate în pământ se marchează și pe traseu, din zece în zece metri. Etichetele pentru cabluri se confecționează material plastic și trebuie să aibă înscris pe ele: tensiunea (kV); marca de identificare a cablului din jurnalul de cabluri; anul de pozare.

Toate manșoanele de legătură, precum și terminalele trebuie să fie prevăzute, de asemenea, cu etichete de identificare. Traseele subterane de cabluri se marchează prin borne de marcare la suprafață sau prin tăbliță de marcaj pe clădiri, atunci când în desenele de execuție, traseele de cabluri nu pot fi indicate pe plan prin cote față de construcții fixe. Distanța dintre bornele de marcaj pe traseele rectilinii în afara zonelor locuite din localități este de 100 m.

Se marchează prin borne schimbările de direcție, traversările de șosele și intersecțiile cu alte canalizări subterane (cabluri, conducte de fluide etc.).

Bornele se fixează lateral de cablu, la 0,8m de axul lui, cu placa de inscripție orientată spre cablu.

Marcarea și repararea rețelelor de cabluri în localități se face în conformitate cu prevederile STAS 9570/1:1989.

3.1.7. Verificări pentru linii electrice în cablu

Nomenclatorul verificărilor pentru linii electrice de energie în cablu conform PE 116:1994 cuprinde :

- verificarea manta (înveliș de protecție) din PVC sau PE;
- verificarea continuității și identificare faze;
- verificarea rezistentei ohmice la conductoare și ecrane;
- verificarea rezistentei de izolație;
- verificarea coeficient de absorbție și indice de polarizare;
- verificare izolație cu tensiune înalta continuă.

Cerințele de mediu în timpul executării verificărilor vor fi:

- temperatura minima: -30 °C;
- temperatura maxima: +55 °C;
- umiditatea maxima: 100 % la 20 °C;
- aciditatea solului: normală
- altitudinea maxima: 2000 m.

3.1.8. Condiții speciale de lucru

Daca cu ocazia executării lucrărilor de săpături sunt descoperite instalații subterane nesemnalizate în prealabil, se va opri și se va stabili natura acestor instalații, șeful de lucrare luând masuri pentru evitarea deteriorării instalațiilor respective.

Săpăturile în apropierea cărora se circula vor fi marcate vizibil și prevăzute cu mijloace de protecție corespunzătoare pentru prevenirea căderii mijloacelor de transport sau a persoanelor .

În timpul nopții aceste săpături vor fi prevăzute cu inscripții luminoase sau felinare avertizoare. Pe lungimea șanțurilor se vor monta dulapi pentru sprijinirea pământului scos din șanțuri, prevăzuți din loc în loc se vor monta podețe pentru trecerea pietonilor, prevăzute cu balustrade, însoțite de indicatoare de securitate.

Pământul provenit din săpături trebuie așezat la o distanta de cel puțin 0,5 m de la marginea pereților săpăturilor. Nu se va depozita pământul în dreptul locurilor de intrare în curți, magazine.

În cazul în care canalizările de LES se execută pe un traseu existent, cablurile și manșoanele care rămân suspendate, în urma unor săpături mai adânci decât poziția lor în pământ, vor fi susținute prin consolidarea lor pe scânduri și grinzi sau prin introducerea lor în jgheaburi provizorii. Este interzis a se suspenda cablurile pe alte cabluri sau conducte învecinate.

În cazul șanțurilor cu o adâncime mai mare de 1,00 m, în terenuri slabe în care exista pericolul surpării malurilor este necesar ca acestea sa fie sprijinite.

Se recomandă ca o sprijinirile sa se facă cu dulapi metalici.

3.1.9. Efectuarea verificărilor și punerea în funcțiune

În timpul execuției se va face o verificare preliminară. După executarea instalației se va face verificarea definitivă, înainte de punerea în funcțiune, pe baza dosarului de instalații de utilizare prezentat de către executant la furnizorul de energie electrică și cu solicitarea scrisă a verificării instalației de către acesta.

Verificarea preliminară presupune:

- verificarea înainte de montaj a calității materialelor și continuității electrice a conductoarelor;
- verificarea după montaj a continuității electrice a instalației, înaintea acoperirii de orice fel, sau a turnării betonului;
- verificarea aparatelor electrice;

Verificarea definitive presupune:

- verificări prin examinări vizuale;
- verificări prin încercări;

Verificările prin examinări vizuale se vor executa pentru a stabili dacă:

- au fost aplicate măsurile pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă (distanțe prescrise, bariere, învelișuri);
- alegerea și reglajul echipamentelor au fost făcute corect, conform proiectului;
- dispozitivele de separare și comandă au fost prevăzute și amplasate în locurile corespunzătoare;
- materialele, aparatele și echipamentele au fost alese și distribuțiile au fost executate conform proiectului;
- culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform condițiilor din normativ
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect;

Verificările prin încercări, în măsura în care acestea sunt aplicabile, se vor executa de preferință în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și secundare;
- rezistența de izolație a conductoarelor și cablurilor electrice;
- separarea circuitelor;
- protecția prin deconectarea automată a alimentării;
- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate în fabrică;

Punerea în funcțiune se va face obligatoriu numai după efectuarea verificărilor menționate și întocmirea buletinelor corespunzătoare de verificare. După realizarea punerii în funcțiune se va verifica modul de funcționare al tuturor instalațiilor de iluminat și prize din clădire.

3.1.10. Execuția fundațiilor

Stâlpii proiectați se montează în fundații turnate.

La execuția fundațiilor turnate se va respecta întocmai planurile de execuție fundații, specialitatea rezistență.

Operațiile principale la execuția fundațiilor din beton sunt:

- trasarea gropilor;
- săparea gropilor și sprijinirea pereților;
- execuția radierului și cofrarea fundațiilor;
- prepararea și turnarea betonului;
- decofrarea;

- completările de beton după ridicarea stâlpului;
- împrăștierea pământului.

Sprijinirea malurilor este obligatorie în terenuri slabe, inundabile, pietriș sau nisip etc. și se va realiza cu dulapi metalici (refolosibili) sau scânduri.

La execuția fundațiilor de beton se folosesc cofraje interioare care servesc la obținerea golurilor pentru montarea stâlpilor. Cofrajul de interior se montează după turnarea radierului.

Pentru fundațiile stâlpilor de beton se folosesc betoane marca C 25/30.

Amplasarea stâlpilor

Amplasarea stâlpilor cuprinde toate operațiile prin care stâlpul este adus în poziția verticală, fixat în fundație. Ea comportă următoarele operații tehnologice:

- ridicarea stâlpului;
- alinierea;
- fixarea stâlpului în fundație;
- amorsarea stâlpului (unde e cazul).

Ridicarea stâlpilor se poate face cu automacara sau cu autofreză în terenuri plane și cu capră mobilă și tractor în zone accidentate.

Montarea firidelor de distribuție / puncte de aprindere

Locul de amplasare trebuie să permită accesul ușor pentru exploatare, întreținere, reparații și localizare defectelor.

Se vor realiza următoarele operații tehnologice:

- se va săpa fundația necesară montării cutiei cu adâncimea de 80-90cm iar lățimea și lungimea acesteia vor fi mai mari cu aproximativ 20cm față de dimensiunile șablonului cutiei;
- se montează cofrajul necesar sprijinirii pereților gropii și turnării betonului;
- se montează tuburile corugate/PVC necesare introducerii cablurilor în cutie;
- se toarnă betonul până la umplerea totală a cofrajului;
- se introduc tijele filetate cu rol în prinderea cutiei în betonul proaspăt turnat prin intermediul șablonului care asigura distanțele necesare între tije, corespunzător tipului de firidă;
- după ce betonul a făcut priză se ridică șablonul și se așteaptă rigidizarea completă a fundației;
- se fixează firida pe soclul realizat;
- se conectează priza de pământ;

- se introduc cablurile prin tuburile de protecţie prevăzute;
- se realizează capetele terminale pentru fiecare cablu în parte;
- se identifică cablurile şi se etichetează;
- cablurile se conectează conform schemelor monofilare;
- se aplică pe firidă numărul de inventar şi indicatoarele de securitate;
- se comunică şefului de lucrare încheierea lucrării şi se predă cheia firidei;

Verificarea formei se face prin examinare vizuala iar verificarea dimensiunilor se execută folosind instrumente de măsură obişnuite. Se va realiza verificarea rezistenţei prizei de pământ şi verificarea rezistenţei de izolaţie a cablurilor iar datele sunt trecute într-un buletin de încercări

3.1.11. Urmărirea comportării în timp a instalaţiei

- se va urmări respectarea parametrilor care au stat la baza proiectării şi execuţiei instalaţiei;
- controlul pentru constatarea stării echipamentelor electrice se va face de personal calificat;
- accesul la circuitele şi elementele cu tensiuni periculoase este permis numai după deconectarea întreruptorului principal;
- lămpile cu durată de funcţionare expirată se vor schimba cu altele noi, chiar dacă mai funcţionează;
- se vor deconecta imediat aparatele în cazul apariţiei fumului sau a flăcărilor, vibraţii neadmisibile, defectarea mecanismului acţionat, încălziri neadmise.

3.1.12. Măsuri de securitate şi sănătate în muncă

Normele de securitatea muncii în activitatea de construcţii-montaj sunt obligatorii pentru întreg personalul muncitor din şantiere, precum şi pentru cel din alte unităţi care vin în şantier în interes de serviciu sau în interes personal.

Personalul muncitor care desfăşoară activităţi de construcţii-montaj, în cadrul instructajului de protecţia muncii specific meseriei şi lucrărilor pe care le va executa, i se vor prelucra în mod obligatoriu articolele specifice din normele generale de protecţie împotriva incendiilor la proiectarea şi executarea construcţiilor şi instalaţiilor.

Şeful punctului de lucru poate lua orice măsură legală pe care o consideră necesară pentru evitarea accidentărilor, prevenirea şi stingerea incendiilor.

Principalele măsuri şi acţiuni pentru asigurarea securităţii, siguranţei şi igienei muncii sunt:

- Luarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitate a muncii;
- Realizarea instructajelor de securitate a muncii ale întregului personal de exploatare și întreținere și consemnarea acestora în fișele individuale sau alte forme specifice, semnate individual;
- Controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întreg personalul;
- Verificarea periodică a personalului privind cunoașterea normelor și a măsurilor de sănătate și securitatea muncii.

În interiorul zonei de lucru și de protecție nu este permis accesul persoanelor și a utilajelor străine de șantier. Zona de protecție se stabilește când este cazul prin proiect.

Instructajele de protecție a muncii la executarea lucrărilor se referă cu prioritate la:

- semnalizarea și supravegherea lucrărilor;
- execuția săpăturilor și sprijinirea pereților tranșeelor;
- execuția sudurilor;
- semnalizarea devierii circulației, iluminatul pe timpul nopții;
- obligativitatea folosirii echipamentului de protecție și de lucru;
- folosirea utilajelor de execuție (motopompe, aparate de tăiat conducte, etc.).

Condiții specifice pentru executarea instalației de legare la pământ:

Conexiunile electrice intre elementele conductoare se executa prin sudare, alămire, lipitura tare, presare în manșoane și alte metode similare. Se admite și executarea conexiunilor electrice prin șuruburi, nituri, cu condiția luării de masuri împotriva autodesfacerii lor și numai daca prin acestea se poate asigura menținerea în timp a calității electrice, mecanice și de rezistenta la coroziune.

Conexiunile electrice supraterane se amplasează astfel încât sa fie ușor accesibile pentru control și eventuale reparații.

Se evita pe cat posibil, executarea de conexiuni electrice pe traseul conductoarelor instalate pe elemente de construcție din materiale combustibile. În cazurile în care sunt necesare, ele se executa prin sudare (luând-se în timpul lucrului masuri de protecție împotriva producerii și propagării incendiului).

Se recomanda utilizarea pieselor de montare și de imbinare prefabricate (tipizate) realizate în unitati specializate. Atat piesele prefabricate cat și cele realizate pe santier se concep din punct de vedere al materialelor, formelor și dimensiunilor astfel incat sa nu afecteze calitatea și eficienta protectiei și siguranta constructiilor.

Priza de pamant a IPT sau priza comuna se amplaseaza fata de toate elementele metalice subterane care nu intra în constructia care se protejeaza, la o distanta mai mare de 3 m. Daca nu poate fi respectata aceasta conditie, elementele metalice se leaga la priza de pamant.

Conductele retelelor subterane se leaga la priza de pamant a IPT cu acordul intreprinderilor care le administreaza, luandu-se masuri pentru protejarea aparatelor de masura instalate pe ele prin suntarea lor.

Înainte de începerea lucrarilor la priza de pamant se vor face sondaje pentru identificarea traseelor conductelor de apa sau a altor instalatii existente, în scopul evitarii deteriorarii lor.

Protectia impotriva șocurilor electrice:

Instalatiile electrice se executa astfel incat protectia impotriva socurilor electrice prin atingere directa și indirecta sa fie asigurata prin masuri, mijloace sau sisteme de protectie, respectandu-se conditiile din STAS 2612, , precum și de precizările din Normativul I 7-2011 cap. 4, subcap. 4.1..

Verificarea instalațiilor electrice de joasa tensiune:

În timpul executiei se va face de catre executant o verificare preliminara a instalatiei electrice. Dupa executarea instalatiei se va face verificarea definitiva, inainte de punerea în functiune, pe baza dosarului de instalatii de utilizare prezentat la furnizor și cu solicitarea scrisa a verificarii instalatiei de catre acesta.

Verificarea preliminara presupune:

- verificarea inainte de montaj a continuitatii electrice a conductoarelor;
- verificarea dupa montaj a continuitatii electrice a instalatiei, inaintea acoperirii cu tencuiala sau a turnarii betonului de egalizare sau de rezistenta;
- verificarea calitatii tuburilor ce se monteaza în cofraje;
- verificarea calitatii aparatelor electrice.

Verificarea definitiva cuprinde:

- verificari prin examinare vizuala;
- verificari prin incercari.

Verificarile prin examinari vizuale se vor executa pentru a stabili daca:

- au fost aplicate masurile pentru protectie impotriva socurilor electrice prin atingere directa (de ex.: distantele prescrise, bariere, invelisuri) prevazute în proiect;

- au fost instalate barierele contra focului sau alte elemente cate trebuie sa impiedice propagarea focului;
- alegerea și reglajul dispozitivelor de protectie s-a executat corect, conform proiectului;
- dispozitivele de separare și comanda au fost prevazute și amplasate în locurile corespunzatoare;
- materialele, aparatele și echipamentele au fost alese și distributiile au fost executate în conformitate cu conditiile impuse de influentele externe;
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect;
- materialele, echipamentele și utilajele au fost amplasate astfel incat sunt accesibile pentru verificari și reparatii, asigura functionarea fara pericole pentru persoane și instalatii.

Verificarile prin incercari, în masura în care sunt aplicabile, se vor executa de preferinta în urmatoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protectie și a legaturilor echipotentiale principale și secundare;
- rezistenta de izolatie a conductoarelor;
- separarea circuitelor;
- protectia prin deconectarea automata a alimentarii;
- incercari functionale pentru echipamente neasamblate în fabrica.

Verificarea lucrărilor ascunse se realizeaza pe parcursul executarii acestora și se intocmesc procese verbale care se ataseaza la procesele verbale de receptie.

În vederea receptiei și darii în exploatare a instalatiilor de legare la pamant, executantul trebuie sa intocmeasca și sa predea unitatii de exploatare documentatia tehnica respectiva, procesul verbal de lucrari ascunse pentru elementele ingropate, buletinele de verificare și procesul verbal de receptie.

La receptia și darea în exploatare a instalatiilor de legare la pamant, se efectueaza verificarea existentei unei legaturi eficiente intre priza de pamant și elementele legate la pamant.

Procesul verbal de verificare se intocmeste la receptie, respectiv la darea în exploatare a instalatiei și ori de cate ori se fac modificari la instalatie sau se constata defectiuni.

Incercarile cablurilor la receptie sau în etape intermediare inainte de montaj, se fac conform indicatiilor furnizorului de cabluri (standarde, norme interne, caiete de sarcini); incercarile dupa montaj și în timpul exploatarii se fac conform NTE 003.

Verificarea prizei de pământ

In timpul execuţiei, la recepţia lucrării şi în timpul exploatării se vor efectua verificări la priza de pământare pentru a stabili dacă toate componentele prizei de pământ sunt în stare bună şi pot asigura funcţiunile cărora le sunt destinate şi nu prezintă coroziune.

Masuri de siguranţa şi securitatea muncii

In timpul executiei lucrarilor și a montajului, se vor asigura prin grija executantului toate masurile de siguranţa, securitatea și igiena muncii.

Pentru executarea instalatiilor electrice formatia de lucru va fi dotata cu urmatoarele mijloace de protectie individuala: indicator de tensiune j.t., ochelari de protectie, casca de protectie, covor electroizolant în fata tablourilor electrice.

Efectuarea instructajului de sănătatea și securitatea muncii revine acelora care organizeaza, controleaza și conduc procesele de munca.

Toate lucrarile de executie se vor face în afara tensiunii de alimentare cu energie electrica.

3.1.13. Sarcini pentru beneficiar: instrucțiuni tehnice generale privind exploatarea, întreținerea și reparațiile

Dispoziţii generale comune

Beneficiarului, prin dirigintele de santier, ii revin urmatoarele sarcini:

- receptioneaza documentatia primita de la proiectant, verificand piesele scrise și desenate, coroborarea intre ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee);
- sa sesizeze proiectantul de orice neconcordante sau situatii specifice aparute în executie, în scopul analizei comune și gasirii rezolvarii urgente;
- sa anunte proiectantul în vederea prezentarii în fazele determinante;
- sa nu accepte modificari fata de documentatia de executie, decat cu avizul proiectantului;
- sa urmareasca ritmic executia lucrarilor în scopul respectarii documentatiei, participand conform sarcinilor la controlul calitatii lucrarilor, la conformitatea lucrarilor ascunse și a cantitatilor de lucrari, efectuate de executant la nivelul fiecarei faze determinante;
- sa nu accepte sub nici un motiv trecerea la o alta faza sau receptia lucrarilor executate fara atestarea tuturor elementelor care concura la o buna calitate a materialelor și executiei.

Receptionarea instalatiilor electrice se va face numai dupa executarea tuturor probelor și verificarilor și prezentarea dosarului cu buletine de

proba. Nu se admite receptionarea instalatiilor pentru care nu s-au intocmit toate buletinele de proba sau care contin provizorate.

Intretinerea suprafetelor incaperii (pereti, plafon, pardoseli) și eventual a mobilierului, se va face în incaperile ,,putin curate" o data pe an și în cele ,,curate" o data la 3 ani. În incaperile ,,foarte curate", necesitatea intretinerii suprafetelor se va stabili și în functie de conditiile speciale de igiena, de functionare, cerute de activitatea ce se desfasoara în acestea, putandu-se alege perioade mai scurte intre doua curatiri.

Protectia impotriva socurilor electrice

Orice defectiune constatata la instalatiile electrice va fi anuntata imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor și beneficiarului și se vor lua masuri de interzicere a accesului personalului și utilizatorilor în zonele cu defectiuni.

Accesul la tabloul și echipamentele electrice pentru revizii și inlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de securitate și sănătate în muncă, dupa scoaterea instalatiei de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune.

In timpul exploatarii se verifica starea conductoarelor de legare la pamant, a legaturilor dintre priza de pamant și elementele care trebuiesc legate la pamant, precum și a legaturilor aparente de imbinare intre elementele instalatiei de legare la pamant. Periodicitatea și modul de verificare se stabilesc prin documente normative departamentale.

In exploatare, masurarea rezistentei de dispersie și a tensiunilor de atingere și de pas trebuie facuta periodic, conform prevederilor din documentele normative departamentale sau la cererea organelor de control insarcinate cu sănătatea și securitatea muncii, precum și ori de cate ori se aduc modificari instalatiei de legare la pamant sau se constata defectiuni ale acesteia.

Masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pământ se face cel putin o data la doi ani pentru instalatiile de joasa tensiune.

In timpul exploatari, se verifica periodic, conform prevederilor din documentele normative, starea de corodare a electrozilor, prin dezgroparea unor parti a acestora. În cazul în care se constata reducerea grosimii, respectiv a diametrului, cu mai mult decat o treime din valoarea initiala, se inlocuiesc electrozii prizelor de pamant.

Masuri privind securitatea și sănătatea în muncă și prevenirea incendiilor:
- Nu se vor inlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare.
- Se interzice încărcarea peste sarcina indicată a întrerupătoarelor, comutatoarelor și a prizelor.

- Racordarea de noi receptoare electrice instalaţiile existente se va face pe baza unei documentatii de specialitate, interzicandu-se supraîncarcarea circuitelor.
- Pentru stingerea incendiilor la instalatii electrice se procedeaza la scoaterea instalatiei de sub tensiune dupa care se refuleaza agentul stingator. Se poate folosi apa sub forma de jet pulverizat sau spuma. La instalatiile sub tensiune se poate folosi bioxid de carbon sau mase pulverulente.

3.1.14. Condiții de recepție

Recepția preliminară:

Instalația trebuie să fie în stare de funcționare înainte de data verificării preliminare.

Perioada de garanţie va fi stabilita de către beneficiar şi va începe la data recepţiei preliminare. Aceasta garanţie trebuie să acopere orice defect al materialelor, manoperei şi funcţionării. În timpul perioadei de garanţie, antreprenorul trebuie să viziteze instalaţia la fiecare 6 luni și va verifica toate echipamentele la aceste vizite, purtand responsabilitatea pentru toate costurile necesare, inclusiv de inlocuire a partilor defecte.

Antreprenorul nu va avea responsabilitatea cheltuielilor cu reparatiile sau înlocuirea, daca poate dovedi ca defectul este cauzat de folosirea anormala sau de deficiente de exploatare. Antreprenorul poate angaja un service pentru întreținere în timpul perioadei de garanție.

Recepția finală:

Aceasta va avea loc cand perioada de gratie, prevăzută în raportul recepției preliminare s-a sfârșit.

3.1.15. Modul de urmarire a comportaării în timp a investiției

Conform Legii 10:1995, republicată în 2015, pentru asigurarea durabilitatii sigurantei în exploatare, functionalitatii și calitatii instalatiilor electrice este necesara urmarirea comportarii în timp a investitiei. Scopul urmaririi comportarii în timp a instalatiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatarea pe toata durata de serviciu. Supravegherea curenta a starii tehnice, are ca obiect depistarea și semnalizarea în faza incipienta a situatiei care pericliteaza durabilitatea și siguranta în exploatare în vederea luarii din timp a masurilor de interventie necesare.

Supravegherea curenta a starii tehnice, are caracter permanent.

Supravegherea curenta a starii tehnice a instalatiilor electrice se face prin:

- verificarea integritatii prizei de pamant;
- verificarea periodică a tablourilor electrice, a aparatelor, a circuitelor și coloanelor, a cablurilor şi echipamentelor;
- verificarea periodică a prizei de pământ;

Beneficiarii au obligatia:

- efectuarea la timp a lucrărilor de intreţinere şi reparaţii care le revin, rezultate din activitatea de urmărire în timp a instalaţiilor electrice;
- să urmarească întocmirea şi păstrarea Cărţii tehnice a construcţiilor, deci implicit a instalaţiilor

3.1.16. Marcarea echipamentelor

Marcarea produselor trebuie să fie vizibilă, lizibilă şi durabilă.

Marcarea trebuie fie în limba română şi să conţină după caz:

- marca fabricii;
- tipul şi codul produsului;
- tensiunea şi curentul nominal;
- frecvenţa nominală;
- nivel de izolaţie asigurat;
- curentul de stabilitate termică la 1 sec;
- curentul de stabilitate dinamică;
- durata nominală de scurtcircuit;
- standardul de referinţă;
- anul şi seria de fabricaţie;
- gradul de protecţie.

3.1.17. Ambalare și transport

Echipamentele şi materialele care urmează să fie livrate în conformitate cu specificaţiile tehnice, vor fi pregătite pentru livrare astfel încât să fie mânuite uşor şi să se împiedice orice deteriorare în timpul transportului. Transportul se va face cu mijloace feroviare şi rutiere, în mijlocul de transport coletele se fixează rigid, nu se suprapun şi nu se aşează înclinat.

Piesele de schimb şi sculele de întreţinere vor fi ambalate separat în colete protejate corespunzător pentru depozitare îndelungată (ani de zile) fără deteriorare.

Oferta de echipament va cuprinde şi lista de colete.

Contractantul este responsabil pentru orice deteriorare a echipamentului pe durata transportului, descărcării şi depozitării pe şantier până la predarea lui.

Beneficiarului şi va suporta toate cheltuielile datorate unor remedieri sau înlocuiri.

Pe fiecare ambalaj se va marca vizibil: fabrica producătoare, greutatea, poziţia centrului de greutate, semnele de avertizare pentru produs fragil, număr de ordine a ambalajului în cadrul furniturii, şi alte date în concordanţă cu standardele aplicate,

3.1.18. Etichetele și marcarea echipamentelor

Etichetele de identificare de pe aparate trebuie să fie scrise în limba română în mod clar şi concis şi vor conţine următoarele date: fabrica producătoare, tipul produsului, seria, anul de fabricaţie, numărul de identificare a produsului şi alte date în concordanţă cu standardele aplicate.

Etichetele descriptive trebuie să fie din materiale care să nu provoace ştergerea literelor. Plăcuţele trebuie făcute din material necoroziv, şi se vor fixa cu şuruburi tratateanticoroziv. Toate aparatele vor avea indicate greutatea şi modul corect de ridicare şimanipulare.

3.1.19. Garanții

Furnizorul trebuie să garanteze funcţionarea corespunzătoare a echipamentelor pentru perioada de timp solicitată de beneficiar în cadrul caietelor de sarcini.

Furnizorul va specifica perioada de intervenţie în garanţie, service-ul oferit în perioada de garanţie şi post garanţie.

Furnizorul trebuie să repare şi să furnizeze pe propria lui cheltuială părţile şi echipamentul necesar pentru remedierea oricărui defect care apare în timpul perioadei de garanţie din vina sa şi trebuie de asemenea să asigure pe cheltuiala lui asistenţă tehnică necesară pentru aceste reparaţii.

Toate piesele de schimb şi consumabilele necesare pe perioada de garanţie vor fi livrate fără costuri.

Produsele oferite trebuie să fie omologate sau să aibă referinţe favorabile, lipsa acestora constituind motiv de respingere a ofertei.

3.1.20. Condiții de recepție, montaj, punere în funcțiune și exploatare

Recepţia mărfii se va face la beneficiar, în prezenţa unui reprezentant al furnizorului.

Marfa va fi însoţită de următoarele documente în limba română şi în trei exemplare:

- documentul de certificare a calităţii (conform reglementărilor în vigoare) respectiv buletinele de verificare şi încercare;
- cartea tehnică cu instrucţiuni referitoare la echipamente şi accesorii privind
- conservarea, instalarea, funcţionarea şi mentenanţa, respectiv montarea şi demontarea accesoriilor. Pe lângă datele tehnice, aceasta va conţine şi lista subfurnizorilor.
- Declaraţia de conformitate.

Recepţia lucrărilor se face de către comisia de recepţie numită în acest scop de către beneficiar. Comisia va verifica respectarea cerinţelor proiectului.

Comisia va redacta un proces verbal de recepţie pe care îl va semna şi proprietarul terenului (unde este cazul).

3.1.21. Obligații în caz de defecțiuni

Furnizorul este considerat responsabil pentru eventualele defecte ascunse de fabricaţie care apar în timpul perioadei de funcţionare standard, chiar dacă perioada de garanţie a trecut şi este obligat să repare sau să înlocuiască produsele livrate în înţelegere cu beneficiarul, în caz că el refuză acest lucru, beneficiarul are dreptul să ceară despăgubiri.

3.1.22. Inscripționare, indicatoare de securitate

Se vor furniza ca parte integrantă în conformitate cu normele si prescripţiile legislative în vigoare.

3.1.23. Standarde și normative ce trebuie respectate la execuție

In cadrul prezentei lucrări se vor respecta toate normele şi prescripţiile în vigoare:

- PE 132:2003 Normativ pentru proiectarea reţelelor electrice de distribuţie publică;
- NP 062:2002 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;
- NTE 007:2008 Normativ pentru proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice;
- SR EN 13201-1:2004 Iluminat public stradal – partea I: Selecţia claselor de iluminat;
- SR EN 13201-2:2003 Iluminat public stradal – partea II: Cerinţe de performanţă;
- PE 932:2013 Regulament de furnizare şi utilizare a energiei electrice;

- PE 116:1995 Normativ de încercări şi măsurători la echipamente şi instalaţii electrice;
- Legea nr. 319-2006 a securităţii şi sănătăţii în muncă, condiţii de muncă;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată în 2015.

3.1.24. Factori de risc în timpul execuției lucrărilor

a. Acţiuni greşite

Executarea defectuoasă a operaţiilor de manevre:

- scoaterea de sub tensiune a unor instalaţii la care nu se lucrează, existând pericolul electrocutărilor;
- neefectuarea scoaterilor de sub tensiune cumulată, cu legarea la pământ şi în scurtcircuit a unor instalaţii sub distanţa admisă de securitatea muncii;
- folosirea greşită sau nefolosirea mijloacelor şi echipamentului de securitate a muncii folosirea echipamentului de protecţie cu termenul de verificare expirat ;
- nesincrozinări de operaţii:
- necorelări de manevre în instalaţii;
- legare la pământ şi în scurtcircuit a unei instalaţii care prin manevră greşită rămâne sub tensiune;
- punerea sub tensiune a unei instalaţii care este legată la pământ sau la care se execută lucrări în momentul respectiv.

Operaţii neprevăzute prin sarcinile de serviciu:

- membrii formaţiilor de lucru vor avea sarcini precise, stabilite de şeful formaţiei, pe care le vor executa precis şi la timp.

b. Omisiuni

- Omiterea unor operaţii din cadrul unei manevre sau a unei lucrări;
- Neutilizarea mijloacelor de protecţie;
- Montarea scurtcircuitoarelor fără mănuşi electroizolante şi cizme electroizolante.

c. Sarcini de muncă

- Conţinutul necorespunzător al sarcinilor de serviciu în raport cu cerinţele de securitate;
- Procedee greşite în tehnologia de execuţie a lucrărilor;
- Absenţa unei operaţii în fluxul de execuţie al lucrărilor;
- Succesiunea greşită a operaţiilor în fluxul de execuţie al lucrărilor;
- Sarcina supradimensionată în raport cu capacitatea executantului;

- Suprasolicitarea fizică (efort static, efort dinamic, poziţii de lucru forţate sau vicioase);
- Solicitare psihică (ritm de muncă rapid, sarcini de lucru diferite în timp scurt, operaţii complexe).

d. Mijloace de producţie

- Factori de risc mecanic (deplasări ale mijloacelor de transport, alunecări în timpul deplasării, căderi în gol);
- Factori de risc electric (atingere directă, atingere indirectă, tensiune de pas);
- Factori de risc fizic: - temperatura aerului (ridicată, scăzută), iluminat (scăzut, pălpăire, strălucire).

3.1.25. Teste, verificări, măsurători la punerea în funcțiune

Conform PE 003/79 şi PE 116/94

La darea în exploatare se fac următoarele verificări şi măsurători :

- verificarea continuităţii
- identificarea fazelor
- măsurarea rezistenţei de izolaţie
- verificarea legăturii la pământ a elementelor metalice
- măsurarea rezistenţei de dispersie (la prizele existente şi proiectate)
- măsurarea tensiunilor de atingere şi de pas.

Ofertantul va preciza şi propune spre aprobare beneficiarului activităţile sale de service pentru controlul instalării, încercării şi punerii în funcţiune a echipamentelor.

Acesta va estima şi specifica în ofertă costurile lui pentru activitatea de service, mentenanţă. De asemenea va preciza condiţiile legate de serviciile pentru controlul instalării.

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:39:25 +03'00'

4. Program de faze determinante

VIZAT I.S.C. Nord-Vest
Inspectoratul Județean în Construcții Sălaj
Inspector șef regional:
.....

Investiția:	CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI
Amplasament:	Șimleu Silvaniei
Beneficiar:	Primăria orașului Șimleu Silvaniei
Proiectant general:	Prodeco Arhitectură și Inginerie SRL
Executant:	CONCELEX SRL
Proiectant de specialitate:	Prodeco Arhitectură și Inginerie SRL
Număr proiect:	22_071
Specialitatea:	Instalații Electrice

1. Verificarea continuității conductoarelor instalației de protecție de legare la priza de pământ
2. Verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pământ.

Întocmit,
Proiectant

Ing. Termure Cristi
Autorizație grad: IIA+IIB,
nr. 208112024

Accept,
Beneficiar

Diriginte de șantier,

Propun spre avizare cu participare ISC la fazele de la punctele

.....

Inspector de specialitate (numele și prenumele)

.....

Semnătură / ștampilă

.....

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-le, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:39:51 +03'00'

5. Program privind asigurarea calității

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10 / 1995 actualizate, normativului C56 / 2002, HG 272 / 94 şi HG 273 / 94 modificată, participanţii care concură la realizarea planului de control / urmăririle execuţie, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalaţiile executate să se încadreze în parametri normali de performanţă, calitate şi fiabilitate sunt:

B= Beneficiar (dirigintele de şantier desemnat de acesta)

E= Executantul (responsabilul tehnic cu execuţia)

P= Proiectantul (reprezentantul desemnat al proiectantului)

Prezenţa Proiectantului şi certificarea de către acesta a calităţii lucrărilor executate este obligatorie pentru fazele determinante de execuţie specificate in tabelul de mai jos sau ori de câte ori condiţiile obiective de pe şantier impun modificarea soluţiilor proiectului.

Nr	Faza de execuţie	Cine verifică	Observaţii
1	Verificarea caracteristicilor şi calităţii materialelor puse în lucru	**B+E**	Executantul va prezenta copii după buletinele de calitate a materialelor
2	Verificarea traseelor	**B+E**	Se va întocmi proces verbal de lucrări ascunse
3	Verificarea rezistenţei de dispersie a prizei de pământ	**B+E+P**	Se va întocmi proces verbal de lucrări ascunse
5	Verificarea traseelor şi continuităţii conductoarelor şi cablurilor electrice	**B+E**	Se va întocmi proces verbal cu specificarea tuturor verificărilor
6	Verificarea izolaţiei conductoarelor şi cablurilor electrice	**B+E**	Se va întocmi proces verbal cu specificarea tuturor verificărilor
7	Punerea în stare de funcţionare a instalaţiei în vederea recepţiei	**B+E**	Se vor consemna probele efectuate
8	Recepţia la terminarea lucrării	**B+E+P**	Se va întocmi proces verbal de recepţie

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-le, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:40:14 +03'00'

Participanţii la fazele de urmărire a calităţii lucrărilor vor fi anunţaţi de către Executant, fie direct, fie prin intermediul Beneficiarului.

Aprilie 2026

Întocmit,

ing Țermure Cristi

Autorizație grad: IIA+IIB,nr. 202112024

LUAT LA CUNOŞTINŢĂ

Beneficiar

Primăria oraşului Şimleu Silvaniei

Executant

ANEXA 1 - Dimensionare circuite

TEGD	Nr. Crt	CIRCUIT	P_a	Lungime	U	cosϕ	I_n	Cablu	Mat.	N	Sectiune	I_z preliminar	Factor corectie	$I_{z\ final}$	Protectie	I_{npnot}	ΔU
			[W]	[m]	[V]	[-]	[A]	[-]	Cu/Al	[-]	[mmp]	[A]	[-]	[A]	[-]	[A]	[%]
FD	1	C1-Alimentare cam. supraveghere	100	580	230	0.80	0.54	CYABY-F	Cu	3x	**2.50**	42.00	1.00	42.00	IAD	**6.00**	1.566
	2	C2-Modul comanda iluminat	100	1	230	0.80	0.54	CYYF	Cu	3x	**2.50**	30.00	1.00	30.00	IAD	**6.00**	0.003

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:41:05 +03'00'

ANEXA 1 - Dimensionare coloane

TE	Nr. Crt	CIRCUIT	P_i	P_i total	K_s	$P_{c\ total}$	U	cosϕ	In	Cablu	Mat.	Cabluri paralel	Sectiune cablu	Sectiune totala	Iz	Nr. Poli	Inpnot	Lungime	ΔU
			[W]	[W]	[-]	[W]	[V]	[-]	[A]	[-]	Cu/Al	[-]	[-]	[mmp]	[A]	[-]	[A]	[m]	[%]
FD	1	CI1-Iluminat	3,140	8,175	1.00	8,175	400	0.90	13.11	CYABY-F	Cu	1.00	**10.00**	10.00	73	3P+N	**25**	50	0.456
	2	CI2-Iluminat	2,835																
	3	C1-Alimentare cam. supraveghere	100																
	4	C2-Modul comanda iluminat	100																
	5	Rezerva	2,000																

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:41:57 +03'00'

ANEXA 1 - Dimensionare iluminat

TEGD	Nr. Crt	CIRCUIT	P_a	Lungime	U	cosϕ	I_n	Cablu	Mat.	N	Sectiune	I_z preliminar	Factor corectie	I_z final	Nr. Poli	I_{npnot}	ΔU
			[W]	[m]	[V]	[-]	[A]	[-]	Cu/Al	[-]	[mmp]	[A]	[-]	[A]	[-]	[A]	[%]
FD	1	CI1-iluminat public	50	21	400	0.90	0.08	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.001
	2	CI1-iluminat public	100	21	400	0.90	0.16	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.002
	3	CI1-iluminat public	150	21	400	0.90	0.24	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.003
	4	CI1-iluminat public	200	21	400	0.90	0.32	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.005
	5	CI1-iluminat public	290	21	400	0.90	0.47	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.007
	6	CI1-iluminat public	340	21	400	0.90	0.55	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.008
	7	CI1-iluminat public	390	21	400	0.90	0.63	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.009
	8	CI1-iluminat public	440	21	400	0.90	0.71	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.010
	9	CI1-iluminat public	490	21	400	0.90	0.79	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.011
	10	CI1-iluminat public	540	21	400	0.90	0.87	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.012
	11	CI1-iluminat public	590	21	400	0.90	0.95	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.013
	12	CI1-iluminat public	640	21	400	0.90	1.03	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.015
	13	CI1-iluminat public	710	21	400	0.90	1.14	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.016
	14	CI1-iluminat public	760	21	400	0.90	1.22	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.017
	15	CI1-iluminat public	810	21	400	0.90	1.30	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.018
	16	CI1-iluminat public	860	21	400	0.90	1.38	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.020
	17	CI1-iluminat public	910	21	400	0.90	1.46	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.021
	18	CI1-iluminat public	960	21	400	0.90	1.54	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.022
	19	CI1-iluminat public	1,010	21	400	0.90	1.62	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.023
	20	CI1-iluminat public	1,060	21	400	0.90	1.70	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.024
	21	CI1-iluminat public	1,110	21	400	0.90	1.78	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.025
	22	CI1-iluminat public	1,160	21	400	0.90	1.86	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.026
	23	CI1-iluminat public	1,210	21	400	0.90	1.94	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.028
	24	CI1-iluminat public	1,260	21	400	0.90	2.02	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.029
	25	CI1-iluminat public	1,310	21	400	0.90	2.10	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.030
	26	CI1-iluminat public	1,360	21	400	0.90	2.18	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.031
	27	CI1-iluminat public	1,410	21	400	0.90	2.26	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.032
	28	CI1-iluminat public	1,480	21	400	0.90	2.37	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.034
	29	CI1-iluminat public	1,550	21	400	0.90	2.49	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.035
	30	CI1-iluminat public	1,680	21	400	0.90	2.69	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.038
	31	CI1-iluminat public	1,810	21	400	0.90	2.90	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.041
	32	CI1-iluminat public	1,860	21	400	0.90	2.98	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.042
	33	CI1-iluminat public	2,160	21	400	0.90	3.46	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.049
	34	CI1-iluminat public	2,210	21	400	0.90	3.54	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.050
	35	CI1-iluminat public	2,260	21	400	0.90	3.62	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.051
	36	CI1-iluminat public	2,310	21	400	0.90	3.70	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.053
	37	CI1-iluminat public	2,360	21	400	0.90	3.78	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.054
	38	CI1-iluminat public	2,410	21	400	0.90	3.87	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.055
	39	CI1-iluminat public	2,610	21	400	0.90	4.19	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.059

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:45:18 +03'00'

ANEXA 1 - Dimensionare iluminat

TEGD	Nr. Crt	CIRCUIT	P_a	Lungime	U	cosϕ	I_n	Cablu	Mat.	N	Sectiune	I_z preliminar	Factor corectie	I_z final	Nr. Poli	I_{npnot}	ΔU
			[W]	[m]	[V]	[-]	[A]	[-]	Cu/Al	[-]	[mmp]	[A]	[-]	[A]	[-]	[A]	[%]
	41	CI1-iluminat public	2,930	21	400	0.90	4.70	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.067
	42	CI1-iluminat public	2,980	21	400	0.90	4.78	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.068
	43	CI1-iluminat public	3,030	21	400	0.90	4.86	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.069
	44	CI1-iluminat public	3,080	21	400	0.90	4.94	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.070
	44	CI1-iluminat public	3,130	21	400	0.90	5.02	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.071
	45	CI1-iluminat public	3,140	10	400	0.90	5.04	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.034
	45	CI1-iluminat public	3,220	124	400	0.90	5.16	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.433
															Total ΔU%		**1.834**
FD	1	CI2-iluminat public	170	40	400	0.90	0.27	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.007
	2	CI2-iluminat public	220	20	400	0.90	0.35	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.005
	3	CI2-iluminat public	270	20	400	0.90	0.43	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.006
	4	CI2-iluminat public	320	20	400	0.90	0.51	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.007
	5	CI2-iluminat public	445	20	400	0.90	0.71	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.010
	6	CI2-iluminat public	695	20	400	0.90	1.11	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.015
	7	CI2-iluminat public	745	20	400	0.90	1.19	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.016
	8	CI2-iluminat public	795	20	400	0.90	1.27	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.017
	9	CI2-iluminat public	845	20	400	0.90	1.36	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.018
	10	CI2-iluminat public	965	20	400	0.90	1.55	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.021
	11	CI2-iluminat public	1,015	20	400	0.90	1.63	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.022
	12	CI2-iluminat public	1,065	20	400	0.90	1.71	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.023
	13	CI2-iluminat public	1,115	20	400	0.90	1.79	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.024
	14	CI2-iluminat public	1,165	20	400	0.90	1.87	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.025
	15	CI2-iluminat public	1,215	20	400	0.90	1.95	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.026
	16	CI2-iluminat public	1,265	20	400	0.90	2.03	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.027
	17	CI2-iluminat public	1,315	20	400	0.90	2.11	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.029
	18	CI2-iluminat public	1,365	20	400	0.90	2.19	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.030
	19	CI2-iluminat public	1,415	20	400	0.90	2.27	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.031
	20	CI2-iluminat public	1,515	20	400	0.90	2.43	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.033
	21	CI2-iluminat public	1,655	20	400	0.90	2.65	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.036
	22	CI2-iluminat public	1,705	20	400	0.90	2.73	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.037
	23	CI2-iluminat public	1,755	20	400	0.90	2.81	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.038
	24	CI2-iluminat public	1,805	20	400	0.90	2.89	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.039
	25	CI2-iluminat public	1,855	20	400	0.90	2.97	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.040
	26	CI2-iluminat public	1,905	20	400	0.90	3.06	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.041
	27	CI2-iluminat public	1,955	20	400	0.90	3.14	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.042
	28	CI2-iluminat public	2,005	20	400	0.90	3.22	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.044
	29	CI2-iluminat public	2,055	20	400	0.90	3.30	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.045

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-le, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:45:42 +03'00'

ANEXA 1 - Dimensionare iluminat

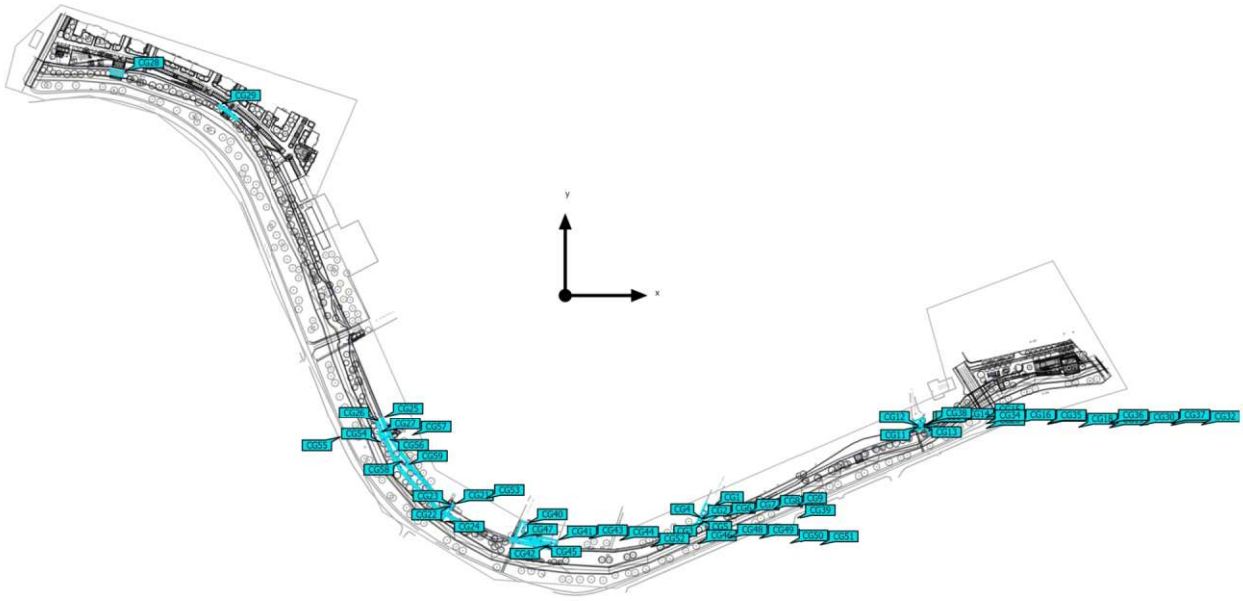
TEGD	Nr. Crt	CIRCUIT	P_a	Lungime	U	cosϕ	I_n	Cablu	Mat.	N	Sectiune	I_z preliminar	Factor corectie	$I_{z\ final}$	Nr. Poli	I_{npnot}	ΔU
			[W]	[m]	[V]	[-]	[A]	[-]	Cu/Al	[-]	[mmp]	[A]	[-]	[A]	[-]	[A]	[%]
	30	CI2-iluminat public	2,105	20	400	0.90	3.38	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.046
	31	CI2-iluminat public	2,635	7	400	0.90	4.23	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.020
	32	CI2-iluminat public	2,685	20	400	0.90	4.31	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.058
	33	CI2-iluminat public	2,735	20	400	0.90	4.39	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.059
	34	CI2-iluminat public	2,835	6	400	0.90	4.55	ACYABY-F	Al	4x	**16.00**	78.00	1.00	78.00	IAD	**20.00**	0.018
															Total ΔU%		**0.957**

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:45:57 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

Calcul obiecte



Anexa 2 - Calcul fotometric

Teren 1 (Scena luminii 1)

Calcul obiecte

Suprafeţe de calcul

Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
2. Str. Bathory - zona pietonala 1 Iluminare orizontală Înălţime: -2.000 m	22.7 lx	7.57 lx	34.2 lx	0.33	0.22	CG15
2. Str. Bathory - gradene1 Iluminare orizontală Înălţime: -0.220 m	38.0 lx	31.6 lx	48.7 lx	0.83	0.65	CG11
2. Str. Bathory - gradene2 Iluminare orizontală Înălţime: -0.668 m	37.6 lx	35.2 lx	41.3 lx	0.94	0.85	CG12
2. Str. Bathory - gradene3 Iluminare orizontală Înălţime: -1.100 m	36.7 lx	25.8 lx	42.5 lx	0.70	0.61	CG13
2. Str. Bathory - gradene4 Iluminare orizontală Înălţime: -1.568 m	33.8 lx	20.2 lx	41.5 lx	0.60	0.49	CG14
2. Str. Bathory - treapta1 Iluminare orizontală Înălţime: -1.120 m	18.6 lx	9.30 lx	26.7 lx	0.50	0.35	CG16
2. Str. Bathory - treapta10 Iluminare orizontală Înălţime: -1.120 m	36.2 lx	9.05 lx	66.9 lx	0.25	0.14	CG32
2. Str. Bathory - treapta11 Iluminare orizontală Înălţime: -1.869 m	31.9 lx	7.33 lx	55.6 lx	0.23	0.13	CG34
2. Str. Bathory - treapta12 Iluminare orizontală Înălţime: -2.019 m	29.0 lx	16.5 lx	47.8 lx	0.57	0.35	CG35
2. Str. Bathory - treapta13 Iluminare orizontală Înălţime: -2.169 m	27.3 lx	16.8 lx	41.8 lx	0.62	0.40	CG36
2. Str. Bathory - treapta14 Iluminare orizontală Înălţime: -2.319 m	24.6 lx	16.0 lx	36.5 lx	0.65	0.44	CG37

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:46:44 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

Calcul obiecte

2. Str. Bathory - treapta2 Iluminare orizontală Înălţime: -0.365 m	45.0 lx	43.3 lx	46.4 lx	0.96	0.93	CG17
2. Str. Bathory - treapta3 Iluminare orizontală Înălţime: -0.389 m	27.4 lx	26.0 lx	29.6 lx	0.95	0.88	CG20
2. Str. Bathory - treapta4 Iluminare orizontală Înălţime: -0.869 m	28.9 lx	27.9 lx	30.5 lx	0.97	0.91	CG19
2. Str. Bathory - treapta5 Iluminare orizontală Înălţime: -1.190 m	28.8 lx	28.4 lx	29.5 lx	0.99	0.96	CG18
2. Str. Bathory - treapta7 Iluminare orizontală Înălţime: -0.369 m	20.6 lx	5.55 lx	28.0 lx	0.27	0.20	CG30
2. Str. Bathory - treapta8 Iluminare orizontală Înălţime: -0.517 m	24.1 lx	9.37 lx	35.6 lx	0.39	0.26	CG31
2. Str. Bathory - treapta9 Iluminare orizontală Înălţime: -0.969 m	32.1 lx	10.1 lx	59.9 lx	0.31	0.17	CG33
2. Str. Bathory - zona pietonala 2 Iluminare orizontală Înălţime: 0.230 m	25.9 lx	16.0 lx	49.6 lx	0.62	0.32	CG10
2. Str. Bathory - zona pietonala 3 Iluminare orizontală Înălţime: -3.520 m	26.8 lx	6.10 lx	53.1 lx	0.23	0.11	CG38
3. Str. Deleu - platforma deck Iluminare orizontală Înălţime: -0.400 m	14.3 lx	5.41 lx	38.4 lx	0.38	0.14	CG39
3. Str. Deleu - rampa1 Iluminare orizontală Înălţime: -0.770 m	20.9 lx	9.09 lx	30.6 lx	0.43	0.30	CG6
3. Str. Deleu - rampa2 Iluminare orizontală Înălţime: -1.175 m	30.7 lx	23.3 lx	35.2 lx	0.76	0.66	CG7

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-le, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:47:05 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

Calcul obiecte

3. Str. Deleu - rampa3 Iluminare orizontală Înălţime: -1.575 m	33.0 lx	26.1 lx	38.4 lx	0.79	0.68	CG8
3. Str. Deleu - rampa4 Iluminare orizontală Înălţime: -1.920 m	25.2 lx	13.0 lx	37.0 lx	0.52	0.35	CG9
3. Str. Deleu - treapta1 Iluminare orizontală Înălţime: -1.180 m	12.0 lx	10.8 lx	18.0 lx	0.90	0.60	CG4
3. Str. Deleu - treapta2 Iluminare orizontală Înălţime: -1.330 m	12.9 lx	11.5 lx	18.0 lx	0.89	0.64	CG5
3. Str. Deleu - zona pietonala 1 Iluminare orizontală Înălţime: -1.900 m	19.2 lx	4.64 lx	31.8 lx	0.24	0.15	CG1
3. Str. Deleu - zona pietonala 2 Iluminare orizontală Înălţime: -0.580 m	24.3 lx	12.9 lx	35.1 lx	0.53	0.37	CG2
3. Str. Deleu - zona pietonala 3 Iluminare orizontală Înălţime: -0.300 m	27.8 lx	18.2 lx	40.6 lx	0.65	0.45	CG3
4 . Str. Cuza Voda - rampa4 Iluminare orizontală Înălţime: 2.180 m	16.6 lx	8.76 lx	37.1 lx	0.53	0.24	CG46
4. Str. Cuza Voda - alee1 Iluminare orizontală Înălţime: -0.930 m	26.9 lx	6.57 lx	47.9 lx	0.24	0.14	CG52
4. Str. Cuza Voda - alee2 Iluminare orizontală Înălţime: -2.730 m	26.0 lx	6.93 lx	49.8 lx	0.27	0.14	CG53
4. Str. Cuza Voda - podest 1 Iluminare orizontală Înălţime: -4.091 m	18.3 lx	11.7 lx	23.0 lx	0.64	0.51	CG24
4. Str. Cuza Voda - podest 2 Iluminare orizontală Înălţime: 2.420 m	17.3 lx	8.92 lx	32.2 lx	0.52	0.28	CG42

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-le, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:47:26 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

Calcul obiecte

4. Str. Cuza Voda - rampa1 Iluminare orizontală Înălţime: 0.678 m	26.1 lx	15.1 lx	46.1 lx	0.58	0.33	CG43
4. Str. Cuza Voda - rampa2 Iluminare orizontală Înălţime: 1.150 m	29.3 lx	17.9 lx	46.5 lx	0.61	0.38	CG44
4. Str. Cuza Voda - rampa3 Iluminare orizontală Înălţime: 1.665 m	32.9 lx	18.6 lx	55.3 lx	0.57	0.34	CG45
4. Str. Cuza Voda - treapta1 Iluminare orizontală Înălţime: -0.247 m	25.2 lx	19.7 lx	31.4 lx	0.78	0.63	CG47
4. Str. Cuza Voda - treapta2 Iluminare orizontală Înălţime: -0.547 m	25.7 lx	8.49 lx	37.5 lx	0.33	0.23	CG48
4. Str. Cuza Voda - treapta3 Iluminare orizontală Înălţime: -0.697 m	28.6 lx	11.3 lx	39.9 lx	0.40	0.28	CG49
4. Str. Cuza Voda - treapta4 Iluminare orizontală Înălţime: 1.520 m	41.7 lx	28.6 lx	56.6 lx	0.69	0.51	CG50
4. Str. Cuza Voda - treapta5 Iluminare orizontală Înălţime: 2.120 m	36.2 lx	24.3 lx	49.8 lx	0.67	0.49	CG51
4. Str. Cuza Voda - zona pietonala 1 Iluminare orizontală Înălţime: 0.353 m	23.2 lx	9.31 lx	38.1 lx	0.40	0.24	CG40
4. Str. Cuza Voda - zona pietonala 2 Iluminare orizontală Înălţime: 0.601 m	22.5 lx	8.03 lx	42.0 lx	0.36	0.19	CG41
4. Str. Cuza Voda - zona pietonala 3 Iluminare orizontală Înălţime: -2.645 m	33.1 lx	7.93 lx	61.2 lx	0.24	0.13	CG21
4. Str. Cuza Voda - zona pietonala 4 Iluminare orizontală Înălţime: -0.206 m	20.9 lx	11.4 lx	52.1 lx	0.55	0.22	CG22

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:47:48 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

Calcul obiecte

4. Str. Cuza Voda - zona pietonala 5 Iluminare orizontală Înălţime: 0.100 m	32.6 lx	9.50 lx	54.9 lx	0.29	0.17	CG23
5. Zona intermediara - alee A Iluminare orizontală Înălţime: -1.300 m	24.3 lx	11.6 lx	45.4 lx	0.48	0.26	CG25
5. Zona intermediara - alee B Iluminare orizontală Înălţime: -1.408 m	26.3 lx	8.23 lx	56.9 lx	0.31	0.14	CG54
5. Zona intermediara - alee C Iluminare orizontală Înălţime: -2.800 m	26.9 lx	11.5 lx	49.9 lx	0.43	0.23	CG26
5. Zona intermediara - platforma deck Iluminare orizontală Înălţime: -2.800 m	22.7 lx	5.24 lx	46.2 lx	0.23	0.11	CG27
5. Zona intermediara - rampa A Iluminare orizontală Înălţime: -2.694 m	17.5 lx	13.9 lx	27.0 lx	0.79	0.51	CG58
5. Zona intermediara - rampa B Iluminare orizontală Înălţime: -1.464 m	27.2 lx	11.5 lx	50.6 lx	0.42	0.23	CG59
5. Zona intermediara - treapta 1 Iluminare orizontală Înălţime: -2.350 m	28.5 lx	12.4 lx	35.6 lx	0.44	0.35	CG55
5. Zona intermediara - treapta 2 Iluminare orizontală Înălţime: -2.048 m	28.6 lx	9.52 lx	36.8 lx	0.33	0.26	CG56
5. Zona intermediara - treapta 3 Iluminare orizontală Înălţime: -1.750 m	31.9 lx	7.60 lx	39.5 lx	0.24	0.19	CG57
7. Str. Gh. Lazar - platforma deck de lemn Iluminare orizontală Înălţime: -4.700 m	7.76 lx	0.81 lx	30.9 lx	0.10	0.026	CG28
7. Str. Gh. Lazar - zona pietonala4 Iluminare orizontală Înălţime: -2.850 m	35.1 lx	16.8 lx	44.2 lx	0.48	0.38	CG29

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:48:08 +03'00'

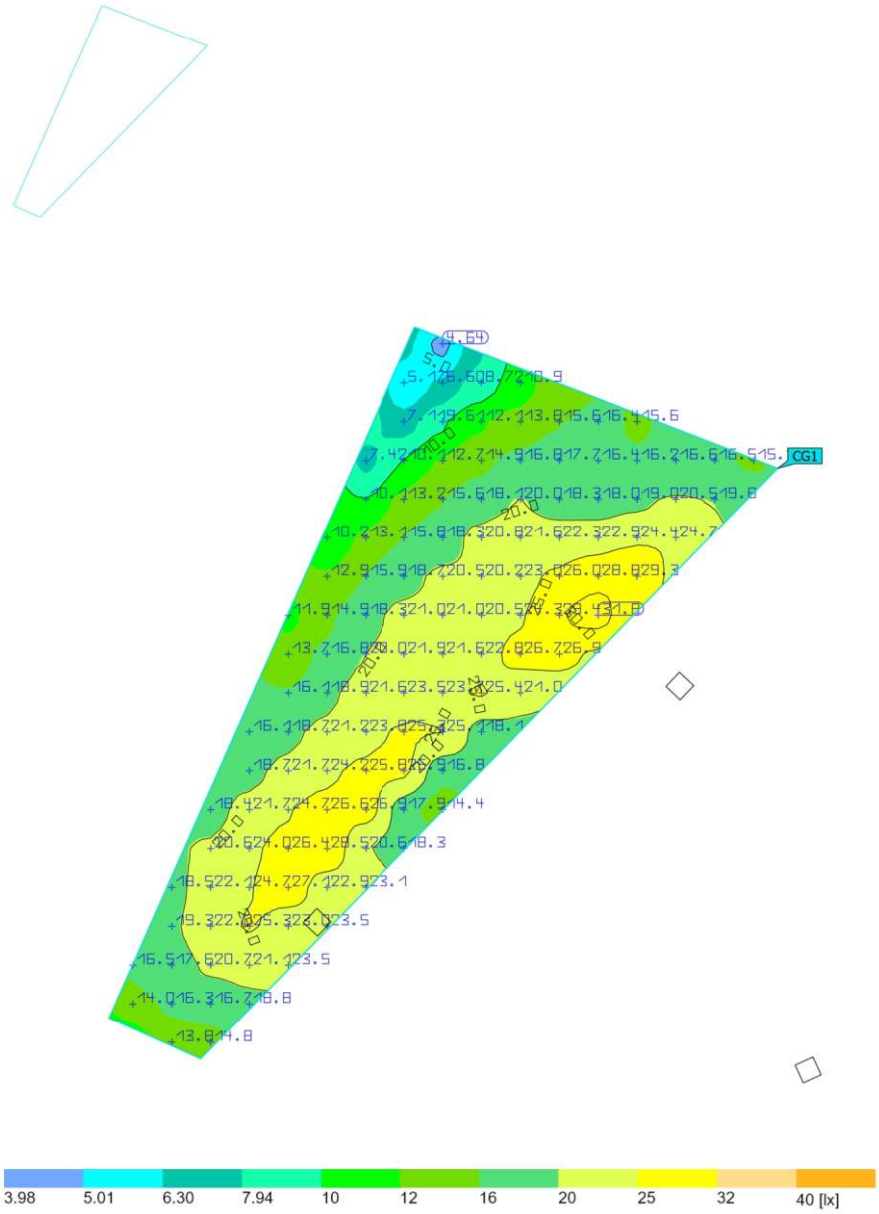
Teren 1 (Scena luminii 1)

Calcul obiecte

Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulație în aer liber))

Teren 1 (Scena luminii 1)

3. Str. Deleu - zona pietonala 1



Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
3. Str. Deleu - zona pietonala 1 Iluminare orizontală Înălţime: -1.900 m	19.2 lx	4.64 lx	31.8 lx	0.24	0.15	CG1

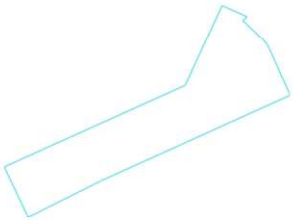
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

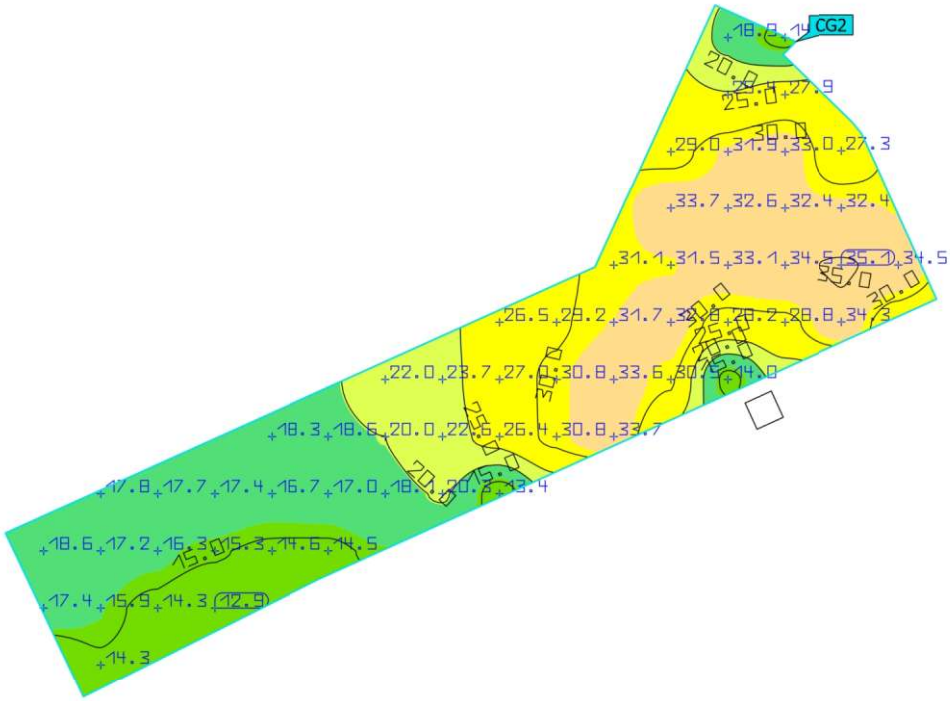
PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-le, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:48:29 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

3. Str. Deleu - zona pietonala 2





Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
3. Str. Deleu - zona pietonala 2 Iluminare orizontală Înălţime: -0.580 m	24.3 lx	12.9 lx	35.1 lx	0.53	0.37	CG2

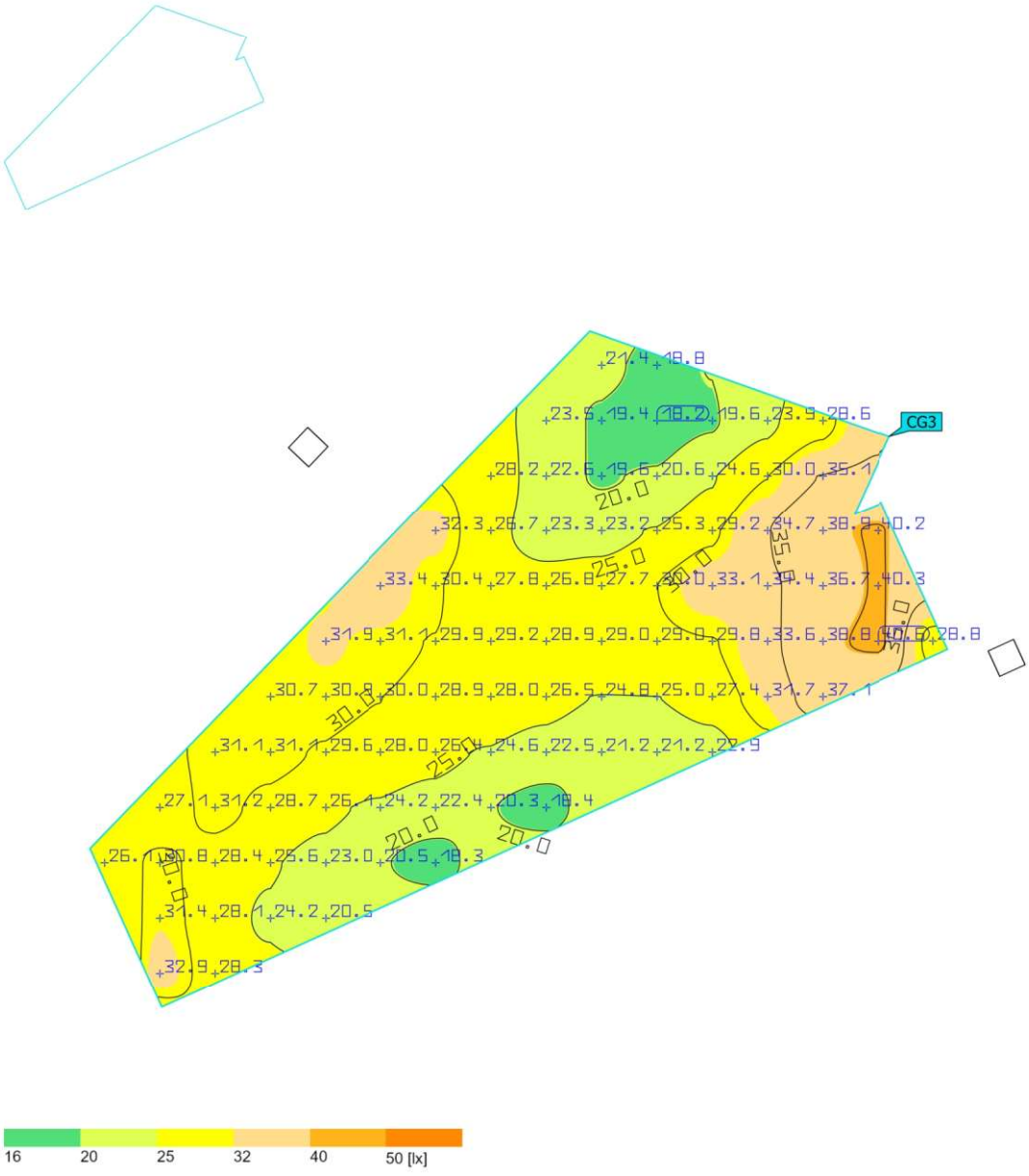
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:48:46 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

3. Str. Deleu - zona pietonala 3



Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
3. Str. Deleu - zona pietonala 3 Iluminare orizontală Înălţime: -0.300 m	27.8 lx	18.2 lx	40.6 lx	0.65	0.45	CG3

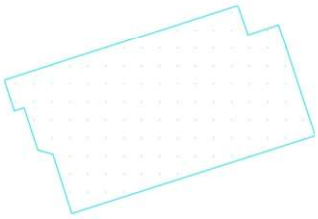
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

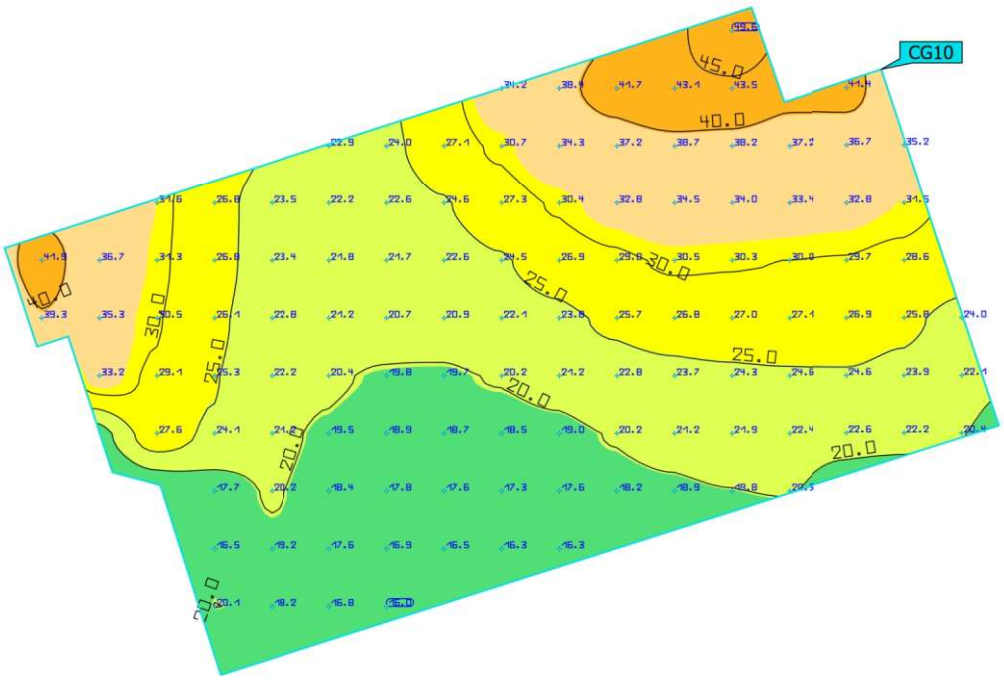
PARPARITA EDUARD-NECULAI

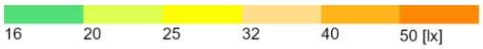
Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:49:03 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

2. Str. Bathory - zona pietonala 2







Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
2. Str. Bathory - zona pietonala 2 Iluminare orizontală Înălţime: 0.230 m	25.9 lx	16.0 lx	49.6 lx	0.62	0.32	CG10

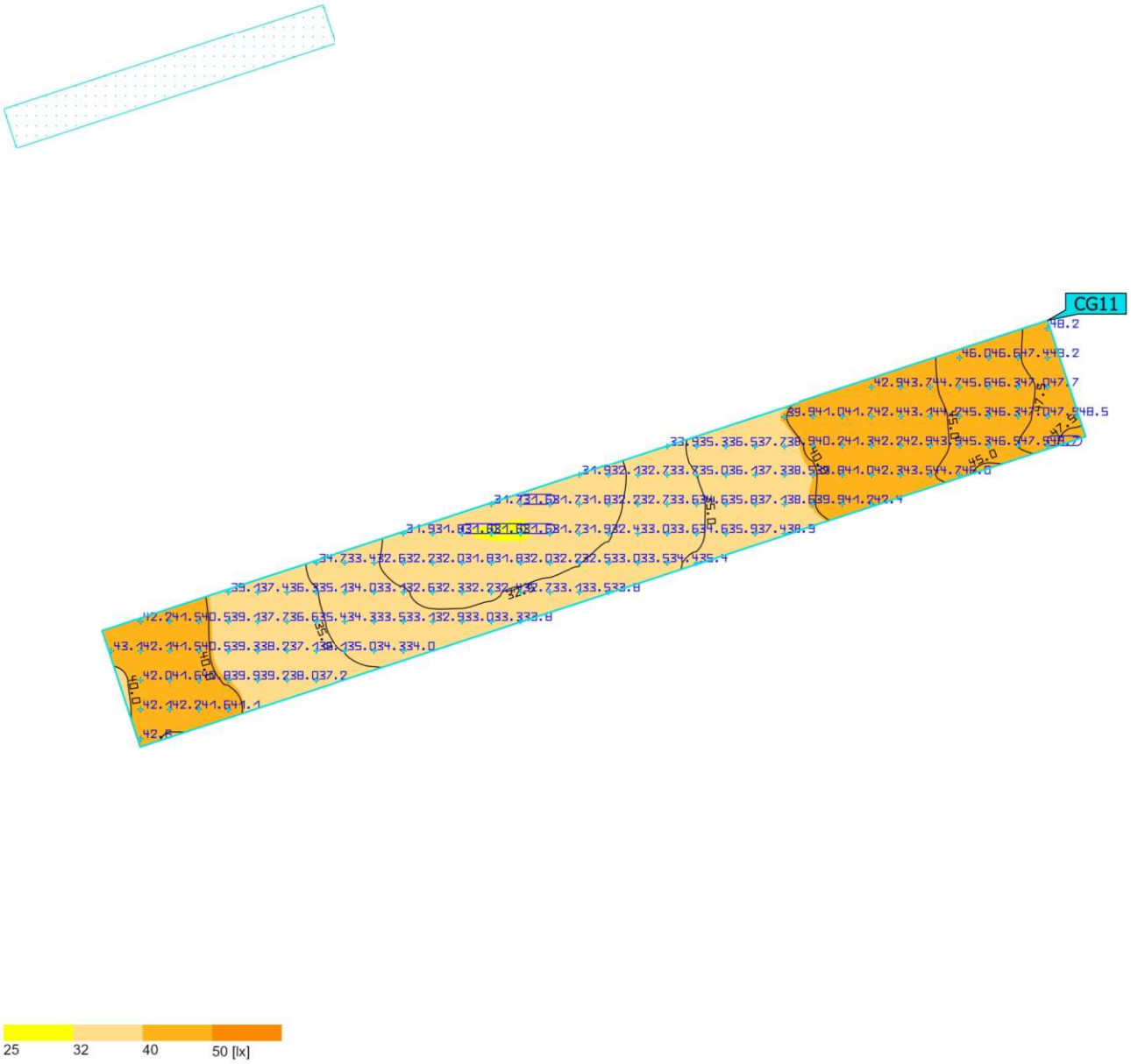
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:49:50 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

2. Str. Bathory - gradene1



Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
2. Str. Bathory - gradene1 Iluminare orizontală Înălţime: -0.220 m	38.0 lx	31.6 lx	48.7 lx	0.83	0.65	CG11

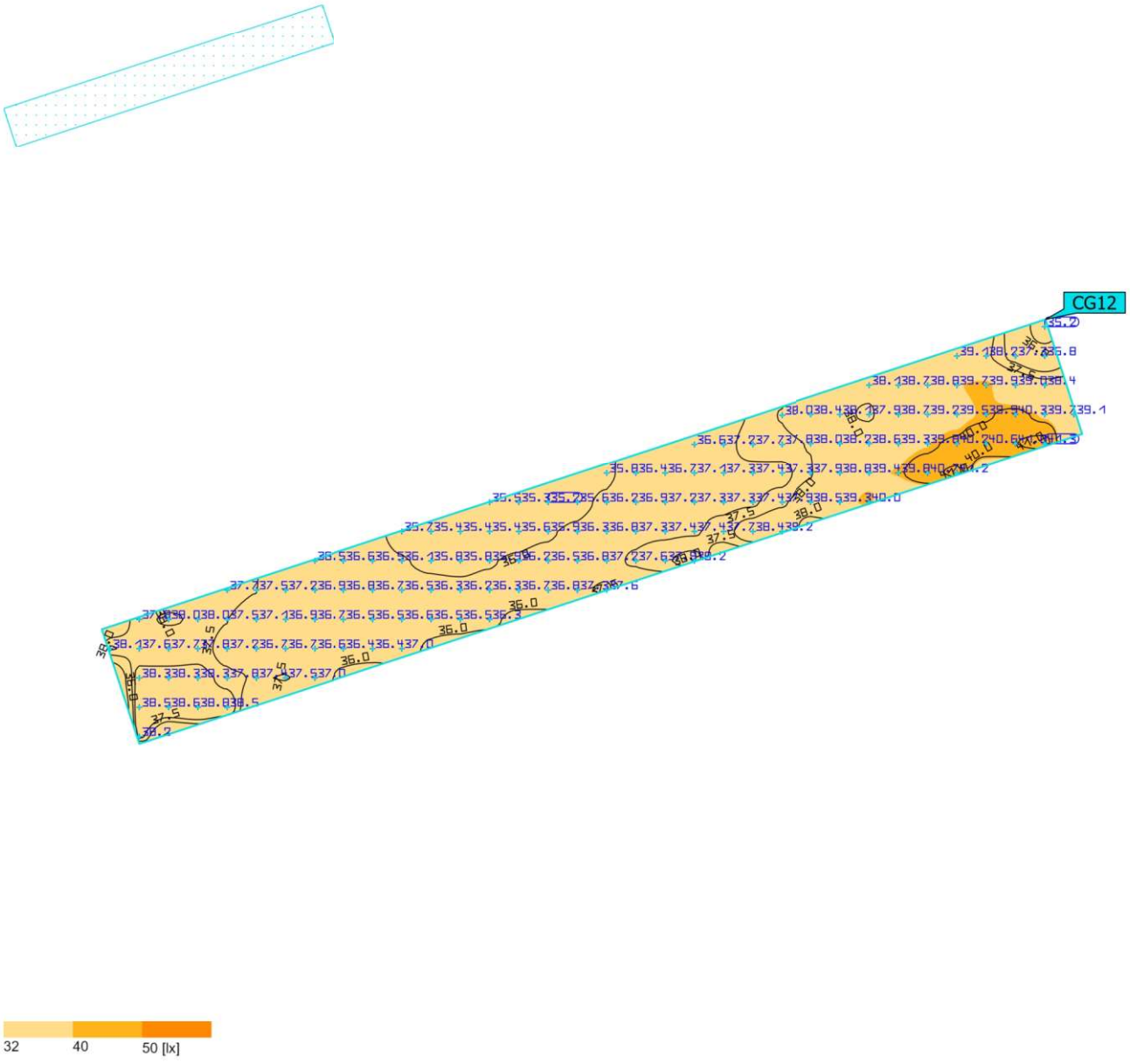
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulație în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:50:21 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

2. Str. Bathory - gradene2



Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
2. Str. Bathory - gradene2 Iluminare orizontală Înălţime: -0.668 m	37.6 lx	35.2 lx	41.3 lx	0.94	0.85	CG12

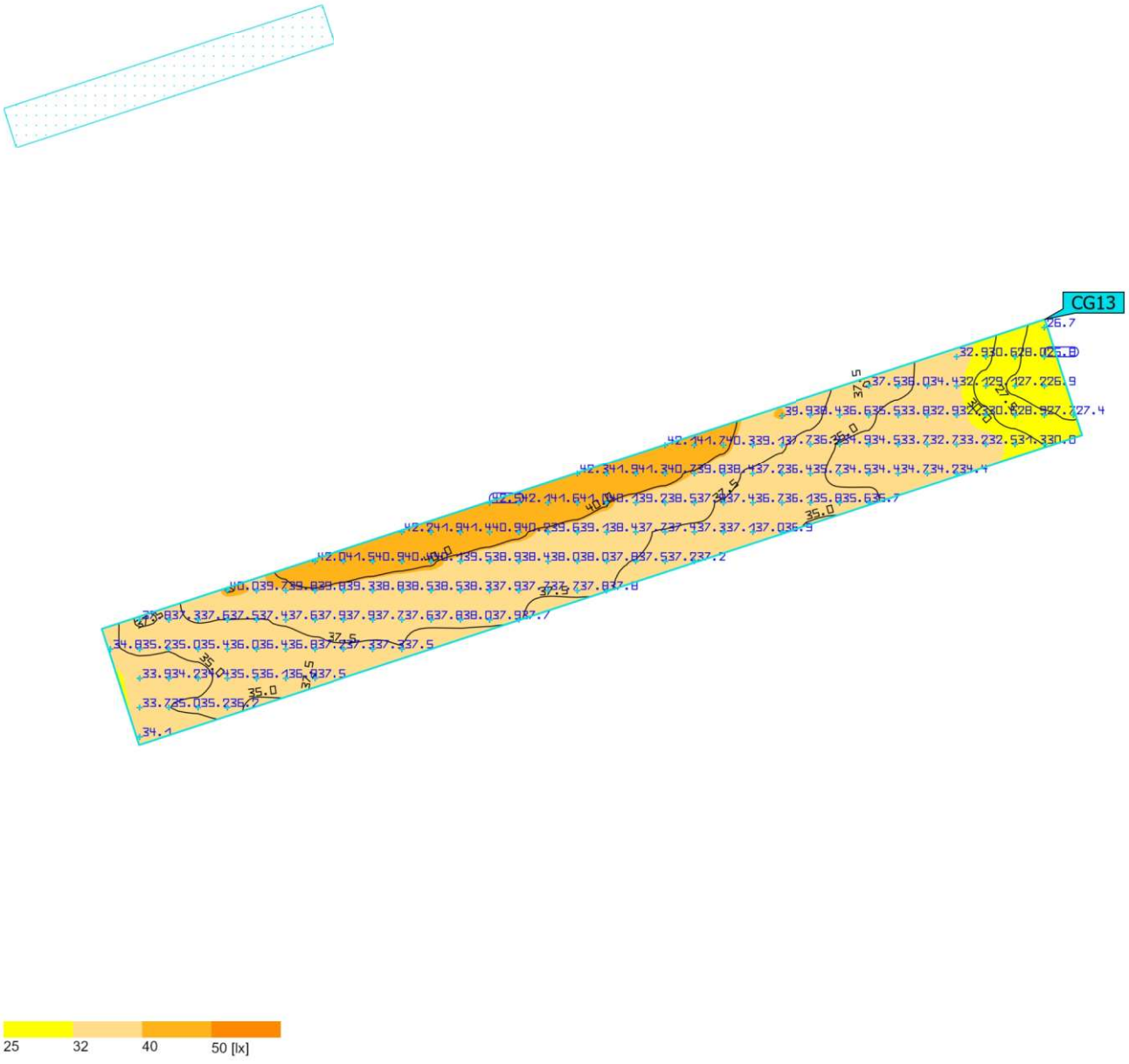
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulație în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:50:42 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

2. Str. Bathory - gradene3



Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
2. Str. Bathory - gradene3 Iluminare orizontală Înălţime: -1.100 m	36.7 lx	25.8 lx	42.5 lx	0.70	0.61	CG13

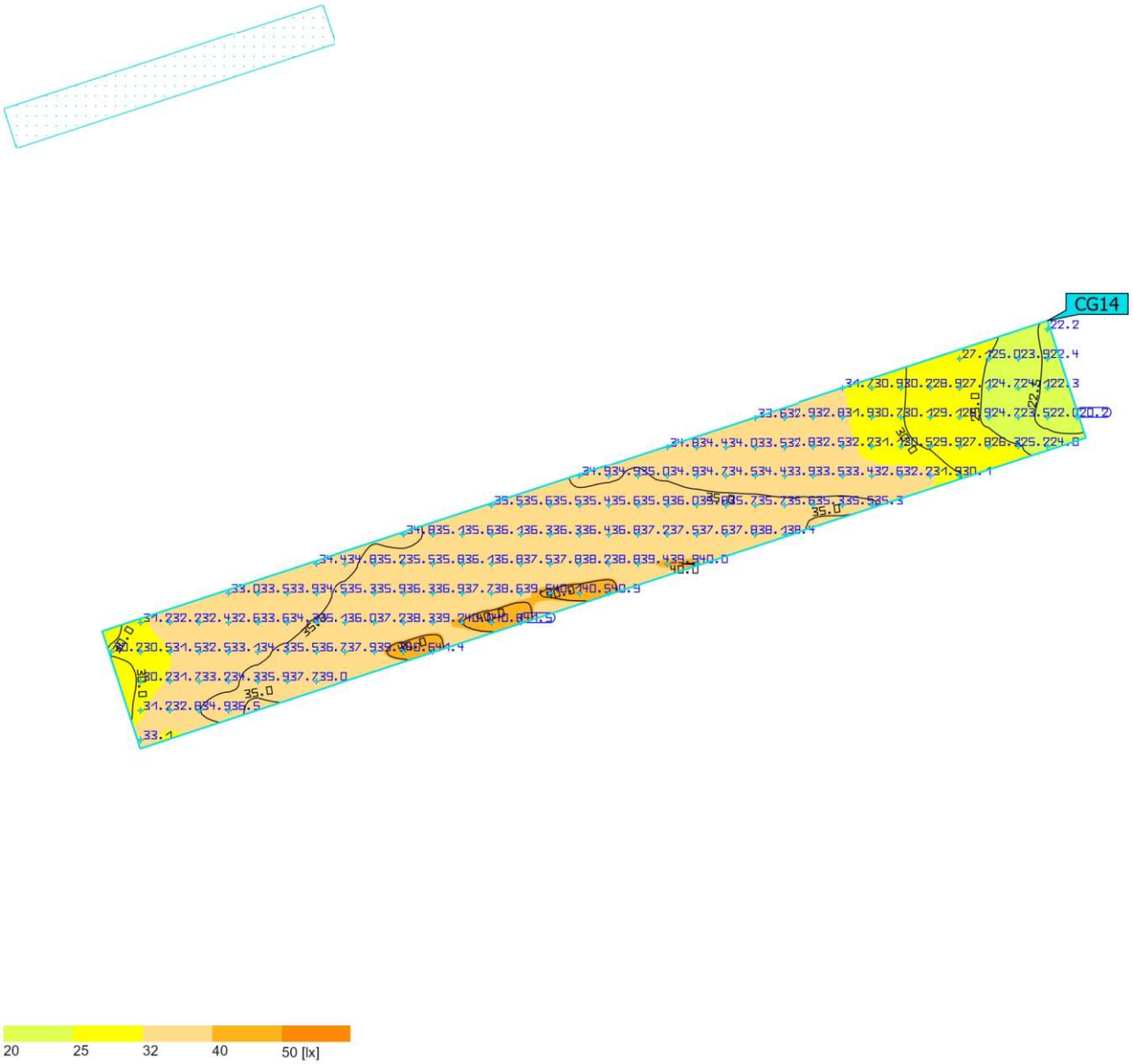
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:51:07 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

2. Str. Bathory - gradene4



Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
2. Str. Bathory - gradene4 Iluminare orizontală Înălţime: -1.568 m	33.8 lx	20.2 lx	41.5 lx	0.60	0.49	CG14

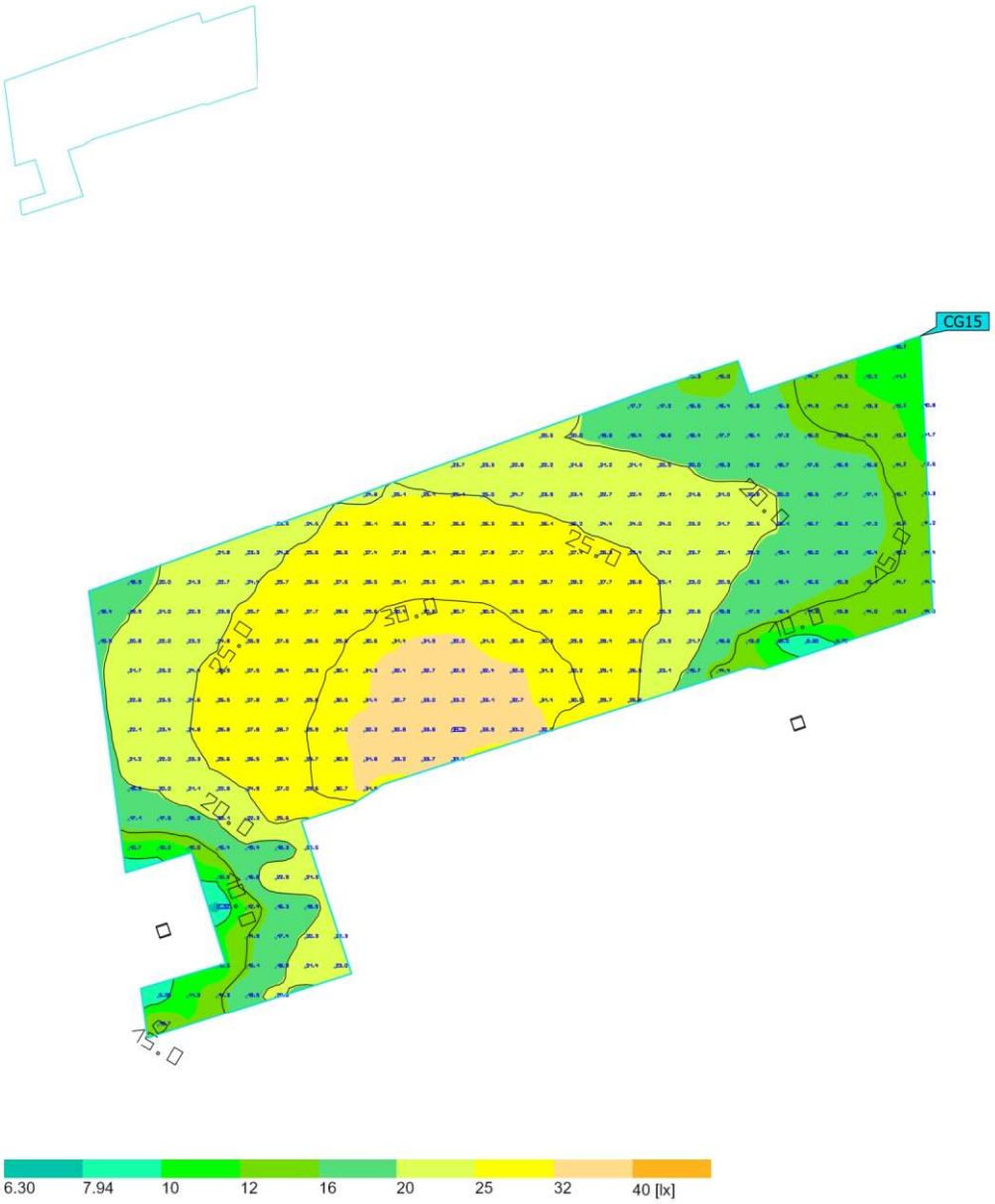
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulație în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:51:25 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

2. Str. Bathory - zona pietonala 1



Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
2. Str. Bathory - zona pietonala 1 Iluminare orizontală Înălţime: -2.000 m	22.7 lx	7.57 lx	34.2 lx	0.33	0.22	CG15

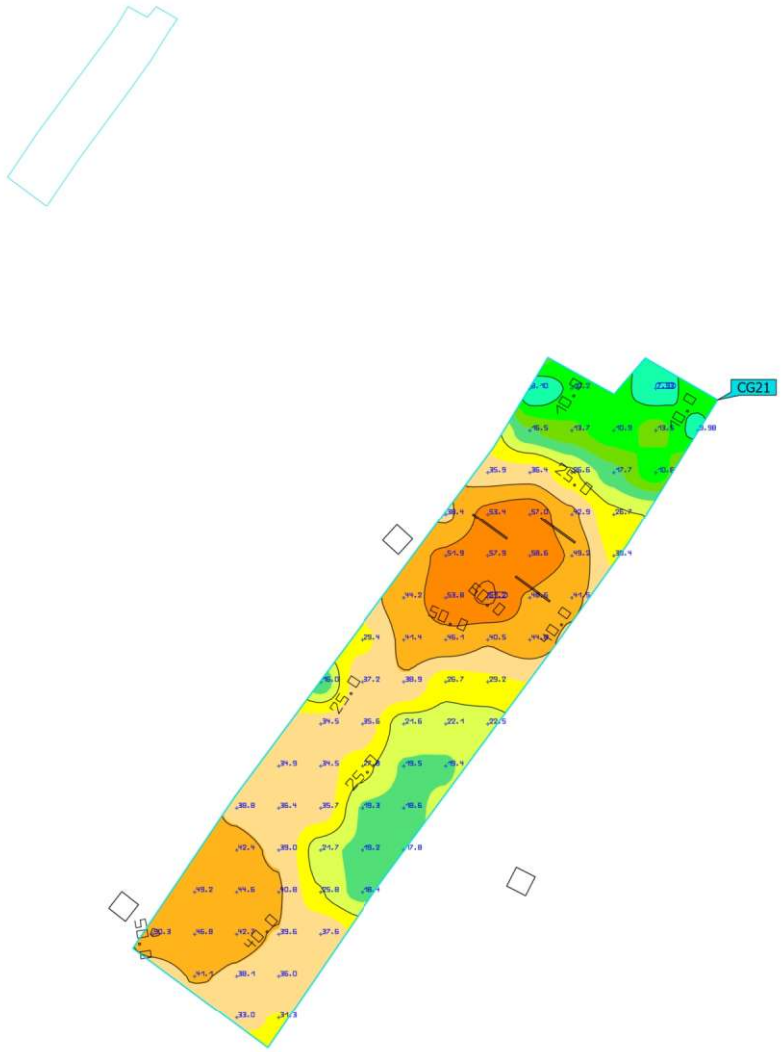
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:51:42 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

4. Str. Cuza Voda - zona pietonala 3



Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
4. Str. Cuza Voda - zona pietonala 3 Iluminare orizontală Înălţime: -2.645 m	33.1 lx	7.93 lx	61.2 lx	0.24	0.13	CG21

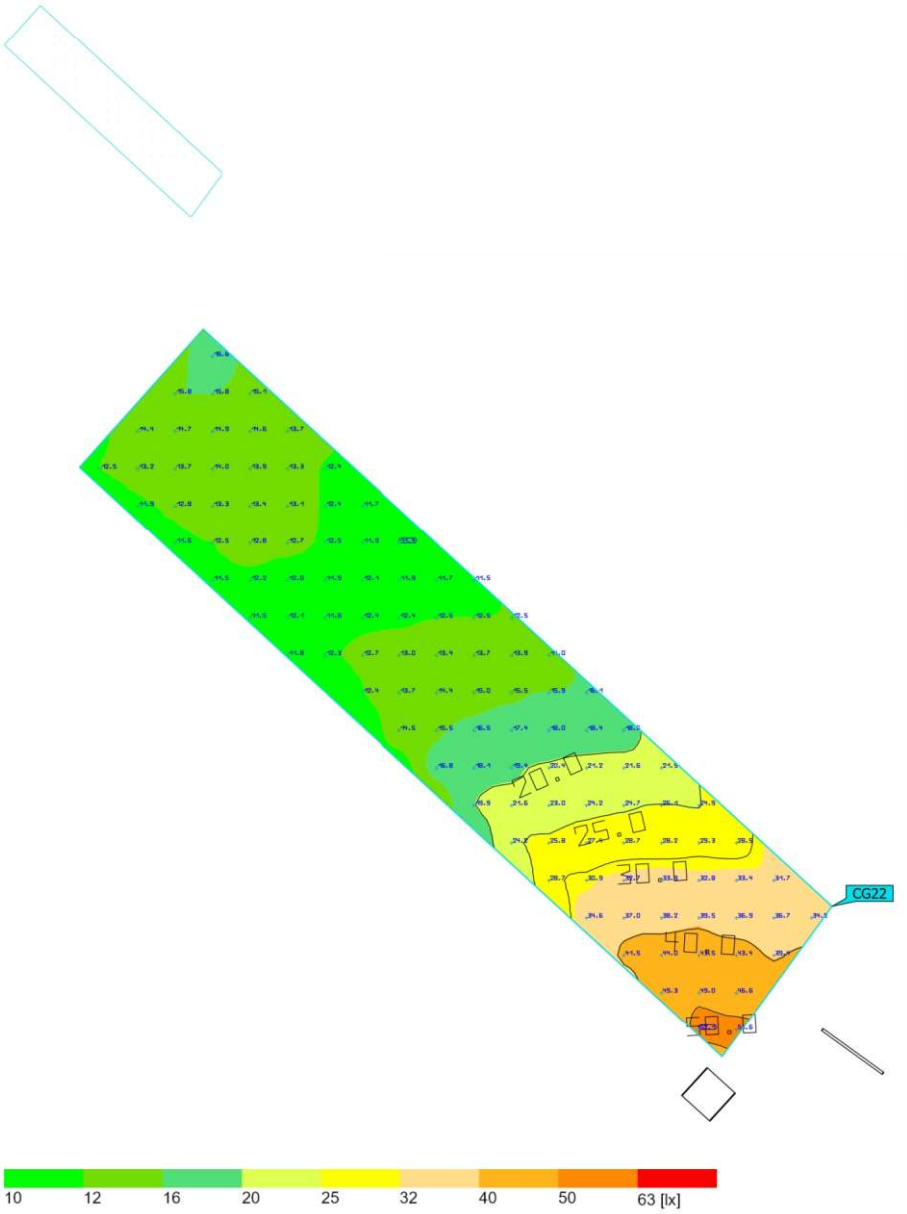
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:52:01 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

4. Str. Cuza Voda - zona pietonala 4



Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
4. Str. Cuza Voda - zona pietonala 4 Iluminare orizontală Înălţime: -0.206 m	20.9 lx	11.4 lx	52.1 lx	0.55	0.22	CG22

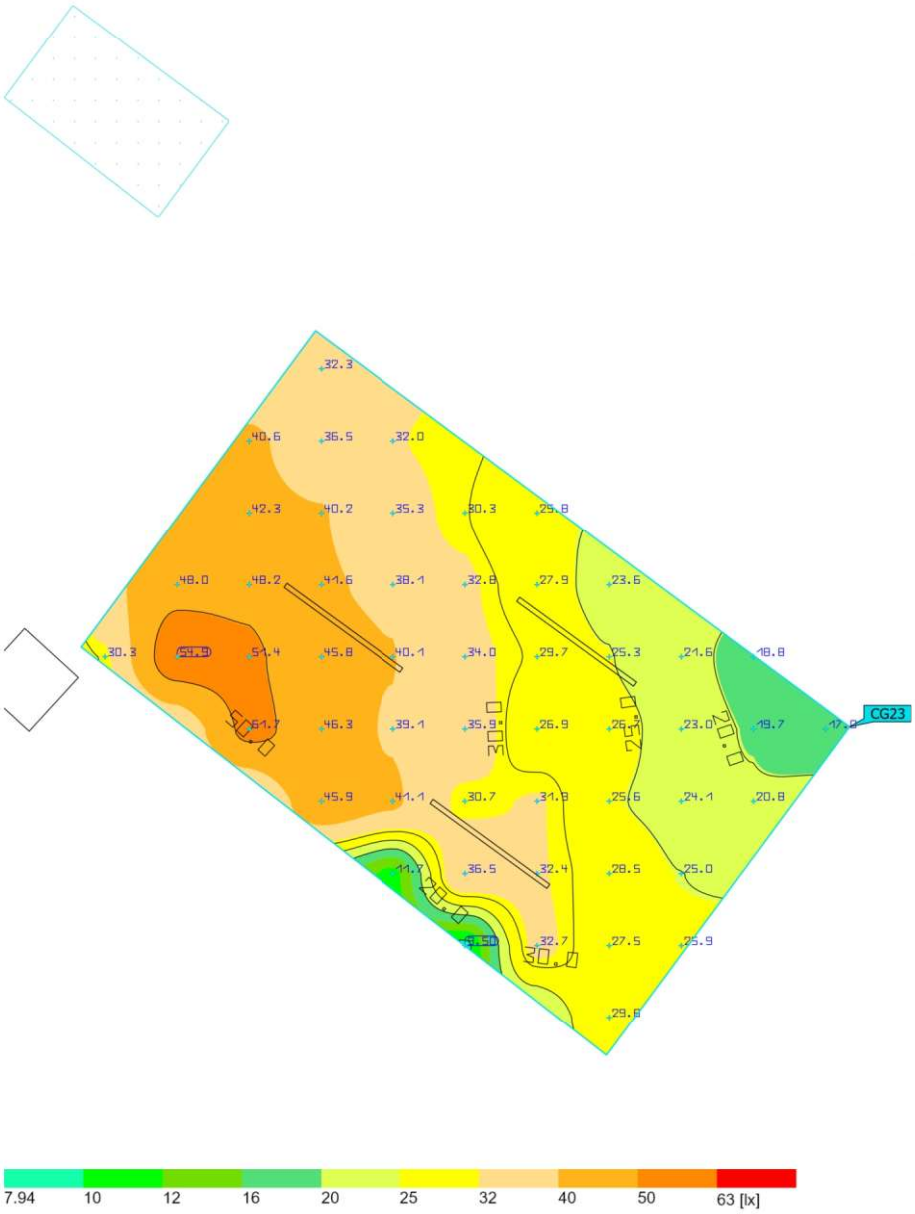
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:52:18 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

4. Str. Cuza Voda - zona pietonala 5



Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
4. Str. Cuza Voda - zona pietonala 5 Iluminare orizontală Înălţime: 0.100 m	32.6 lx	9.50 lx	54.9 lx	0.29	0.17	CG23

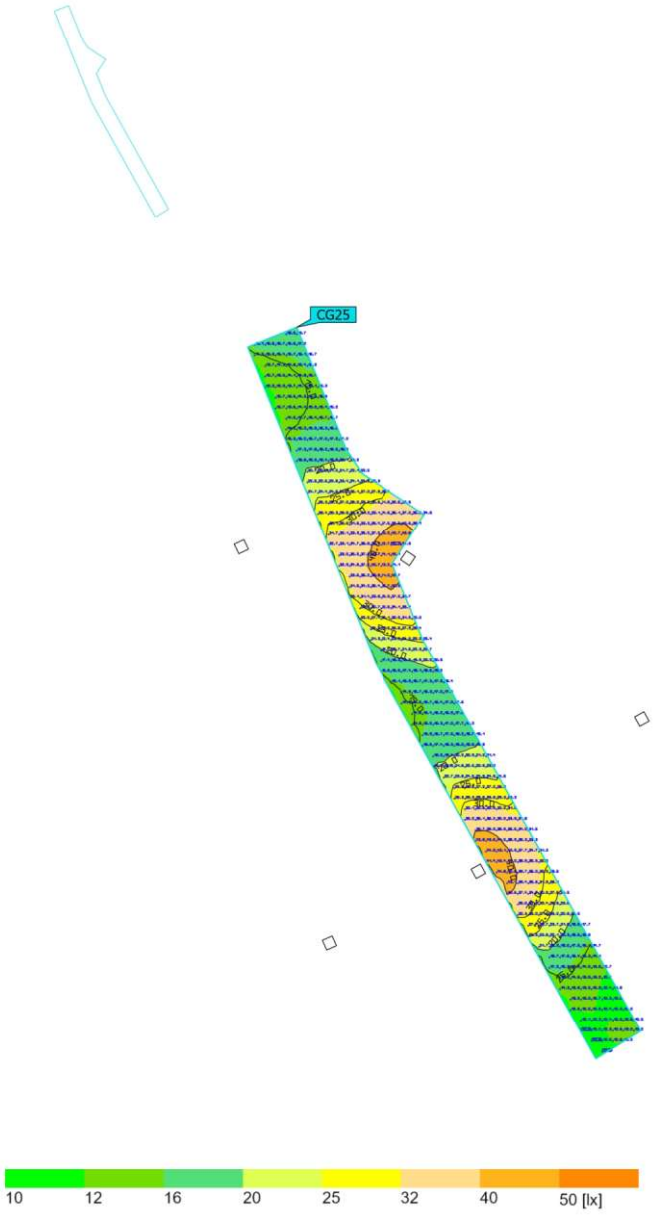
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:52:37 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

5. Zona intermediara - alee A



Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
5. Zona intermediara - alee A Iluminare orizontală Înălţime: -1.300 m	24.3 lx	11.6 lx	45.4 lx	0.48	0.26	CG25

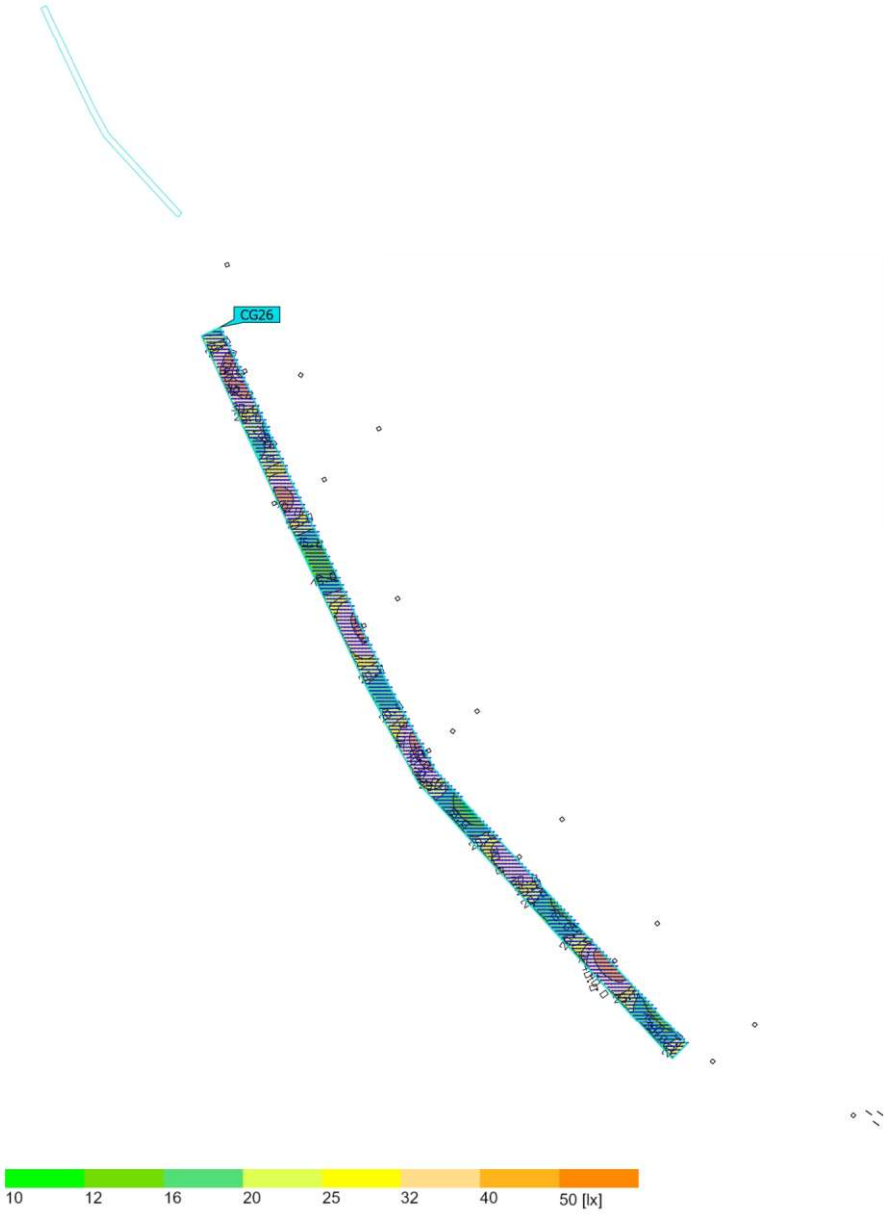
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:52:57 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

5. Zona intermediara - alee C



Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
5. Zona intermediara - alee C Iluminare orizontală Înălţime: -2.800 m	26.9 lx	11.5 lx	49.9 lx	0.43	0.23	CG26

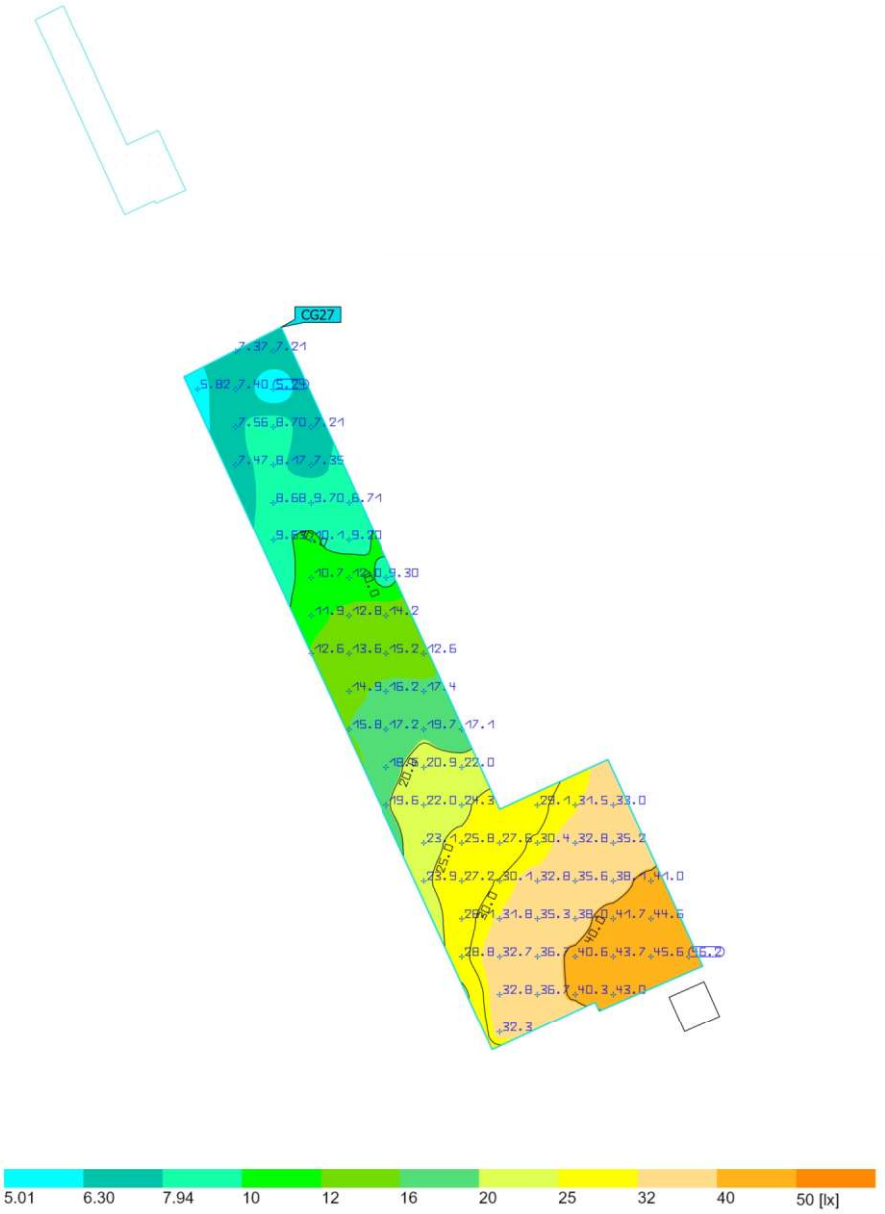
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:53:16 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

5. Zona intermediara - platforma deck



Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
5. Zona intermediara - platforma deck Iluminare orizontală Înălţime: -2.800 m	22.7 lx	5.24 lx	46.2 lx	0.23	0.11	CG27

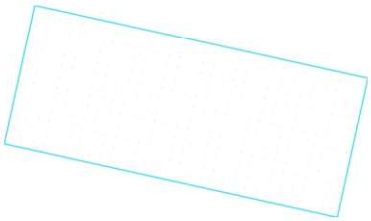
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

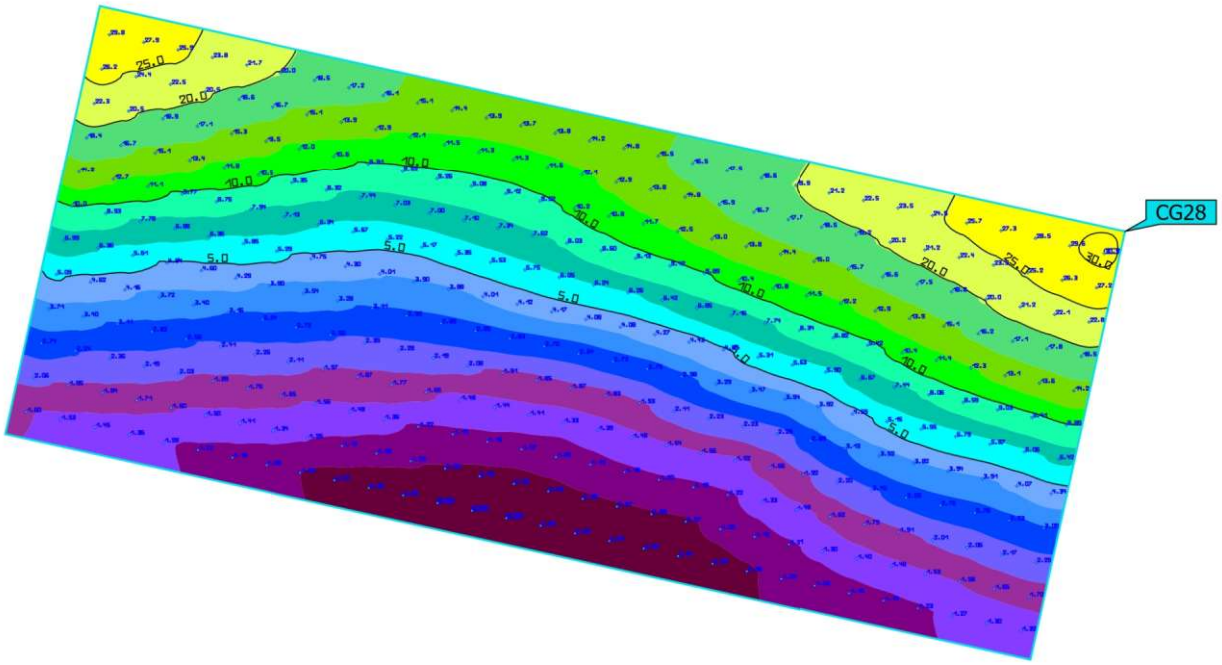
PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:53:34 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

7. Str. Gh. Lazar - platforma deck de lemn







Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
7. Str. Gh. Lazar - platforma deck de lemn Iluminare orizontală Înălţime: -4.700 m	7.76 lx	0.81 lx	30.9 lx	0.10	0.026	CG28

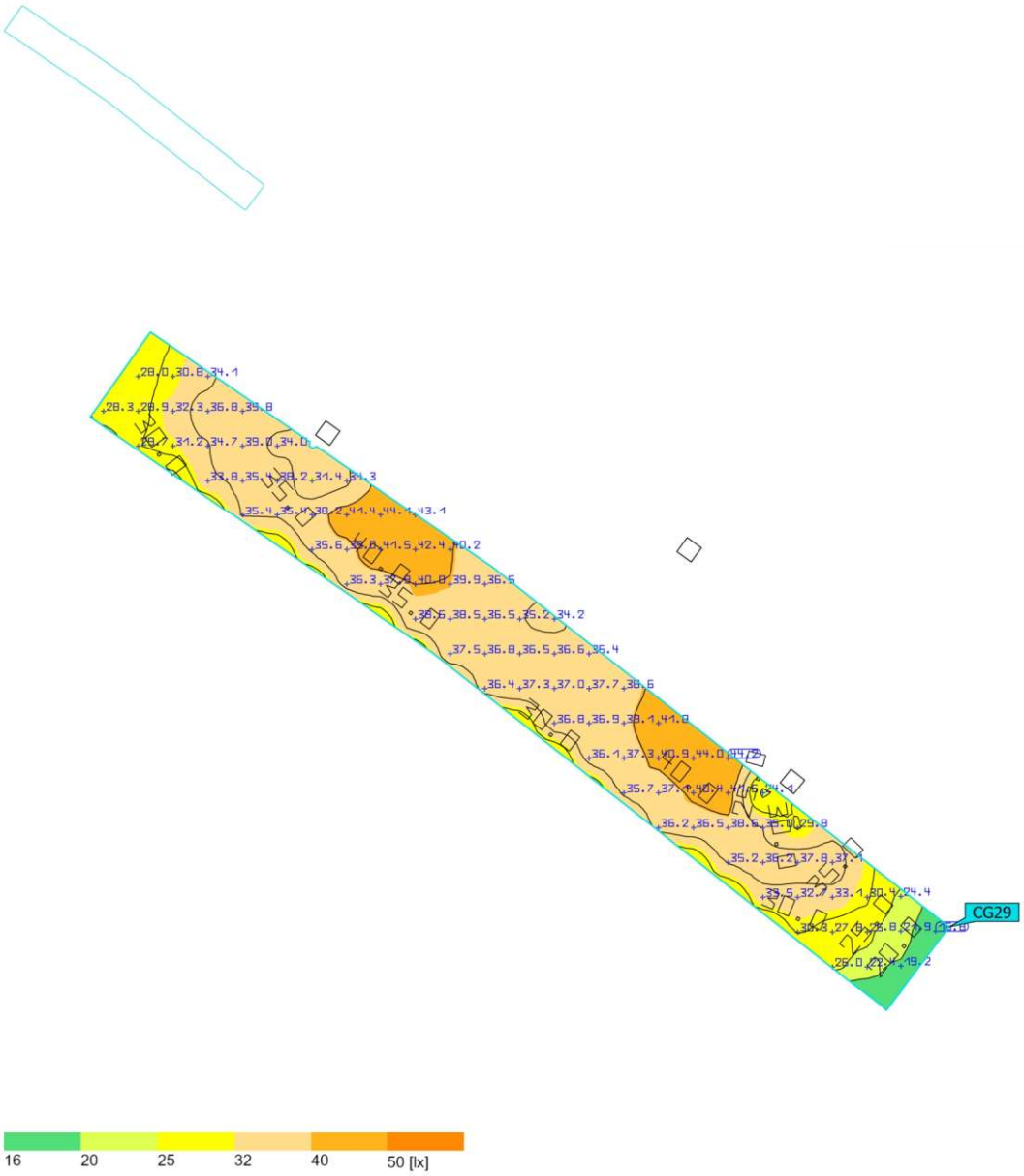
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:53:55 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

7. Str. Gh. Lazar - zona pietonala4



Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
7. Str. Gh. Lazar - zona pietonala4 Iluminare orizontală Înălţime: -2.850 m	35.1 lx	16.8 lx	44.2 lx	0.48	0.38	CG29

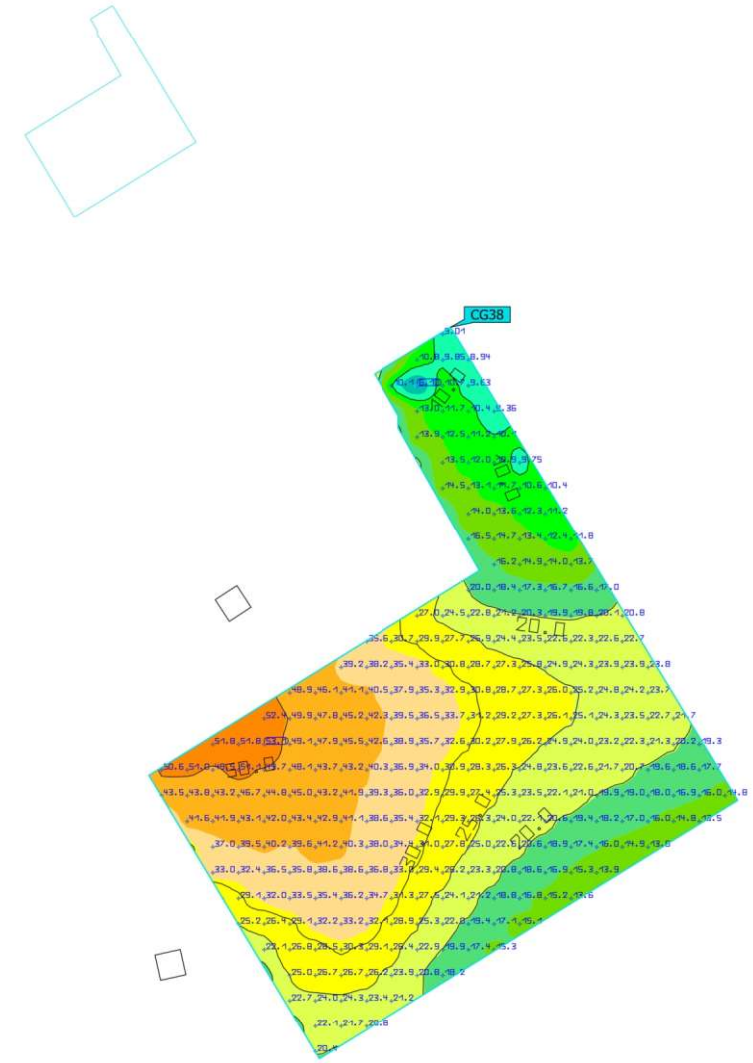
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-le, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:54:13 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

2. Str. Bathory - zona pietonala 3





Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
2. Str. Bathory - zona pietonala 3 Iluminare orizontală Înălţime: -3.520 m	26.8 lx	6.10 lx	53.1 lx	0.23	0.11	CG38

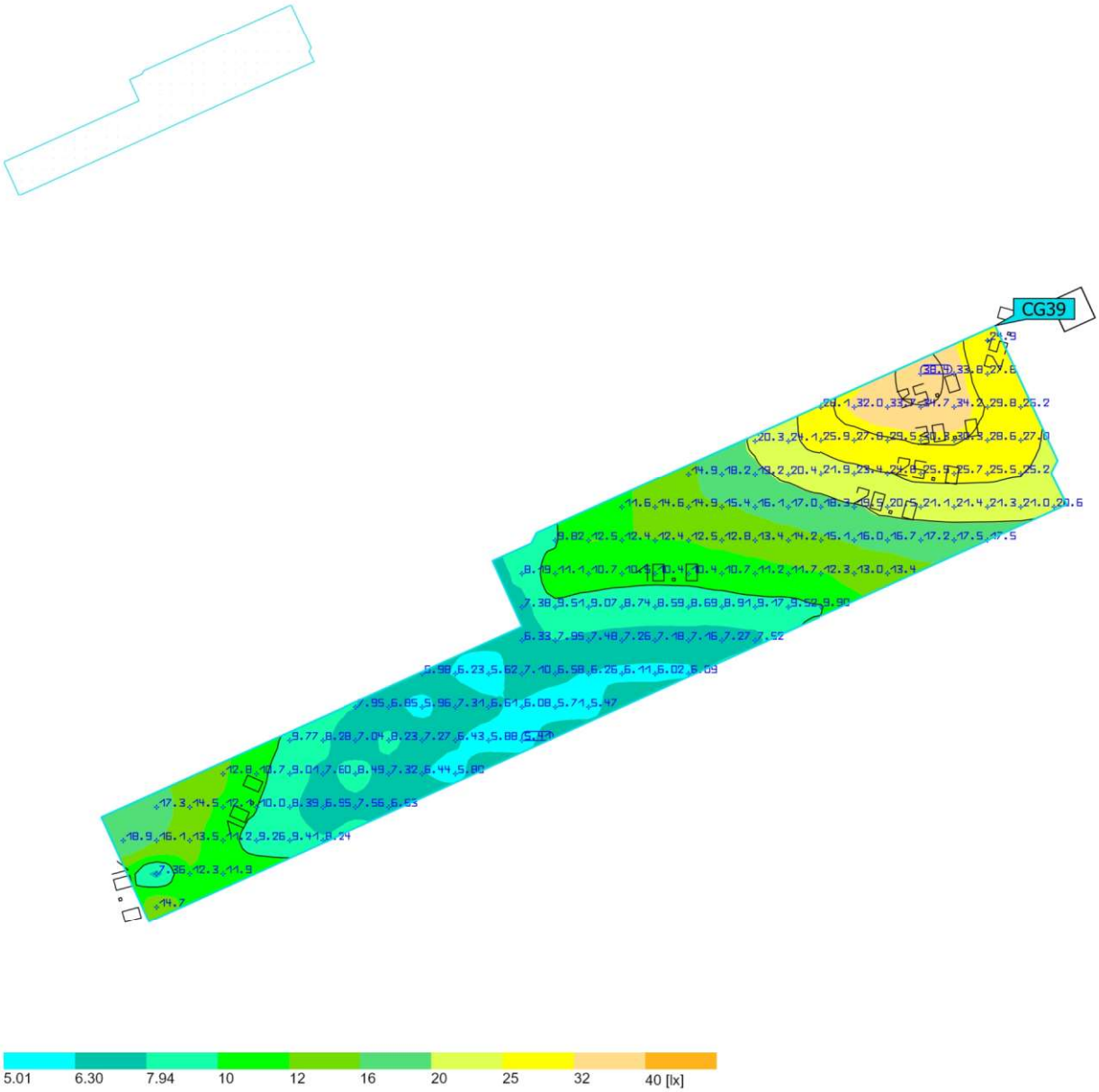
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-le, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:54:32 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

3. Str. Deleu - platforma deck



Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
3. Str. Deleu - platforma deck Iluminare orizontală Înălţime: -0.400 m	14.3 lx	5.41 lx	38.4 lx	0.38	0.14	CG39

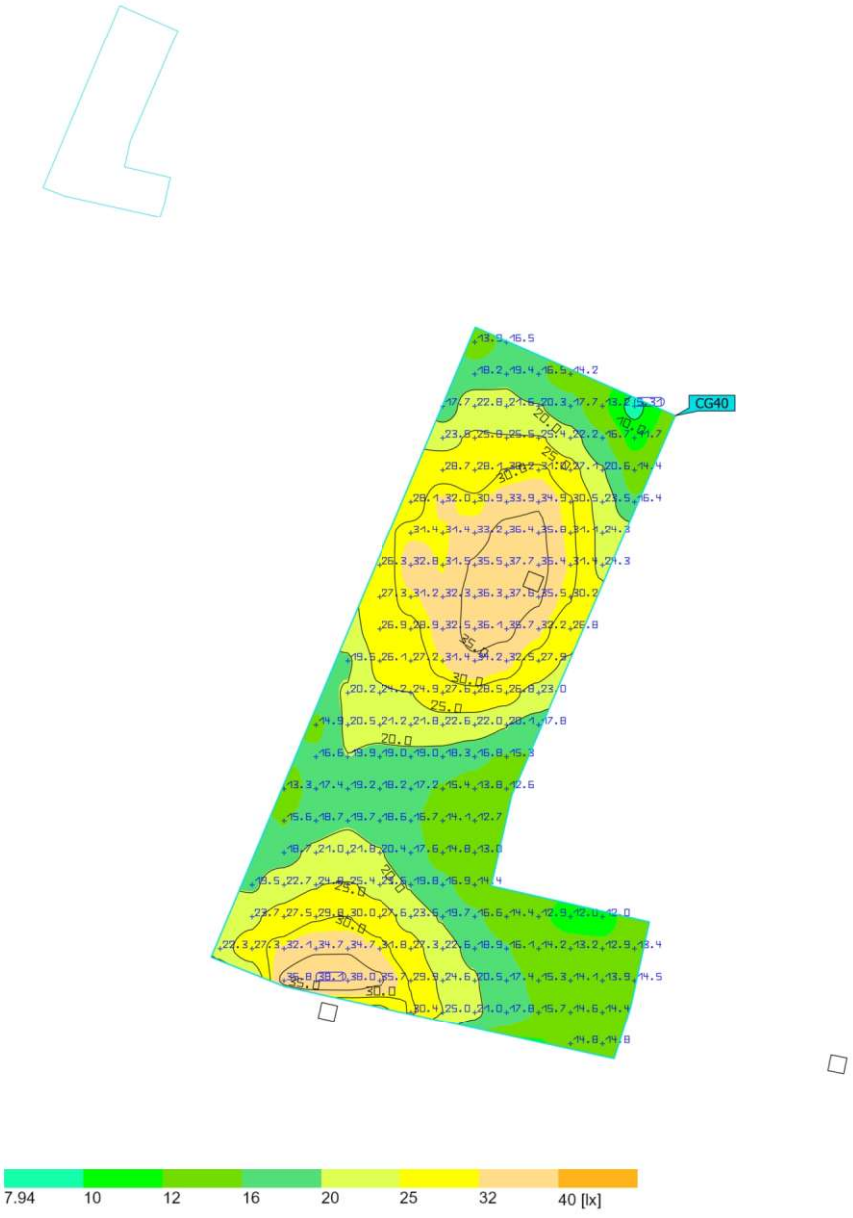
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimaţie s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:54:52 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

4. Str. Cuza Voda - zona pietonala 1



Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
4. Str. Cuza Voda - zona pietonala 1 Iluminare orizontală Înălţime: 0.353 m	23.2 lx	9.31 lx	38.1 lx	0.40	0.24	CG40

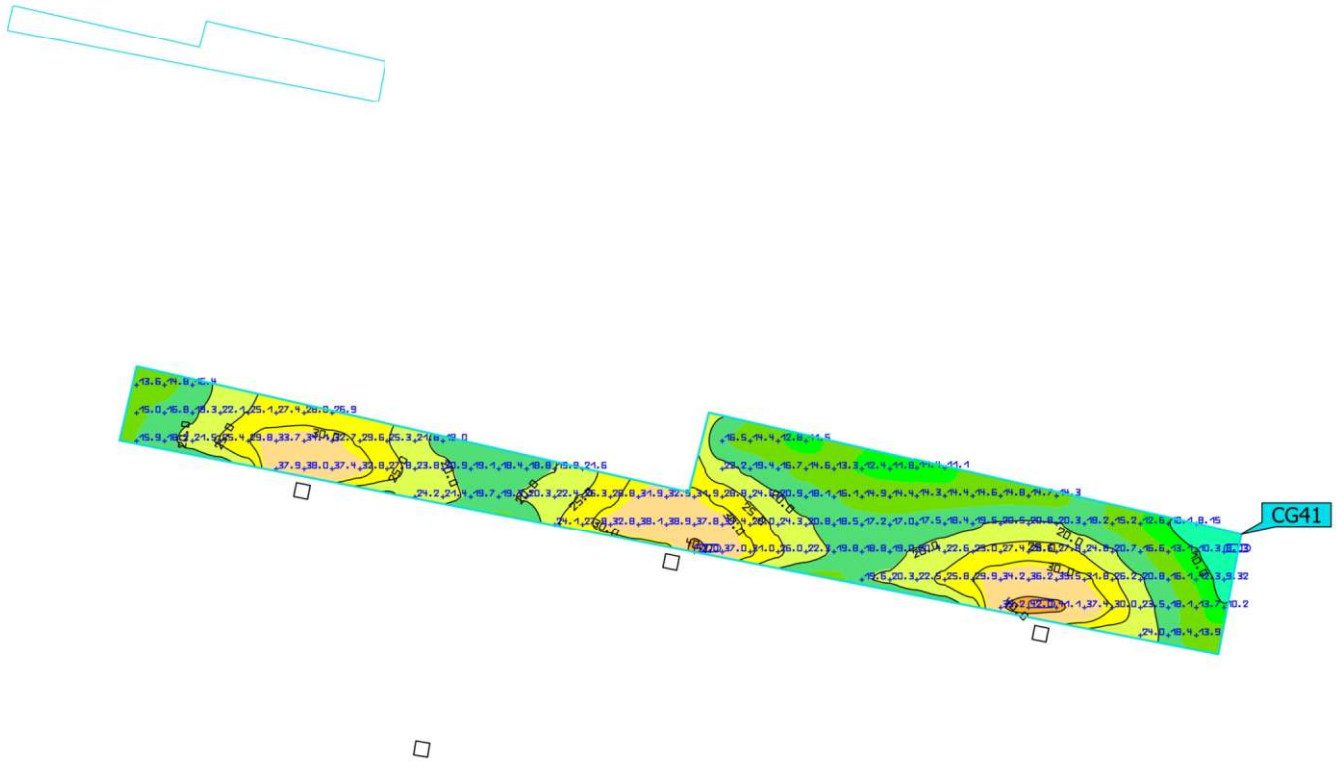
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-le, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:55:12 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

4. Str. Cuza Voda - zona pietonala 2





Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
4. Str. Cuza Voda - zona pietonala 2 Iluminare orizontală Înălţime: 0.601 m	22.5 lx	8.03 lx	42.0 lx	0.36	0.19	CG41

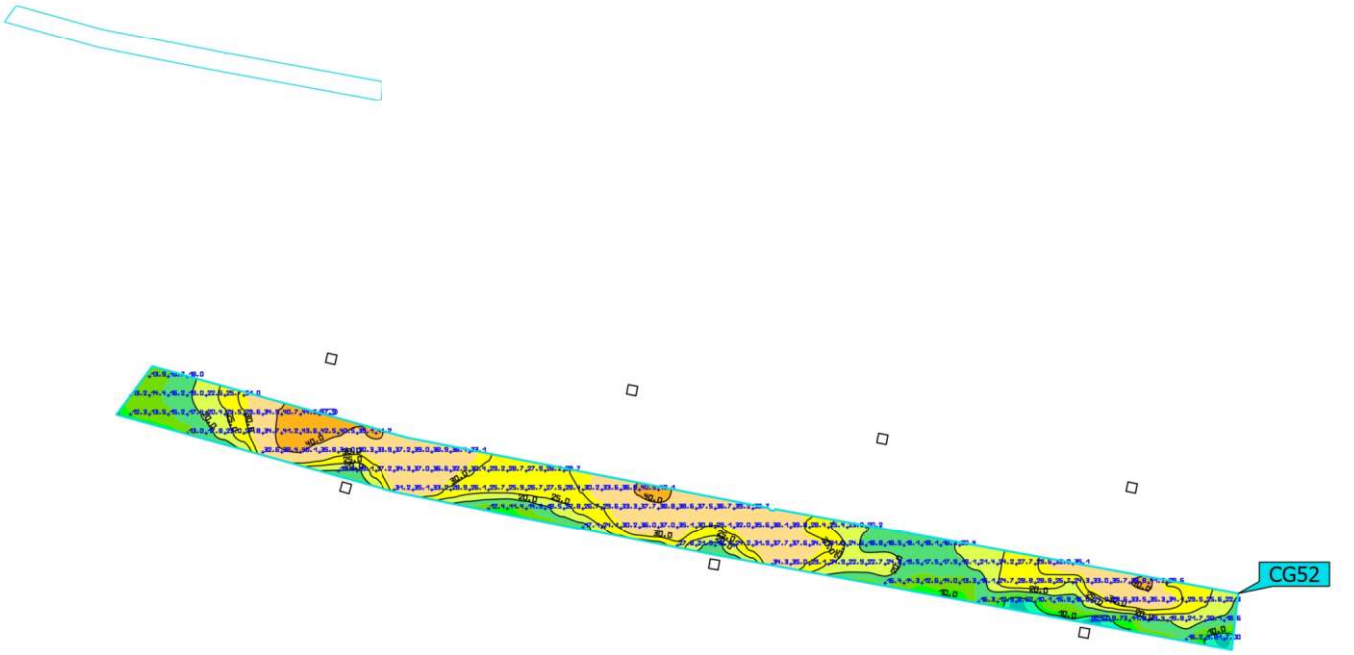
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:55:31 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

4. Str. Cuza Voda - alee1





Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
4. Str. Cuza Voda - alee1 Iluminare orizontală Înălţime: -0.930 m	26.9 lx	6.57 lx	47.9 lx	0.24	0.14	CG52

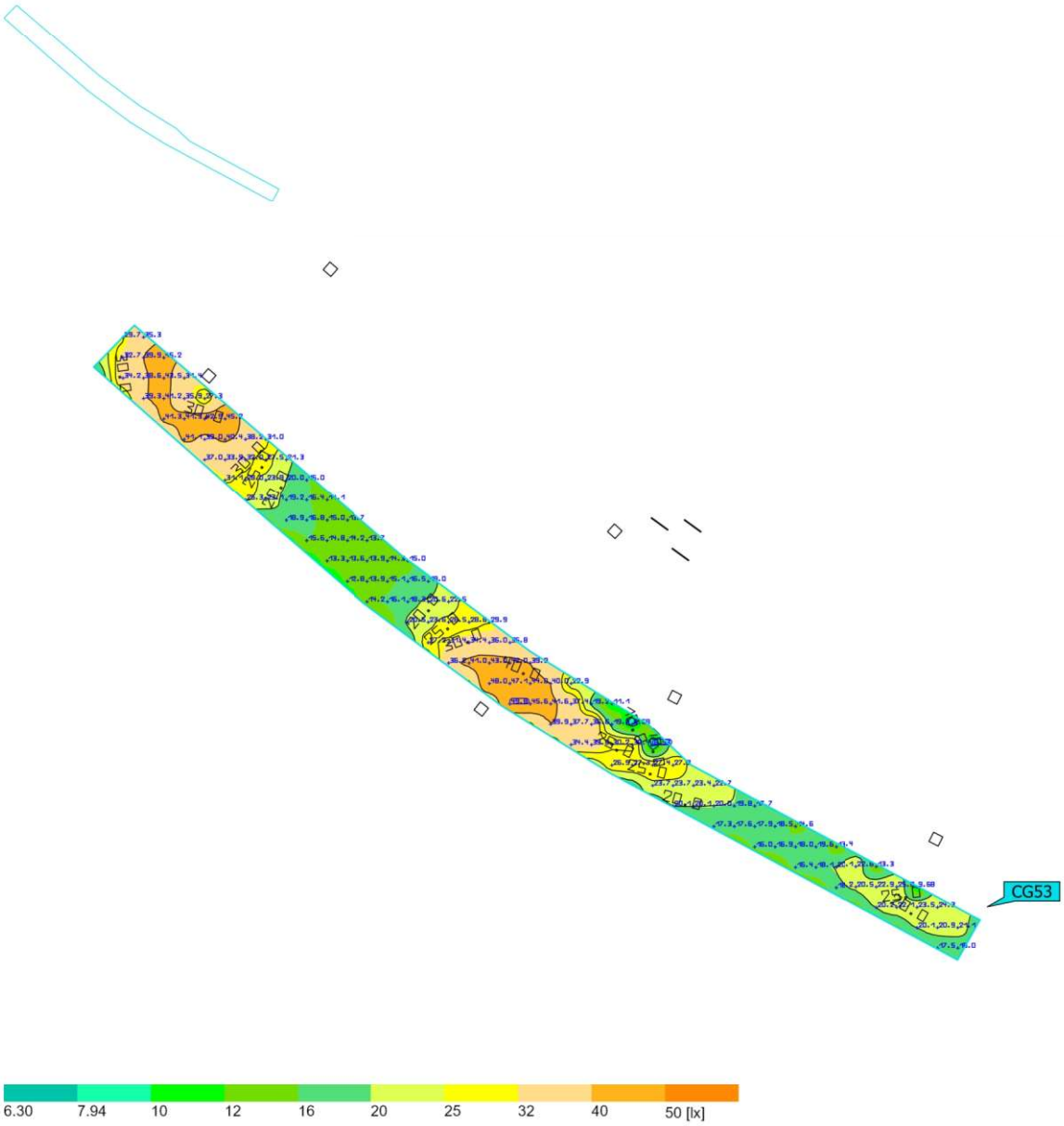
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:55:51 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

4. Str. Cuza Voda - alee2



Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
4. Str. Cuza Voda - alee2 Iluminare orizontală Înălţime: -2.730 m	26.0 lx	6.93 lx	49.8 lx	0.27	0.14	CG53

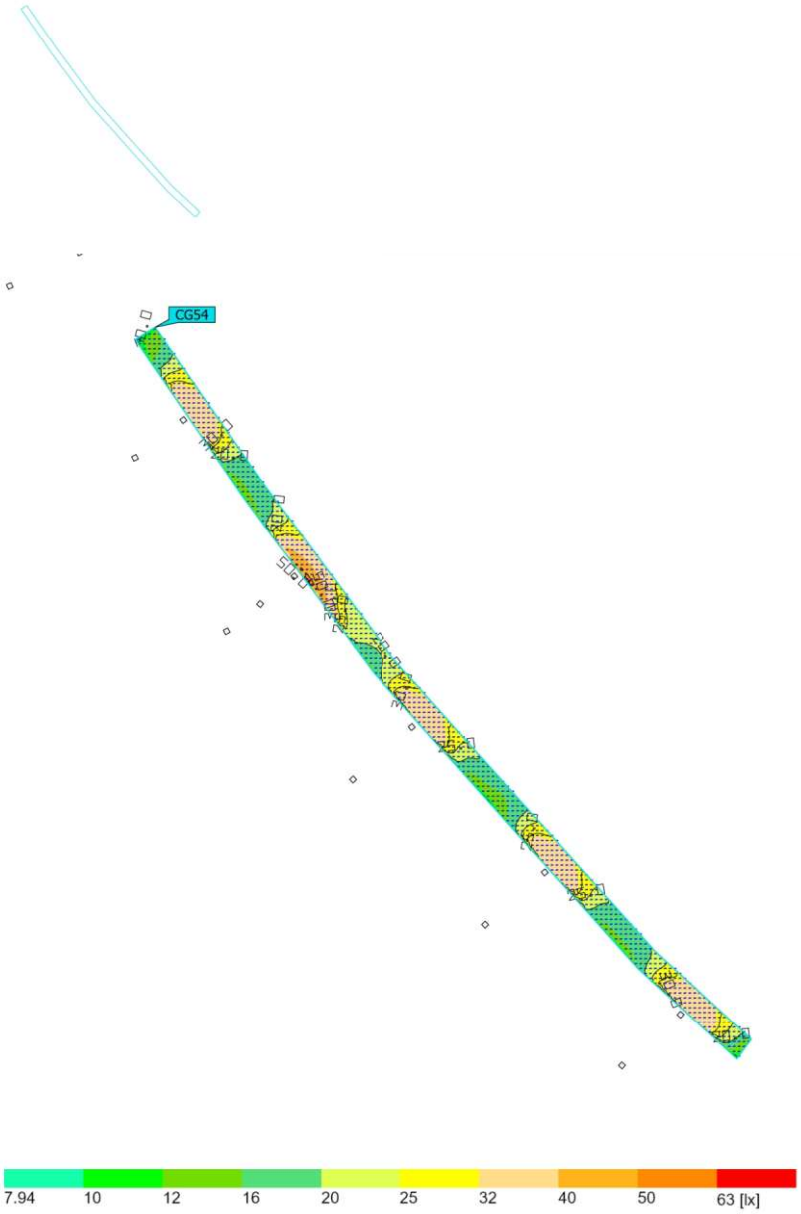
Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:56:14 +03'00'

Teren 1 (Scena luminii 1)

5. Zona intermediara - alee B



Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
5. Zona intermediara - alee B Iluminare orizontală Înălţime: -1.408 m	26.3 lx	8.23 lx	56.9 lx	0.31	0.14	CG54

Profil util: Presetarea DIALux (5.1.4 Standard (zona de circulaţie în aer liber))

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-le, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:56:38 +03'00'

FIȘA TEHNICĂ IE nr. 1

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Sistem de iluminat TIP 1.1

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
1	**Parametri tehnici şi funcţionali:**		
1.1	**Coloană multifuncțională de forma cilindrica**		
1.2	Înălțime totală – (minim) 6m Toate coloanele multifuncționale cu înălțimea minimă de 6m vor avea aceeași înălțime totală unitară		
1.3	**Modul de iluminat 360° cilindrica**		
1.4	Alimentare electrică: 230V/50Hz.		
1.5	Modul de iluminat 360°		
1.6	Înălțime punct luminos: (minim) 6m		
1.7	Grad de protecţie compartiment optic (minim) IP66		
1.8	Rezistenţă la impact (minim) IK08		
1.9	Putere instalata: (maxim) 75W		
1.10	Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II		
1.11	Dimensiuni aparat de iluminat Diametru 180-200mm, Inaltime 800-830mm		
1.12	Greutate: nu se impune		
1.13	Modulul de iluminat cu următoarele componente: - corpul modulului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune sau alt aliaj metalic necoroziv, pentru menținerea în timp a carcateristicilor mecanice inițiale; - difuzor din sticlă tratată termic, securizata, plană/curbată sau policarbonat tratat UV; - distribuția luminoasă va fi de tip stradal şi nu va fi influenţată de apariţia unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată acelaşi tip de lentilă specifică, care reproduce distribuţia luminoasă completă a aparatului de iluminat;		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	- fluxul luminos total al modulului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri şi/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor; - placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operaţiile de mentenanţă şi pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanţie ; - placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora; - sistemul de montaj va permite integrarea modulului in coloana multifunctionala.		
1.14	Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere (se va preciza modelul şi producătorul) - temperatura de culoare Tc = 2700K±10%; - indicele de redare al culorilor Ra≥70.	-	
1.15	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcţii: - asigurarea funcţionării cu factorul de putere >0,92, pentru functionare la 100%; - permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puţin prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V ; - permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%.	-	
1.16	Modulul de iluminat va fi echipat cu dispozitiv de control individual fără fir (parte componenta a sistemului de control-Telegestiune), pentru comanda și controlul independent al aparatului de iluminat, prin utilizarea cel puțin a protocoalelor de comunicare 1-10 V sau DALI;		
1.17	Modulul de iluminat permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic şi a sistemului de control.		
1.18	Funcţionare la Ta=min40˚C		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
1.19	Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de functionare fluxul luminos sa nu se deprecieze cu mai mult de 10% (L95B10).		
1.20	Se va prezenta diagrama polară a intensităţii luminoase şi curbele K pentru modulul de iluminat propus		
1.21	Se va prezenta certificat ENEC sau similar ce va confirma respectarea minim a urmatoarelor standarde: EN 60598-2-3:2003 + A1:2011 EN 60598-1:2015		
1.22	Se va prezenta raport de testare a gradului de etanseitate IP66 ceva confirma indeplinirea valorii minime solicitate.		
1.23	Se va prezenta raport de testare a rezistentei la impact IK10 ce va confirma indeplinirea valorii minime solicitate		
1.24	**Modul HotSpot WiFi**		
1.25	Posibilitate de integrare în coloana multifuncțională intr-un modul dedicat sau într-unul dintre modulele acesteia		
1.26	Echipat cu HotSpot WiFi		
1.27	Frecvență dual-band 2.4GHz/5.4GHz		
1.28	Puncte de acces minim 20		
1.29	Minim 2 conectori RJ45 integrati		
1.30	WLAN 802.11 a/b/g/n – pana la 300 Mbps		
1.31	Protocol Ethernet		
1.32	Maxima securitate IEEE 802.11i (WPA2)		
1.33	Moduri de operare: Punct de acces/adaptor client/ repetor/punte WDS		
1.34	Funcţionare de la -25° - +50°		
1.35	**Modul camera video**		
1.36	Posibilitate de integrare în coloana multifuncțională intr-un modul dedicat sau într-unul dintre modulele acesteia		
1.37	Echipat cu cameră video		
1.38	Filmare Full HD		
1.39	Rezoluție (minim) 2MP		
1.40	Sensibilitate: (minim) 0. 31ux@.30fos		
1.41	Functia de compensare a lumini i din spate (BLC)		
1.42	Functia de stabilizare opt ica a imaginii (DIS)		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.



Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
1.43	Functia gama dinamica extensiva (WDR)		
1.44	Functia de selectare a zonei de actiune		
1.45	Functia de detectare a miscarii		
1.46	Functia de cletectare a fetei		
1.47	Functionare de la -25° - +50°		
1.48	**Stâlp de iluminat pentru coloană multifuncțională**		
1.49	Stâlp cilindric drept, realizat din oţel, rotund, sudură invizibilă, galvanizat conform standardului EN ISO 1461, vopsit în câmp electrostatic AKZO		
1.50	Diametru: minim 180mm-maxim 200mm		
1.51	Înălţime (minim): H = 4.8m		
1.52	Grosime perete: (minim) 3mm		
1.53	Prevăzut în partea inferioară cu uşa de vizitare, cu sistem antiefracţie (cheie)		
1.54	Montaj cu flanşă - dimensiuni flanşă de fixare: (minim) 271x271mm; 4 buloane de prindere M18, prinse pe distanțier la 300mm		
1.55	Prevăzut în partea inferioară cu uşa de vizitare care permite montarea în interiorul stâlpului a unei cutii de conexiune cu următoarele caracteristici: -grad de protecţie: IP44 -clasă de izolație I sau II - carcasa să fie din material termoplastic, rezistent la impact (minim) IK08 şi la foc - permite accesul în interior cu ajutorul unor scule -permite racordarea prin partea inferioară a (minim) 3 cabluri cu 4 conductoare cu sectiunea de 35 mm2, iar prin partea superioară a (minim) 4 cabluri cu 3 conductoare cu secţiunea de 2,5 mm2 -este echipată cu borne care să permită conectarea cablurilor specificate mai sus, cu un portfuzibil care să permită echiparea cu: siguranţă fuzibilă si cu fuzibil dimensionat corespunzator pentru protectia componentelor de iluminat - prevăzută în interior cu protecţie la descărcări atmosferice de pana la 10kV		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	- dimensiunile permit instalarea in stalpul de iluminat, prin usita de vizitare a stalpului		
1.56	Distanţa de la partea inferioară a stâlpului la uşa de vizitare cuprinsă minim 500mm ÷ maxim 600mm		
1.57	Dimensiuni uşa de vizitare (minim) lxh=135x500mm		
2	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
2.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
2.2	Se vor prezenta certificate emise de organisme europene abilitate, din care sa rezulte respectarea integrala a cerințelor EN 60598-1:2008 + A11:2009, EN 60598-2-3:2003 pentru aparatele de iluminat ofertate, pentru a garanta conformitatea constantă a produselor cu standardele de siguranță		
2.3	Rapoarte de incercari de la laborator acreditat (se va prezenta licenta de acreditare): - Se va prezenta raport de testare a gradului de etanseitate IP, care va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: EN 60598-1 - Se va prezenta raport de testare a rezistentei la impact IK, care va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: IEC 62262 - Se va prezenta raport de testare masuratori electrice, care va confirma respectarea standardului: IEC 61000-3-2 - Se va prezenta raport de compatibilitate electromagnetica EMC, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde: EN 55015, EN 61547 - Se va prezenta raport termic, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde: EN 60598-1, IEC 60598-2-3, IEC 60598-2-5 - Se va prezenta raport fotometric, emis de catre un laborator acreditat		
2.3	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor ofertate cu specificațiile		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		
3	**Condiții de garanție și postgaranție**		
3.1	Coloană multifuncțională – minim 5 ani		
4	**Alte condiții cu caracter tehnic:** -nu se accepta obiecte care sa atarne de sistem asigurand un design simplu si ingrijit -modulele se pot roti pentru a pemite pozitionarea conform configuratiei din teren		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

FIȘA TEHNICĂ IE nr. 2

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Sistem de iluminat TIP 1.2

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
1	**Parametri tehnici şi funcţionali:**		
1.1	**Coloană multifuncțională de forma cilindrica**		
1.2	Înălțime totală – (minim) 5m Toate coloanele multifuncționale cu înălțimea minimă de 5m vor avea aceeași înălțime totală unitară		
1.3	**Modul de iluminat 360° cilindrica**		
1.4	Alimentare electrică: 230V/50Hz.		
1.5	Modul de iluminat 360°		
1.6	Înălțime punct luminos: (minim) 5m		
1.7	Grad de protecţie compartiment optic (minim) IP66		
1.8	Rezistență la impact (minim) IK08	-	
1.9	Putere instalata: (maxim) 75W		
1.10	Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II	-	
1.11	Dimensiuni aparat de iluminat Diametru 180-200mm, Inaltime 800-830mm	-	
1.12	Greutate: nu se impune		
1.13	Modulul de iluminat cu următoarele componente: -corpul modulului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune sau alt aliaj metalic necoroziv, pentru menținerea în timp a carcateristicilor mecanice inițiale; -difuzor din sticlă tratată termic, securizata, plană/curbată sau policarbonat tratat UV; -distribuția luminoasă va fi de tip stradal şi nu va fi influenţată de apariţia unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată acelaşi tip	-	

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	de lentilă specifică, care reproduce distribuţia luminoasă completă a aparatului de iluminat; -fluxul luminos total al modulului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri şi/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor; -placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operaţiile de mentenanţă şi pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanţie ; -placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora; -sistemul de montaj va permite integrarea modulului in coloana multifunctionala.		
1.14	Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere (se va preciza modelul şi producătorul) - temperatura de culoare Tc = 2700K±10%; - indicele de redare al culorilor Ra≥70.	-	
1.15	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcţii: - asigurarea funcţionării cu factorul de putere >0,92, pentru functionare la 100%; - permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puţin prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V ; - permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%.	-	
1.16	Modulul de iluminat va fi echipat cu dispozitiv de control individual fără fir (parte componenta a sistemului de control-Telegestiune), pentru comanda și controlul		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	independent al aparatului de iluminat, prin utilizarea cel puțin a protocoalelor de comunicare 1-10 V sau DALI;		
1.17	Modulul de iluminat permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic şi a sistemului de control.		
1.18	Funcţionare la Ta=min40˚C		
1.19	Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de functionare fluxul luminos sa nu se deprecieze cu mai mult de 10% (L95B10).		
1.20	Se va prezenta diagrama polară a intensităţii luminoase şi curbele K pentru modulul de iluminat propus		
1.21	Se va prezenta certificat ENEC sau similar ce va confirma respectarea minim a urmatoarelor standarde: EN 60598-2-3:2003 + A1:2011 EN 60598-1:2015		
1.22	Se va prezenta raport de testare a gradului de etanseitate IP66 ceva confirma indeplinirea valorii minime solicitate.		
1.23	Se va prezenta raport de testare a rezistentei la impact IK10 ce va confirma indeplinirea valorii minime solicitate		
1.24	**Stâlp de iluminat pentru coloană multifuncțională**		
1.25	Stâlp cilindric drept, realizat din oţel, rotund, sudură invizibilă, galvanizat conform standardului EN ISO 1461, vopsit în câmp electrostatic AKZO		
1.26	Diametru: minim 180mm-maxim 200mm		
1.27	Înălţime (minim): H = 4.2m		
1.28	Grosime perete: (minim) 3mm		
1.29	Prevăzut în partea inferioară cu uşa de vizitare, cu sistem antiefracţie (cheie)		
1.30	Montaj cu flanşă - dimensiuni flanşă de fixare: (minim) 271x271mm; 4 buloane de prindere M18, prinse pe distanțier la 300mm		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
1.31	Prevăzut în partea inferioară cu ușa de vizitare care permite montarea în interiorul stâlpului a unei cutii de conexiune cu următoarele caracteristici: - grad de protecţie: IP44 - clasă de izolație I sau II - carcasa să fie din material termoplastic, rezistent la impact (minim) IK08 şi la foc - permite accesul în interior cu ajutorul unor scule - permite racordarea prin partea inferioară a (minim) 3 cabluri cu 4 conductoare cu sectiunea de 35 mm2, iar prin partea superioară a (minim) 4 cabluri cu 3 conductoare cu secţiunea de 2,5 mm2 - este echipată cu borne care să permită conectarea cablurilor specificate mai sus, cu un portfuzibil care să permită echiparea cu: siguranţă fuzibilă si cu fuzibil dimensionat corespunzator pentru protectia componentelor de iluminat - prevăzută în interior cu protecţie la descărcări atmosferice de pana la 10kV - dimensiunile permit instalarea in stalpul de iluminat, prin usita de vizitare a stalpului		
1.32	Distanţa de la partea inferioară a stâlpului la ușa de vizitare cuprinsă minim 500mm ÷ maxim 600mm		
1.33	Dimensiuni ușa de vizitare (minim) lxh=135x500mm		
2	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
2.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
2.2	Se vor prezenta certificate emise de organisme europene abilitate, din care sa rezulte respectarea integrala a cerințelor EN 60598-1:2008 + A11:2009, EN 60598-2-		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	3:2003 pentru aparatele de iluminat ofertate, pentru a garanta conformitatea constantă a produselor cu standardele de siguranță		
2.3	Rapoarte de incercari de la laborator acreditat (se va prezenta licenta de acreditare): - Se va prezenta raport de testare a gradului de etanseitate IP, care va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: EN 60598-1 - Se va prezenta raport de testare a rezistentei la impact IK, care va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: IEC 62262 - Se va prezenta raport de testare masuratori electrice, care va confirma respectarea standardului: IEC 61000-3-2 - Se va prezenta raport de compatibilitate electromagnetica EMC, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde: EN 55015, EN 61547 - Se va prezenta raport termic, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde: EN 60598-1, IEC 60598-2-3, IEC 60598-2-5 - Se va prezenta raport fotometric, emis de catre un laborator acreditat		
2.4	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor ofertate cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		
3	**Condiții de garanție și postgaranție**		
3.1	Coloană multifuncțională – minim 5 ani		
4	**Alte condiții cu caracter tehnic:** **-** nu se accepta obiecte care sa atarne de sistem asigurand un design simplu si ingrijit - modulele se pot roti pentru a pemite pozitionarea conform configuratiei din teren		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Coloana luminoasă multifuncțională – Tip 1.1 si Tip 1.2 – ilustrații






Notă:
Referințele și desenele prezentate sunt orientative, ilustrând gabaritul, culorile și materialele descrise în fișa tehnică.
Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producția de sisteme de iluminat, cu respectarea condițiilor de calificare, a fișelor tehnice și a caietului de sarcini.

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

FIȘA TEHNICĂ IE nr. 3

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Sistem de iluminat TIP 3.3

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	Parametri tehnici şi funcţionali:		
1.1	**Stâlp**		
1.2	Stâlp conic drept, realizat din oţel, rotund, sudura longitudinala invizibila cu penetrare 100%, Zincare conform standardului EN ISO 1461, vopsit in camp electrostatic AKZO 200 BLACK identic cu aparatul de iluminat		
1.3	Diametru la bază: (minim) 110mm		
1.4	Diametru la vârf: (minim) 60mm		
1.5	Înălţime totală H=4m		
1.6	Grosime perete: (minim) 3mm		
1.7	Prevăzut în partea inferioară cu uşa de vizitare, cu sistem antiefracţie (cheie)		
1.8	Montaj cu flanşă - dimensiuni flanşă de fixare: 271x271mm, distanta dintre ancore 200x200mm, M18*600mm		
1.9	La bază, stâlpul este prevăzut în interior cu o cutie de conexiuni (se consideră componentă a acestuia), cu următoarele caracteristici: - grad de protecţie: (minim) IP 44 - clasa de izolaţie electrică: I sau II - dimensiuni maxime: 70 x 60 x 310mm - carcasa să fie din material termoplastic, rezistent la impact (minim) IK08 şi la foc - să permită accesul în interior cu ajutorul unor scule - să permită racordarea prin partea inferioară a (minim) 3 cabluri cu 5 conductoare cu sectiunea de 16 mm2, iar prin partea superioară a (minim) 2cabluri cu 3 conductoare cu secţiunea de 2,5 mm2		

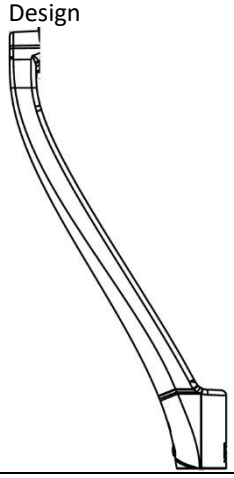
Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	- în interior să fie echipată cu borne care să permită conectarea cablurilor specificate mai sus, cu un portfuzibil care să permită echiparea cu: siguranţă fuzibilă si cu fuzibil dimensionat corespunzator pentru protectia componentelor de iluminat		
1.10	Distanţa de la partea inferioară a stâlpului la uşa de vizitare cuprinsă minim 500mm ÷ maxim 600mm		
1.11	Dimensiuni uşa de vizitare (minim) lxh=75x400mm		
1.12	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante**		
1.13	Se vor prezenta certificate de conformitate cu marca CE pentru stâlpul de iluminat ofertate.		
1.14	Declaratie de performanta		
1.15	Se vor prezenta calcule statice pentru 28m/s		
1.16	Certificate Sudura conform EN ISO 10217-3, EN 3834-2, EN 9606, EN 14732		
1.17	Zincare conform standardului EN ISO 1461		
1.18	Conform standardului EN40		
1.19	Certificare conf. DIN EN 1090		
1.20	Certificare EN ISO 9001:2015		
1.21	Certificare ISO 45001:2018		
1.22	Raportul de incercare pentru galvanizare in baie fierbinte de zinc		
1.23	Se vor prezenta desenele tehnice		
1.24	**Conditii de garantie si post garantie**		
1.25	stâlp de iluminat – minim 2 ani		
1.26	**Alte conditii cu caracter tehnic** -		
2	**Brat**		
2.1	Brat realizat din aluminiu turnat vopsit in camp electrostatic AKZO		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
2.2	Design 		
2.3	Inaltime 600mm +/- 10%		
2.4	Canal pentru cablu		
2.5	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare** -		
2.6	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante**		
2.7	Se vor prezenta certificate de conformitate cu marca CE pentru stâlpul de iluminat ofertate.		
2.8	Certificat de conformitate de la producator		
2.9	Conform standardului EN40		
2.10	**Conditii de garantie si post garantie**		
2.11	Brat – minim 2 ani		
2.12	**Alte conditii cu caracter tehnic** -		
3	**Aparat de iluminat tip lampadar cu LED maxim 50W**		
3.1	Aparatul de iluminat va fi integrat într-un sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță		
3.2	Alimentare electrică: 230V/50Hz.		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
3.3	Grad de protecţie compartiment optic (minim) IP66		
3.4	Grad de protecţie compartiment accesorii electrice (minim) IP66		
3.5	Rezistenţă la impact (minim) IK09		
3.6	Clasă de izolație electrică: Clasa I		
3.7	Rezistenta aerodinamica testata la minim 180 km/h frontal – se vor preciza valorile si se va atașa raportul de testare		
3.8	Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: (nu se impun)		
3.9	Greutate: (nu se impun)		
3.10	Eficacitate luminoasa aparat de iluminat minim 105 lm/W.		
3.11	Aparat de iluminat cu următoarele componente: • baza aparatului de iluminat este realizata din aluminiu turnat sub presiune sau alt aliaj metalic necoroziv, pentru mentinerea in timp a caracteristicilor mecanice initiale; • partea superioara a aparatului de iluminat este realizata din aluminiu turnat sub presiune, avand forma unei palarii; • difuzor din sticlă tratată termic, securizata, plană sau curbată sau policarbonat tratat UV; • distribuția luminoasă va fi de tip stradal şi nu va fi influenţată de apariţia unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată acelaşi tip de lentilă specifică, care reproduce distribuţia luminoasă completă a aparatului de iluminat; • fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri şi/sau de curentul aplicat la bornele LED- urilor; • compartimentul accesoriilor electrice şi compartimentul optic vor constitui incinte		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri; • compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operaţii de mentenanţă, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operaţiile de mentenanţă, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă; • compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operaţii de mentenanţă fara unelte. Pentru a facilita operaţiile de mentenanţă, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; Nu se accepta compartimente accesorii electrice capsulate; • placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operaţiile de mentenanţă şi pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanţie; • placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea şi rolul de radiator termic; • placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ; • sistemul de montaj pe consola va fi din		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	aluminiu turnat la inaltă presiune și va fi vopsit in culoarea aparatului de iluminat; • aparatul de iluminat se va furniza pre-cablat din fabrica cu cablu cu protectie UV de tipul MCCG, cu lungimea L=4m, pentru a nu deschide aparatul de iluminat la montaj.		
3.12	Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere • temperatura de culoare Tc = 2700K±10% • indicele de redare al culorilor Ra≥70; Se vor preciza modelul şi producătorul LED-urilor		
3.13	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcţii: • asigurarea funcţionării cu factorul de putere >0.95, distorsiuni armonice maxim 15%, pentru functionarea aparatului de iluminat la 100%; Se va prezenta raportul de testare din care sa rezulte indeplinirea acestei cerinte; • permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puţin prin protocolul de comunicare DALI, pentru a se asigura o comunicație bidirecțională cu sistemul de control; permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%.		
3.14	Aparatul de iluminat va fi echipat cu conector electro-mecanic standardizat tip NEMA 7 pini sau Zhaga, pentru montarea modulului de telegestiune in exteriorul acestuia;		
3.15	Modulul de control este piesa inlocuibilă, alimentată și instalată pe aparatul de iluminat		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	printr-o interfață standardizată de tip Nema 7 pini sau Zhaga		
3.16	Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic şi a sistemului de control.		
3.17	Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcţionare cu păstrarea a minim 95% din fluxul luminos iniţial.		
3.18	Funcţionare la Ta=min 45˚C		
3.19	Protecție de minim 10kV, la descărcări și supratensiuni atmosferice, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Nu se accepta protectii integrate in balastul electronic programabil; aparatul de iluminat va conține o piesă separată cu acest rol, care poate fi înlocuită în caz de defect, fără a afecta celelalte componente;		
3.20	Aparatul va putea fi livrat in orice culoare AKZO la cererea beneficiarului in momentul achizitiei.		
3.21	**Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** **-**		
3.22	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.23	**Aparate de iluminat**		
3.24	Declaratie CE		
3.25	Certificat de conformitate de la producator		
3.26	Se va prezenta raport de testare a gradului de etanseitate IP, care va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: EN 60598-1		
3.27	Se va prezenta raport de testare a rezistentei		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	la impact IK, care va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: EN 60598 IEC 62262		
3.28	Se va prezenta certificat ENEC sau echivalent, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde: EN 60598-2-3:2003/A1:2011 EN 60598-1:2015 EPRS 003:2014-12		
3.29	Se va prezenta declaratie RoHS care va confirma respectarea standardului: EN 50581		
3.30	Se va prezenta raport termic, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde: EN 60598-2-3 EN 60598-2-5		
3.31	Se va prezenta raport fotometric, emis de catre un laborator acreditat.		
3.32	Se va prezenta raport de rezistenta la vibratii IEC 68-2-6		
3.33	Rapoarte de incercari emise de un laborator acreditat. Se va prezenta licenta de acreditare a laboratoarelor care au emis rapoartele de incercari.		
3.34	Se va prezenta diagrama polară a intensităţii luminoase şi curbele K pentru aparatul de iluminat propus		
3.35	Se vor prezenta toate documentele necesare (rapoarte de testare, poze, diagrame, fișe de produs etc), pentru demonstrarea conformității produselor ofertate cu specificațiile tehnice;		
3.36	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	conformității produselor ofertate cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		
3.37	**Conditii de garanție și post garanție**		
3.38	Garantie aparat de iluminat – minim 60 luni		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

FIȘA TEHNICĂ IE nr. 4

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Sistem de iluminat TIP 3.4

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	Parametri tehnici şi funcţionali:		
1	**Stâlp**		
1.1	Stâlp conic drept, realizat din oţel, rotund, sudura longitudinala invizibila cu penetrare 100%, Zincare conform standardului EN ISO 1461, vopsit in camp electrostatic AKZO 200 BLACK identic cu aparatul de iluminat		
1.2	Diametru la bază: (minim) 110mm		
1.3	Diametru la vârf: (minim) 60mm		
1.4	Înălţime totală H=4m		
1.5	Înălţime utilă H=4m		
1.6	Grosime perete: (minim) 3mm		
1.7	Prevăzut în partea inferioară cu uşa de vizitare, cu sistem antiefracţie (cheie)		
1.8	Montaj cu flanşă - dimensiuni flanşă de fixare: 271x271mm, distanta dintre ancore 200x200mm, M18*600mm		
1.9	La bază, stâlpul este prevăzut în interior cu o cutie de conexiuni (se consideră componentă a acestuia), cu următoarele caracteristici: - grad de protecţie: (minim) IP 44 - clasa de izolaţie electrică: I sau II - dimensiuni maxime: 70 x 60 x 310mm - carcasa să fie din material termoplastic, rezistent la impact (minim) IK08 şi la foc - să permită accesul în interior cu ajutorul unor scule - să permită racordarea prin partea inferioară a (minim) 3 cabluri cu 5 conductoare cu sectiunea de 16 mm2, iar prin partea superioară a (minim) 2cabluri cu 3 conductoare cu secţiunea de 2,5 mm2		

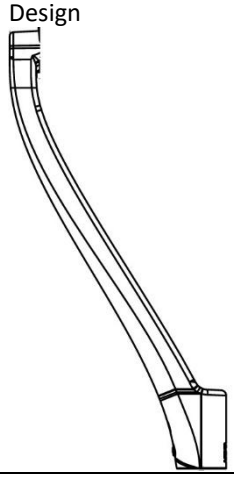
Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	- în interior să fie echipată cu borne care să permită conectarea cablurilor specificate mai sus, cu un portfuzibil care să permită echiparea cu: siguranţă fuzibilă si cu fuzibil dimensionat corespunzator pentru protectia componentelor de iluminat		
1.10	Distanţa de la partea inferioară a stâlpului la uşa de vizitare cuprinsă minim 500mm ÷ maxim 600mm		
1.11	Dimensiuni uşa de vizitare (minim) lxh=75x400mm		
1.12	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare** **-**		
1.13	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante**		
1.14	Se vor prezenta certificate de conformitate cu marca CE pentru stâlpul de iluminat ofertate.		
1.15	Declaratie de performanta		
1.16	Se vor prezenta calcule statice pentru 28m/s		
1.17	Certificate Sudura conform EN ISO 10217-3, EN 3834-2, EN 9606, EN 14732		
1.18	Zincare conform standardului EN ISO 1461		
1.19	Conform standardului EN40		
1.20	Certificare conf. DIN EN 1090		
1.21	Certificare EN ISO 9001:2015		
1.22	Certificare ISO 45001:2018		
1.23	Raportul de incercare pentru galvanizare in baie fierbinte de zinc		
1.24	Se vor prezenta desenele tehnice		
1.25	**Conditii de garantie si post garantie**		
1.26	stâlp de iluminat – minim 2 ani		
1.27	**Alte conditii cu caracter tehnic** **-**		
2	**Brat**		
2.1	Brat realizat din aluminiu turnat vopsit in camp electrostatic AKZO		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
2.2	Design 		
2.3	Inaltime 600mm +/- 10%		
2.4	Canal pentru cablu		
2.5	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare**		
2.6	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante**		
2.7	Se vor prezenta certificate de conformitate cu marca CE pentru stâlpul de iluminat ofertate.		
2.8	Certificat de conformitate de la producator		
2.9	Conform standardului EN40		
2.10	**Conditii de garantie si post garantie**		
2.11	Brat – minim 2 ani		
2.12	**Alte conditii cu caracter tehnic**		
3	**Aparat de iluminat tip lampadar cu LED maxim 50W distributie simetrica**		
3.1	Aparatul de iluminat va fi integrat într-un sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță		
3.2	Alimentare electrică: 230V/50Hz.		
3.3	Grad de protecţie compartiment optic (minim) IP66		
3.4	Grad de protecţie compartiment accesorii electrice (minim) IP66		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
3.5	Rezistenţă la impact (minim) IK09		
3.6	Clasă de izolație electrică: Clasa I		
3.7	Rezistenta aerodinamica testata la minim 180 km/h frontal – se vor preciza valorile si se va atasa raportul de testare		
3.8	Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: (nu se impun)		
3.9	Greutate: (nu se impun)		
3.10	Eficacitate luminoasa aparat de iluminat minim 105 lm/W.		
3.11	Aparat de iluminat cu următoarele componente: • baza aparatului de iluminat este realizata din aluminiu turnat sub presiune sau alt aliaj metalic necoroziv, pentru mentinerea in timp a caracteristicilor mecanice initiale; • partea superioara a aparatului de iluminat este realizata din aluminiu turnat sub presiune, avand forma unei palarii; • difuzor din sticlă tratată termic, securizata, plană sau curbată sau policarbonat tratat UV; • distribuția luminoasă va fi de tip stradal şi nu va fi influenţată de apariţia unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată acelaşi tip de lentilă specifică, care reproduce distribuţia luminoasă completă a aparatului de iluminat; • fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri şi/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor; • compartimentul accesoriilor electrice şi compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri; • compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operaţii de mentenanţă, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operaţiile de mentenanţă, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă; • compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operaţii de mentenanţă fara unelte. Pentru a facilita operaţiile de mentenanţă, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; Nu se accepta compartimente accesorii electrice capsulate; • placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operaţiile de mentenanţă şi pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanţie; • placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea şi rolul de radiator termic; • placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ; • sistemul de montaj pe consola va fi din aluminiu turnat la inaltă presiune și va fi vopsit in culoarea aparatului de iluminat;		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	aparatul de iluminat se va furniza pre-cablat din fabrica cu cablu cu protectie UV de tipul MCCG, cu lungimea L=4m, pentru a nu deschide aparatul de iluminat la montaj.		
3.12	Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere • temperatura de culoare Tc = 2700K±10% • indicele de redare al culorilor Ra≥70; Se vor preciza modelul şi producătorul LED-urilor		
3.13	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcţii: • asigurarea funcţionării cu factorul de putere >0.95, distorsiuni armonice maxim 15%, pentru functionarea aparatului de iluminat la 100%; Se va prezenta raportul de testare din care sa rezulte indeplinirea acestei cerinte; • permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puţin prin protocolul de comunicare DALI, pentru a se asigura o comunicație bidirecțională cu sistemul de control; permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%.		
3.14	Aparatul de iluminat va fi echipat cu conector electro-mecanic standardizat tip NEMA 7 pini sau Zhaga, pentru montarea modulului de telegestiune in exteriorul acestuia;		
3.15	Modulul de control este piesa inlocuibilă, alimentată și instalată pe aparatul de iluminat printr-o interfață standardizată de tip Nema 7 pini sau Zhaga		
3.16	Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	intermediul driver-ului electronic şi a sistemului de control.		
3.17	Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcţionare cu păstrarea a minim 95% din fluxul luminos iniţial.		
3.18	Funcţionare la Ta=min 45˚C		
3.19	Protecție de minim 10kV, la descărcări și supratensiuni atmosferice, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Nu se accepta protectii integrate in balastul electronic programabil; aparatul de iluminat va conține o piesă separată cu acest rol, care poate fi înlocuită în caz de defect, fără a afecta celelalte componente;		
3.20	Aparatul va putea fi livrat in orice culoare AKZO la cererea beneficiarului in momentul achizitiei.		
3.21	**Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** -		
3.22	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.23	**Aparate de iluminat**		
3.24	Declaratie CE		
3.25	Certificat de conformitate de la producator		
3.26	Se va prezenta raport de testare a gradului de etanseitate IP, care va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: EN 60598-1		
3.27	Se va prezenta raport de testare a rezistentei la impact IK, care va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: EN 60598 IEC 62262		
3.28	Se va prezenta certificat ENEC sau echivalent,		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	care va confirma respectarea urmatoarelor standarde: EN 60598-2-3:2003/A1:2011 EN 60598-1:2015 EPRS 003:2014-12		
3.29	Se va prezenta declaratie RoHS care va confirma respectarea standardului: EN 50581		
3.30	Se va prezenta raport termic, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde: EN 60598-2-3 EN 60598-2-5		
3.31	Se va prezenta raport fotometric, emis de catre un laborator acreditat.		
3.32	Se va prezenta raport de rezistenta la vibratii IEC 68-2-6		
3.33	Rapoarte de incercari emise de un laborator acreditat. Se va prezenta licenta de acreditare a laboratoarelor care au emis rapoartele de incercari.		
3.34	Se va prezenta diagrama polară a intensităţii luminoase şi curbele K pentru aparatul de iluminat propus		
3.35	Se vor prezenta toate documentele necesare (rapoarte de testare, poze, diagrame, fișe de produs etc), pentru demonstrarea conformității produselor ofertate cu specificațiile tehnice;		
3.36	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor ofertate cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		
3.37	**Conditii de garanție și post garanție**		
3.38	Garantie aparat de iluminat – minim 60 luni		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

FIȘA TEHNICĂ IE nr. 5

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Sistem de iluminat TIP 3.5

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	Parametri tehnici şi funcţionali:		
1	**Stâlp**		
1.1	Stâlp conic drept, realizat din oţel, rotund, sudura longitudinala invizibila cu penetrare 100%, Zincare conform standardului EN ISO 1461, vopsit in camp electrostatic AKZO 200 BLACK identic cu aparatul de iluminat		
1.2	Diametru la bază: (minim) 110mm		
1.3	Diametru la vârf: (minim) 60mm		
1.4	Înălţime totală H=4m		
1.5	Înălţime utilă H=4m		
1.6	Grosime perete: (minim) 3mm		
1.7	Prevăzut în partea inferioară cu uşa de vizitare, cu sistem antiefracţie (cheie)		
1.8	Montaj cu flanşă - dimensiuni flanşă de fixare: 271x271mm, distanta dintre ancore 200x200mm, M18*600mm		
1.9	La bază, stâlpul este prevăzut în interior cu o cutie de conexiuni (se consideră componentă a acestuia), cu următoarele caracteristici: - grad de protecţie: (minim) IP 44 - clasa de izolaţie electrică: I sau II - dimensiuni maxime: 70 x 60 x 310mm - carcasa să fie din material termoplastic, rezistent la impact (minim) IK08 şi la foc - să permită accesul în interior cu ajutorul unor scule - să permită racordarea prin partea inferioară a (minim) 3 cabluri cu 5 conductoare cu sectiunea de 16 mm2, iar prin partea superioară a (minim) 2cabluri cu 3 conductoare cu secţiunea de 2,5 mm2		

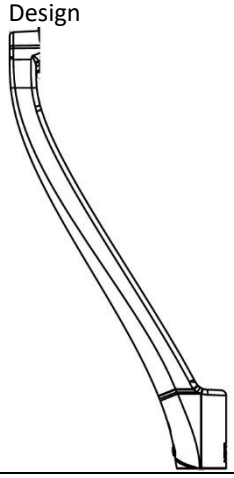
Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	- în interior să fie echipată cu borne care să permită conectarea cablurilor specificate mai sus, cu un portfuzibil care să permită echiparea cu: siguranţă fuzibilă si cu fuzibil dimensionat corespunzator pentru protectia componentelor de iluminat		
1.10	Distanţa de la partea inferioară a stâlpului la uşa de vizitare cuprinsă minim 500mm ÷ maxim 600mm		
1.11	Dimensiuni uşa de vizitare (minim) lxh=75x400mm		
1.12	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare** -		
1.13	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante**		
1.14	Se vor prezenta certificate de conformitate cu marca CE pentru stâlpul de iluminat ofertate.		
1.15	Declaratie de performanta		
1.16	Se vor prezenta calcule statice pentru 28m/s		
1.17	Certificate Sudura conform EN ISO 10217-3, EN 3834-2, EN 9606, EN 14732		
1.18	Zincare conform standardului EN ISO 1461		
1.19	Conform standardului EN40		
1.20	Certificare conf. DIN EN 1090		
1.21	Certificare EN ISO 9001:2015		
1.22	Certificare ISO 45001:2018		
1.23	Raportul de incercare pentru galvanizare in baie fierbinte de zinc		
1.24	Se vor prezenta desenele tehnice		
1.25	**Conditii de garantie si post garantie**		
1.26	stâlp de iluminat – minim 2 ani		
1.27	**Alte conditii cu caracter tehnic** **-**		
2	**Brat**		
2.1	Brat realizat din aluminiu turnat vopsit in camp electrostatic AKZO		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
2.2	Design 		
2.3	Inaltime 600mm +/- 10%		
2.4	Canal pentru cablu		
2.5	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare** -		
2.6	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante**		
2.7	Se vor prezenta certificate de conformitate cu marca CE pentru stâlpul de iluminat ofertate.		
2.8	Certificat de conformitate de la producator		
2.9	Conform standardului EN40		
2.10	**Conditii de garantie si post garantie**		
2.11	Brat – minim 2 ani		
2.12	**Alte conditii cu caracter tehnic**		
3	**Aparat de iluminat tip lampadar cu LED maxim 70W**		
3.1	Aparatul de iluminat va fi integrat într-un sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță		
3.2	Alimentare electrică: 230V/50Hz.		
3.3	Grad de protecţie compartiment optic (minim) IP66		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
3.4	Grad de protecţie compartiment accesorii electrice (minim) IP66		
3.5	Rezistenţă la impact (minim) IK09		
3.6	Clasă de izolație electrică: Clasa I		
3.7	Rezistenta aerodinamica testata la minim 180 km/h frontal – se vor preciza valorile si se va atasa raportul de testare		
3.8	Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: (nu se impun)		
3.9	Greutate: (nu se impun)		
3.10	Eficacitate luminoasa aparat de iluminat minim 105 lm/W.		
3.11	Aparat de iluminat cu următoarele componente: • baza aparatului de iluminat este realizata din aluminiu turnat sub presiune sau alt aliaj metalic necoroziv, pentru mentinerea in timp a caracteristicilor mecanice initiale; • partea superioara a aparatului de iluminat este realizata din aluminiu turnat sub presiune, avand forma unei palarii; • difuzor din sticlă tratată termic, securizata, plană sau curbată sau policarbonat tratat UV; • distribuția luminoasă va fi de tip stradal şi nu va fi influenţată de apariţia unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată acelaşi tip de lentilă specifică, care reproduce distribuţia luminoasă completă a aparatului de iluminat; • fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri şi/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor; • compartimentul accesoriilor electrice şi compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri; • compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operaţii de mentenanţă, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operaţiile de mentenanţă, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă; • compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operaţii de mentenanţă fara unelte. Pentru a facilita operaţiile de mentenanţă, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; Nu se accepta compartimente accesorii electrice capsulate; • placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operaţiile de mentenanţă şi pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanţie; • placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea şi rolul de radiator termic; • placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ; • sistemul de montaj pe consola va fi din aluminiu turnat la inaltă presiune şi va fi		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	vopsit in culoarea aparatului de iluminat; aparatul de iluminat se va furniza pre-cablat din fabrica cu cablu cu protectie UV de tipul MCCG, cu lungimea L=4m, pentru a nu deschide aparatul de iluminat la montaj.		
3.12	Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere • temperatura de culoare Tc = 2700K±10% • indicele de redare al culorilor Ra≥70; Se vor preciza modelul şi producătorul LED-urilor		
3.13	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcţii: • asigurarea funcţionării cu factorul de putere >0.95, distorsiuni armonice maxim 15%, pentru functionarea aparatului de iluminat la 100%; Se va prezenta raportul de testare din care sa rezulte indeplinirea acestei cerinte; • permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puţin prin protocolul de comunicare DALI, pentru a se asigura o comunicație bidirecțională cu sistemul de control; permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%.		
3.14	Aparatul de iluminat va fi echipat cu conector electro-mecanic standardizat tip NEMA 7 pini sau Zhaga, pentru montarea modulului de telegestiune in exteriorul acestuia;		
3.15	Modulul de control este piesa inlocuibilă, alimentată și instalată pe aparatul de iluminat printr-o interfață standardizată de tip Nema 7 pini sau Zhaga		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
3.16	Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic şi a sistemului de control.		
3.17	Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcţionare cu păstrarea a minim 95% din fluxul luminos iniţial.		
3.18	Funcţionare la Ta=min 45˚C		
3.19	Protecție de minim 10kV, la descărcări și supratensiuni atmosferice, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Nu se accepta protectii integrate in balastul electronic programabil; aparatul de iluminat va conține o piesă separată cu acest rol, care poate fi înlocuită în caz de defect, fără a afecta celelalte componente;		
3.20	Aparatul va putea fi livrat in orice culoare AKZO la cererea beneficiarului in momentul achizitiei.		
3.21	**Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** -		
3.22	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.23	**Aparate de iluminat**		
3.24	Declaratie CE		
3.25	Certificat de conformitate de la producator		
3.26	Se va prezenta raport de testare a gradului de etanseitate IP, care va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: EN 60598-1		
3.27	Se va prezenta raport de testare a rezistentei la impact IK, care va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: EN 60598		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	IEC 62262		
3.28	Se va prezenta certificat ENEC sau echivalent, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde: EN 60598-2-3:2003/A1:2011 EN 60598-1:2015 EPRS 003:2014-12		
3.29	Se va prezenta declaratie RoHS care va confirma respectarea standardului: EN 50581		
3.30	Se va prezenta raport termic, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde: EN 60598-2-3 EN 60598-2-5		
3.31	Se va prezenta raport fotometric, emis de catre un laborator acreditat.		
3.32	Se va prezenta raport de rezistenta la vibratii IEC 68-2-6		
3.33	Rapoarte de incercari emise de un laborator acreditat. Se va prezenta licenta de acreditare a laboratoarelor care au emis rapoartele de incercari.		
3.34	Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase şi curbele K pentru aparatul de iluminat propus		
3.35	Se vor prezenta toate documentele necesare (rapoarte de testare, poze, diagrame, fișe de produs etc), pentru demonstrarea conformității produselor ofertate cu specificațiile tehnice;		
3.36	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor ofertate cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		
3.37	**Conditii de garanție și post garanție**		
3.38	Garantie aparat de iluminat – minim 60 luni		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

FIȘA TEHNICĂ IE nr. 6

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Sistem de iluminat TIP 3.6

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	Parametri tehnici şi funcţionali:		
1	**Stâlp**		
1.1	Stâlp conic drept, realizat din oţel, rotund, sudura longitudinala invizibila cu penetrare 100%, Zincare conform standardului EN ISO 1461, vopsit in camp electrostatic AKZO 200 BLACK identic cu aparatul de iluminat		
1.2	Diametru la bază: (minim) 110mm		
1.3	Diametru la vârf: (minim) 60mm		
1.4	Înălţime totală H=4m		
1.5	Înălţime utilă H=4m		
1.6	Grosime perete: (minim) 3mm		
1.7	Prevăzut în partea inferioară cu uşa de vizitare, cu sistem antiefracţie (cheie)		
1.8	Montaj cu flanşă - dimensiuni flanşă de fixare: 271x271mm, distanta dintre ancore 200x200mm, M18*600mm		
1.9	La bază, stâlpul este prevăzut în interior cu o cutie de conexiuni (se consideră componentă a acestuia), cu următoarele caracteristici: - grad de protecţie: (minim) IP 44 - clasa de izolaţie electrică: I sau II - dimensiuni maxime: 70 x 60 x 310mm - carcasa să fie din material termoplastic, rezistent la impact (minim) IK08 şi la foc - să permită accesul în interior cu ajutorul unor scule - să permită racordarea prin partea inferioară a (minim) 3 cabluri cu 5 conductoare cu sectiunea de 16 mm2, iar prin partea superioară a (minim) 2cabluri cu 3 conductoare cu secţiunea de 2,5 mm2		

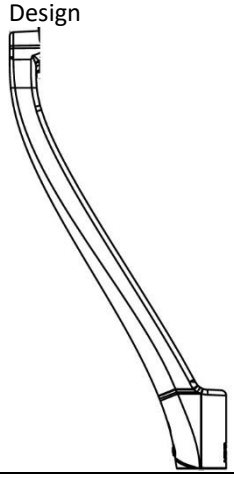
Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	- în interior să fie echipată cu borne care să permită conectarea cablurilor specificate mai sus, cu un portfuzibil care să permită echiparea cu: siguranţă fuzibilă si cu fuzibil dimensionat corespunzator pentru protectia componentelor de iluminat		
1.10	Distanţa de la partea inferioară a stâlpului la uşa de vizitare cuprinsă minim 500mm ÷ maxim 600mm		
1.11	Dimensiuni uşa de vizitare (minim) lxh=75x400mm		
1.12	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare** -		
1.13	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante**		
1.14	Se vor prezenta certificate de conformitate cu marca CE pentru stâlpul de iluminat ofertate.		
1.15	Declaratie de performanta		
1.16	Se vor prezenta calcule statice pentru 28m/s		
1.17	Certificate Sudura conform EN ISO 10217-3, EN 3834-2, EN 9606, EN 14732		
1.18	Zincare conform standardului EN ISO 1461		
1.19	Conform standardului EN40		
1.20	Certificare conf. DIN EN 1090		
1.21	Certificare EN ISO 9001:2015		
1.22	Certificare ISO 45001:2018		
1.23	Raportul de incercare pentru galvanizare in baie fierbinte de zinc		
1.24	Se vor prezenta desenele tehnice		
1.25	**Conditii de garantie si post garantie**		
1.26	stâlp de iluminat – minim 2 ani		
1.27	**Alte conditii cu caracter tehnic** **-**		
2	**Brat**		
2.1	Brat realizat din aluminiu turnat vopsit in camp electrostatic AKZO		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
2.2	Design 		
2.3	Inaltime 600mm +/- 10%		
2.4	Canal pentru cablu		
2.5	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare** -		
2.6	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante**		
2.7	Se vor prezenta certificate de conformitate cu marca CE pentru stâlpul de iluminat ofertate.		
2.8	Certificat de conformitate de la producator		
2.9	Conform standardului EN40		
2.10	**Conditii de garantie si post garantie**		
2.11	Brat – minim 2 ani		
2.12	**Alte conditii cu caracter tehnic** -		
3	**Aparat de iluminat tip lampadar cu LED maxim 70W distributie simetrica**		
3.1	Aparatul de iluminat va fi integrat într-un sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță		
3.2	Alimentare electrică: 230V/50Hz.		
3.3	Grad de protecţie compartiment optic (minim) IP66		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
3.4	Grad de protecţie compartiment accesorii electrice (minim) IP66		
3.5	Rezistenţă la impact (minim) IK09		
3.6	Clasă de izolație electrică: Clasa I		
3.7	Rezistenta aerodinamica testata la minim 180 km/h frontal – se vor preciza valorile si se va atasa raportul de testare		
3.8	Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: (nu se impun)		
3.9	Greutate: (nu se impun)		
3.10	Eficacitate luminoasa aparat de iluminat minim 105 lm/W.		
3.11	Aparat de iluminat cu următoarele componente: • baza aparatului de iluminat este realizata din aluminiu turnat sub presiune sau alt aliaj metalic necoroziv, pentru mentinerea in timp a caracteristicilor mecanice initiale; • partea superioara a aparatului de iluminat este realizata din aluminiu turnat sub presiune, avand forma unei palarii; • difuzor din sticlă tratată termic, securizata, plană sau curbată sau policarbonat tratat UV; • distribuția luminoasă va fi de tip stradal şi nu va fi influenţată de apariţia unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată acelaşi tip de lentilă specifică, care reproduce distribuţia luminoasă completă a aparatului de iluminat; • fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri şi/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor; • compartimentul accesoriilor electrice şi compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri; • compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operaţii de mentenanţă, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operaţiile de mentenanţă, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă; • compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operaţii de mentenanţă fara unelte. Pentru a facilita operaţiile de mentenanţă, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; Nu se accepta compartimente accesorii electrice capsulate; • placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operaţiile de mentenanţă şi pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanţie; • placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea şi rolul de radiator termic; • placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ; • sistemul de montaj pe consola va fi din aluminiu turnat la inaltă presiune şi va fi		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	vopsit in culoarea aparatului de iluminat; aparatul de iluminat se va furniza pre-cablat din fabrica cu cablu cu protectie UV de tipul MCCG, cu lungimea L=4m, pentru a nu deschide aparatul de iluminat la montaj.		
3.12	Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere • temperatura de culoare Tc = 2700K±10% • indicele de redare al culorilor Ra≥70; Se vor preciza modelul şi producătorul LED-urilor		
3.13	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcţii: • asigurarea funcţionării cu factorul de putere >0.95, distorsiuni armonice maxim 15%, pentru functionarea aparatului de iluminat la 100%; Se va prezenta raportul de testare din care sa rezulte indeplinirea acestei cerinte; • permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puţin prin protocolul de comunicare DALI, pentru a se asigura o comunicație bidirecțională cu sistemul de control; permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%.		
3.14	Aparatul de iluminat va fi echipat cu conector electro-mecanic standardizat tip NEMA 7 pini sau Zhaga, pentru montarea modulului de telegestiune in exteriorul acestuia;		
3.15	Modulul de control este piesa inlocuibilă, alimentată și instalată pe aparatul de iluminat printr-o interfață standardizată de tip Nema 7 pini sau Zhaga		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
3.16	Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic şi a sistemului de control.		
3.17	Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcţionare cu păstrarea a minim 95% din fluxul luminos iniţial.		
3.18	Funcţionare la Ta=min 45˚C		
3.19	Protecție de minim 10kV, la descărcări și supratensiuni atmosferice, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Nu se accepta protectii integrate in balastul electronic programabil; aparatul de iluminat va conține o piesă separată cu acest rol, care poate fi înlocuită în caz de defect, fără a afecta celelalte componente;		
3.20	Aparatul va putea fi livrat in orice culoare AKZO la cererea beneficiarului in momentul achizitiei.		
3.21	**Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** -		
3.22	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.23	**Aparate de iluminat**		
3.24	Declaratie CE		
3.25	Certificat de conformitate de la producator		
3.26	Se va prezenta raport de testare a gradului de etanseitate IP, care va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: EN 60598-1		
3.27	Se va prezenta raport de testare a rezistentei la impact IK, care va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: EN 60598		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	IEC 62262		
3.28	Se va prezenta certificat ENEC sau echivalent, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde: EN 60598-2-3:2003/A1:2011 EN 60598-1:2015 EPRS 003:2014-12		
3.29	Se va prezenta declaratie RoHS care va confirma respectarea standardului: EN 50581		
3.30	Se va prezenta raport termic, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde: EN 60598-2-3 EN 60598-2-5		
3.31	Se va prezenta raport fotometric, emis de catre un laborator acreditat.		
3.32	Se va prezenta raport de rezistenta la vibratii IEC 68-2-6		
3.33	Rapoarte de incercari emise de un laborator acreditat. Se va prezenta licenta de acreditare a laboratoarelor care au emis rapoartele de incercari.		
3.34	Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase şi curbele K pentru aparatul de iluminat propus		
3.35	Se vor prezenta toate documentele necesare (rapoarte de testare, poze, diagrame, fișe de produs etc), pentru demonstrarea conformității produselor ofertate cu specificațiile tehnice;		
3.36	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor ofertate cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		
3.37	**Conditii de garanție și post garanție**		
3.38	Garantie aparat de iluminat – minim 60 luni		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Sistem de iluminat Tip 3 – ilustrații





Notă:
Referințele și desenele prezentate sunt orientative, ilustrând gabaritul, culorile și materialele descrise în fișa tehnică.
Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producția de sisteme de iluminat, cu respectarea condițiilor de calificare, a fișelor tehnice și a caietului de sarcini.

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

FIȘA TEHNICĂ IE nr. 7

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Sistem de iluminat TIP 4

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
0	**Parametri tehnici şi funcţionali:**		
1	**Proiector de iluminat cu LED destinat iluminatului arhitectural, montaj încastrat in zid**		
1.1	Alimentare electrică: 230V/50Hz		
1.2	Grad de protecţie (min.) IP66		
1.3	Rezistenţă la impact (minim) IK10		
1.4	Putere maxim instalată 6-9W		
1.5	Flux luminos 114lm/W		
1.6	Clasă de izolație electrică: I sau II		
1.7	Corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune sau alt aliaj metalic necoroziv, pentru menținerea în timp a carcateristicilor mecanice inițiale		
1.8	Difuzor din sticlă tratată termic, securizata, plană/curbată sau policarbonat tratat UV		
1.9	Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere: • temperatură de culoare Tc = 3000K±10% • indicele de redare al culorilor Ra≥70		
1.10	Balastul electronic, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcţii: • asigurarea funcţionării cu factorul de putere >0,92, pentru funcționare la 100%		
1.11	Montaj incastrat		
1.12	Forma dreptunghiulara: max. 300x160x110mm		
2.	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

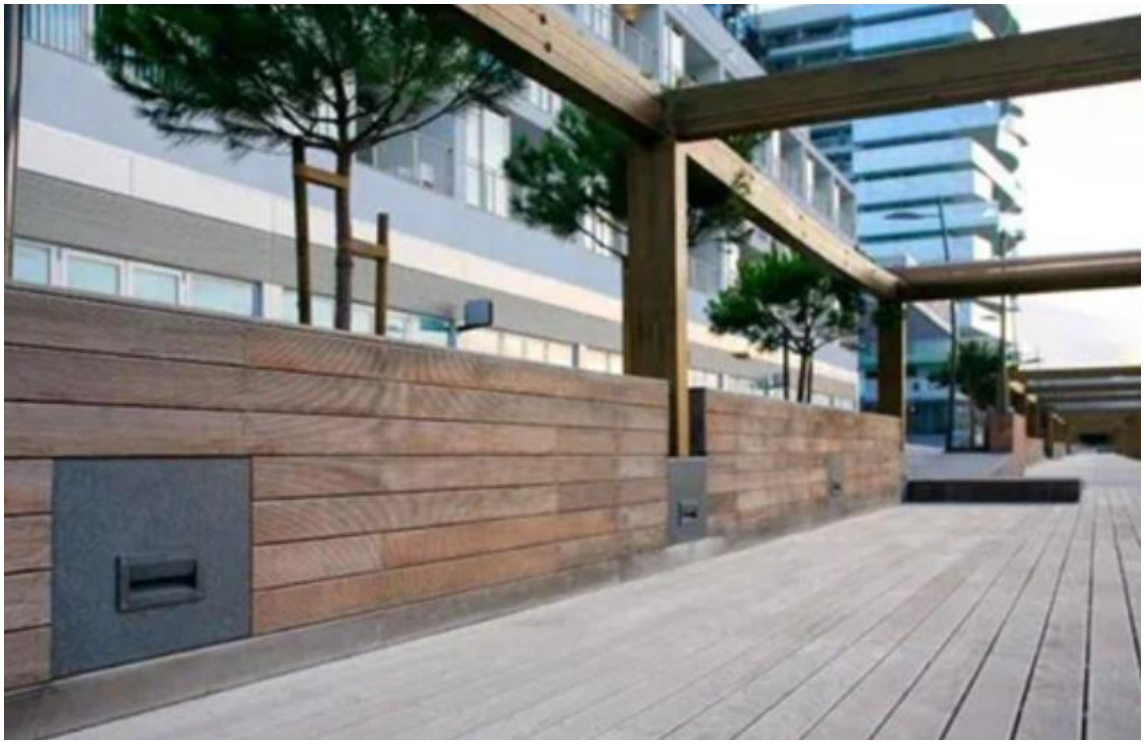
Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
2.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
2.6	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor ofertate cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		
3.	**Condiții de garanție și postgaranție**		
3.1	Garantie de la producator proiector de iluminat cu LED – minim 5 ani		
4.	**Alte condiții cu caracter tehnic** **-**		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Sistem de iluminat Tip 4 – ilustrații





Notă:
Referințele și desenele prezentate sunt orientative, ilustrând gabaritul, culorile și materialele descrise în fișa tehnică.
Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producția de sisteme de iluminat, cu respectarea condițiilor de calificare, a fișelor tehnice și a caietului de sarcini.

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

FIȘA TEHNICĂ IE nr. 8

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Sistem de iluminat TIP 5

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
0	**Parametri tehnici şi funcţionali:**		
1	**Aparat de iluminat tip borna luminoasa, putere maximă 10W**		
1.1	Borna luminoasa cu LED decorativa cu sectiune rotunda si partea superioara luminoasa, verticala integrata		
1.2	Inaltimea totala utila (peste sol) ~ 0,90-1,10m		
1.3	Tensiune / frecventa de functionare 220V – 240V / 50-60Hz		
1.4	Puterea instalata ansamblu max. 10W		
1.5	Eficacitate luminoasa neta aparat min. 90 lm/W		
1.6	Temperatura de culoare corelata TCC = 3000K		
1.7	Indicele de redare a culorilor IRC ≥ 80		
1.8	Grad de protectie la praf si umezeala min. IP66		
1.9	Grad de protectie la impact min. IK10		
1.10	Funtionare la temperatura ambientala cuprinsa intre -20ºC si +50ºC		
1.11	Durata de functionare LED min. 50000 ore la L70		
1.12	Difuzor din policarbonat opal		
1.13	Clasa de protectie electrica corp de iluminat I sau II		
1.14	Compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate		
1.15	Protecție de minim 10kV, la descărcări și supratensiuni atmosferice, pentru toate		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	componentele electronice integrate în aparatul de iluminat.		
1.16	Corp din aluminiu vopsit in camp electrostatic		
1.17	Stalpii vor avea un aspect continuu, neted si nu vor prezenta suduri sau imbinari.		
1.18	Culoare AKZO gri 900 sablat		
2.	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
2.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
2.2	Se va prezenta certificat ENEC sau echivalent care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 60598-2-3:2003/Al:2011 EN 60598-1:2015		
2.3	Se va prezenta raport de testare a gradului de etanșeitate IP, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate.		
2.4	Se va prezenta raport de testare a rezistentei la impact IK, care va confirma indeplinirea valorii minime solicitate.		
2.5	Se va prezenta raport de compatibilitate electromagnetica, care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 55015 EN 61547		
2.6	Se va prezenta raport de testare măsurători electrice, care va confirma respectarea standardului: IEC 61000		
2.7	Se va prezenta raport termic, care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 60598		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
2.8	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor ofertate cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		
3.	**Condiții de garanție și postgaranție**		
3.1	Garantie de la producator aparat de iluminat tip borna luminoasa cu LED – minim 5 ani		
4.	**Alte condiții cu caracter tehnic** **-**		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Sistem de iluminat Tip 5 – ilustrații





Bornă luminoasă



Notă:
Referințele și desenele prezentate sunt orientative, ilustrând gabaritul, culorile și materialele descrise în fișa tehnică.
Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producția de sisteme de iluminat, cu respectarea condițiilor de calificare, a fișelor tehnice și a caietului de sarcini.

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

FIȘA TEHNICĂ IE nr. 9

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Sistem de iluminat TIP 6

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
0	**Parametri tehnici şi funcţionali:**		
1	Aparat de iluminat cu LED, forma liniara, montat sub pod		
1.1	Alimentare electrică: 230V/50Hz		
1.2	Grad de protecţie compartiment optic (minim) IP66		
1.3	Grad de protecţie compartiment accesorii electrice IP66		
1.4	Rezistenţă la impact (minim) IK08		
1.5	Putere instalată maxima: 15W;		
1.6	Dimensiuni de 1200x75x130mm. Dimensiunile pot varia cu o marja de eroare de ±10%.		
1.7	Clasă de izolație electrică: I sau II		
1.8	Corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune sau alt aliaj metalic necoroziv, pentru menținerea în timp a carcateristicilor mecanice inițiale		
1.9	Difuzor din sticlă tratată termic, securizata, plană/curbată matuita/ slefuita/clara sau policarbonat tratat UV		
1.10	Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mareputere: • temperatură de culoare Tc = 4000±10% • indicele de redare al culorilor Ra≥70		
1.11	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipulde sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcţii: • asigurarea funcţionării cu factorul de putere >0,92, pentru funcționare la 100% • permite reducerea fluxului		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, întrepte de minim 1%		
1.12	Aparatul de iluminat va permite ca la 100.000 ore de funcţionare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 10%		
1.13	Funcţionare la Ta=min 40˚C		
1.14	Protectie incorporata la descarcari si supratensiuni atmosferice de pana la 10KV, pentru toate componentele electronice integrate in aparatul de iluminat. Dispozitivul de protectie va fi piesa separata de driver si va putea fi inlocuit in caz de defect		
2.	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
2.1	Se vor prezenta certificate emise de organisme europene abilitate, din care sa rezulte respectarea integrala a cerințelor EN 60598-1:2008 + A11:2009, EN 60598-2-3:2003 pentru aparatele de iluminat ofertate, pentru a garanta conformitatea constantă a produselor cu standardele de siguranță.		
2.2	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
2.3	Se va prezenta diagrama polară a intensităţii luminoase şi curbele K pentru aparatul de iluminat propus		
2.4	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor ofertate cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		
3.	**Condiții de garanție și postgaranție**		
3.1	Garantie de la producator proiector de iluminat cu LED – minim 5 ani		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Sistem de iluminat Tip 6 – ilustrații





Notă:
Referințele și desenele prezentate sunt orientative, ilustrând gabaritul, culorile și materialele descrise în fișa tehnică.
Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producția de sisteme de iluminat, cu respectarea condițiilor de calificare, a fișelor tehnice și a caietului de sarcini.

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

FIȘA TEHNICĂ IE nr. 10

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Sistem de iluminat TIP 9

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	Parametri tehnici şi funcţionali:		
1	**Stâlp**		
1.1	Stâlp conic drept, realizat din oţel, rotund, sudura longitudinala invizibila cu penetrare 100%, Zincare conform standardului EN ISO 1461, vopsit in camp electrostatic AKZO identic cu aparatul de iluminat		
1.2	Diametru la bază: (minim) 130mm		
1.3	Diametru la vârf: (minim) 60mm		
1.4	Înălţime totală H=6m		
1.5	Înălţime utilă H=6m		
1.6	Grosime perete: (minim) 3mm		
1.7	Prevăzut în partea inferioară cu uşa de vizitare, cu sistem antiefracţie (cheie)		
1.8	Montaj cu flanşă - dimensiuni flanşă de fixare: 412x412mm, distanta dintre ancore 300x300mm, M24*800mm		
1.9	La bază, stâlpul este prevăzut în interior cu o cutie de conexiuni (se consideră componentă a acestuia), cu următoarele caracteristici: - grad de protecţie: (minim) IP 44 - clasa de izolaţie electrică: I sau II - dimensiuni maxime: 70 x 60 x 310mm - carcasa să fie din material termoplastic, rezistent la impact (minim) IK08 şi la foc - să permită accesul în interior cu ajutorul unor scule - să permită racordarea prin partea inferioară a (minim) 3 cabluri cu 5 conductoare cu sectiunea de 16 mm2, iar prin partea superioară a (minim) 2cabluri cu 3 conductoare cu secţiunea de 2,5 mm2		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	- în interior să fie echipată cu borne care să permită conectarea cablurilor specificate mai sus, cu un portfuzibil care să permită echiparea cu: siguranţă fuzibilă si cu fuzibil dimensionat corespunzator pentru protectia componentelor de iluminat		
1.10	Distanţa de la partea inferioară a stâlpului la uşa de vizitare cuprinsă minim 500mm ÷ maxim 600mm		
1.11	Dimensiuni uşa de vizitare (minim) lxh=85x400mm		
1.12	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare** -		
1.13	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante**		
1.14	Se vor prezenta certificate de conformitate cu marca CE pentru stâlpul de iluminat ofertate.		
1.15	Declaratie de performanta		
1.16	Se vor prezenta calcule statice pentru 28m/s		
1.17	Certificate Sudura conform EN ISO 10217-3, EN 3834-2, EN 9606, EN 14732		
1.18	Zincare conform standardului EN ISO 1461		
1.19	Conform standardului EN40		
1.20	Certificare conf. DIN EN 1090		
1.21	Certificare EN ISO 9001:2015		
1.22	Certificare ISO 45001:2018		
1.23	Raportul de incercare pentru galvanizare in baie fierbinte de zinc		
1.24	Se vor prezenta desenele tehnice		
1.25	**Conditii de garantie si post garantie**		
1.26	Garantie de la producator stalp de iluminat – min 2 ani		
1.27	**Alte conditii cu caracter tehnic** -		
2	**Brat de prindere**		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
			
2.2	Brat din aluminiu turnat sub presiune si termolacuit cu prindere pe varful stalpului, lungime 1200mm		
2.3	Posibilitate de vopsire a aparatului de iluminat in orice culoare din paleta AKZO identic cu aparatul de iluminat (va fi stabilită de catre beneficiar).		

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
3	**Aparat de iluminat tip lampadar cu LED maxim 80W distributie pentru treceri de pietoni**		
3.1	Aparatul de iluminat va fi integrat într-un sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță		
3.2	Alimentare electrică: 230V/50Hz.		
3.3	Grad de protecţie compartiment optic (minim) IP66		
3.4	Grad de protecţie compartiment accesorii electrice (minim) IP66		
3.5	Rezistenţă la impact (minim) IK09		
3.6	Clasă de izolație electrică: Clasa I		
3.7	Rezistenta aerodinamica testata la minim 180 km/h frontal – se vor preciza valorile si se va atasa raportul de testare		
3.8	Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: (nu se		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	impun)		
3.9	Greutate: (nu se impun)		
3.10	Eficacitate luminoasa aparat de iluminat minim 105 lm/W.		
3.11	Aparat de iluminat cu următoarele componente: • baza aparatului de iluminat este realizata din aluminiu turnat sub presiune sau alt aliaj metalic necoroziv, pentru mentinerea in timp a caracteristicilor mecanice initiale; • partea superioara a aparatului de iluminat este realizata din aluminiu turnat sub presiune, avand forma unei palarii; • difuzor din sticlă tratată termic, securizata, plană sau curbată sau policarbonat tratat UV; • distribuția luminoasă va fi de tip stradal şi nu va fi influenţată de apariţia unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată acelaşi tip de lentilă specifică, care reproduce distribuţia luminoasă completă a aparatului de iluminat; • fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri şi/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor; • compartimentul accesoriilor electrice şi compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri; • compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operaţii de mentenanţă, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operaţiile de		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	mentenanţă, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă; • compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operaţii de mentenanţă fara unelte. Pentru a facilita operaţiile de mentenanţă, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; Nu se accepta compartimente accesorii electrice capsulate; • placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operaţiile de mentenanţă şi pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanţie; • placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea şi rolul de radiator termic; • placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ; • sistemul de montaj pe consola va fi din aluminiu turnat la inaltă presiune și va fi vopsit in culoarea aparatului de iluminat; aparatul de iluminat se va furniza pre-cablat din fabrica cu cablu cu protectie UV de tipul MCCG, cu lungimea L=4m, pentru a nu deschide aparatul de iluminat la montaj.		
3.12	Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere • temperatura de culoare Tc = 4000K±10%		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	• indicele de redare al culorilor Ra≥70; Se vor preciza modelul şi producătorul LED-urilor		
3.13	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcţii: • asigurarea funcţionării cu factorul de putere >0.95, distorsiuni armonice maxim 15%, pentru functionarea aparatului de iluminat la 100%; Se va prezenta raportul de testare din care sa rezulte indeplinirea acestei cerinte; • permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puţin prin protocolul de comunicare DALI, pentru a se asigura o comunicație bidirecțională cu sistemul de control; permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%.		
3.14	Aparatul de iluminat va fi echipat cu conector electro-mecanic standardizat tip NEMA 7 pini sau Zhaga, pentru montarea modulului de telegestiune in exteriorul acestuia;		
3.15	Modulul de control este piesa inlocuibilă, alimentată și instalată pe aparatul de iluminat printr-o interfață standardizată de tip Nema 7 pini sau Zhaga		
3.16	Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic şi a sistemului de control.		
3.17	Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcţionare cu păstrarea a minim 95% din fluxul luminos inițial.		
3.18	Funcţionare la Ta=min 45˚C		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
3.19	Protecție de minim 10kV, la descărcări și supratensiuni atmosferice, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Nu se accepta protectii integrate in balastul electronic programabil; aparatul de iluminat va conține o piesă separată cu acest rol, care poate fi înlocuită în caz de defect, fără a afecta celelalte componente;		
3.20	Aparatul va putea fi livrat in orice culoare AKZO la cererea beneficiarului in momentul achizitiei.		
3.21	**Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** -		
3.22	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.23	**Aparate de iluminat**		
3.24	Declaratie CE		
3.25	Certificat de conformitate de la producator		
3.26	Se va prezenta raport de testare a gradului de etanseitate IP, care va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: EN 60598-1		
3.27	Se va prezenta raport de testare a rezistentei la impact IK, care va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: EN 60598 IEC 62262		
3.28	Se va prezenta certificat ENEC sau echivalent, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde: EN 60598-2-3:2003/A1:2011 EN 60598-1:2015 EPRS 003:2014-12		
3.29	Se va prezenta declaratie RoHS care va		

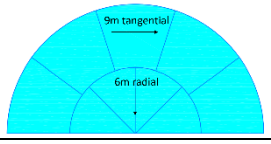
Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	confirma respectarea standardului: EN 50581		
3.30	Se va prezenta raport termic, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde: EN 60598-2-3 EN 60598-2-5		
3.31	Se va prezenta raport fotometric, emis de catre un laborator acreditat.		
3.32	Se va prezenta raport de rezistenta la vibratii IEC 68-2-6		
3.33	Rapoarte de incercari emise de un laborator acreditat. Se va prezenta licenta de acreditare a laboratoarelor care au emis rapoartele de incercari.		
3.34	Se va prezenta diagrama polară a intensităţii luminoase şi curbele K pentru aparatul de iluminat propus		
3.35	Se vor prezenta toate documentele necesare (rapoarte de testare, poze, diagrame, fișe de produs etc), pentru demonstrarea conformității produselor ofertate cu specificațiile tehnice;		
3.36	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor ofertate cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		
3.37	**Conditii de garanție și post garanție**		
3.38	Garantie aparat de iluminat – minim 60 luni		

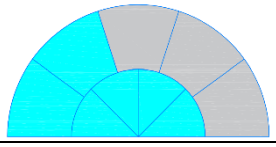
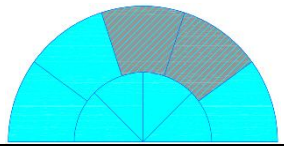
Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
4	**Senzor de miscare**		
4.1	Senzorul propus este componenta separata fata de aparatul de iluminat		
4.2	**Parametri tehnici şi funcţionali:**		
4.3	Comunicarea senzorului cu aparatul de iluminat se realizeaza prin conexiune directa, pentru o reactie instantane.		
4.4	Detectia miscarii de catre un senzor va putea fi transmisa si catre un senzor alaturat. Acesta va transmite acelasi semnal aparatului la care este conectat, pentru o comanda instantanee a doua aparate alaturate, chiar cu detectia unui singur senzor. Transmisia intre senzori se va face fara conectare fizica intre acestia, printr-o retea de tip whireless.		
4.5	Crearea legaturilor intre senzorii ce trebuie sa transmita semnalele catre aparate, se realizeaza prin intermediul unei aplicatii gratuite, care se poate descarca din magazinul de aplicatii. Se va indica numele aplicatiei si modul de accesare a acesteia.		
4.6	Setarea zonelor de detectie se realizeaza prin intermediul unei aplicatii gratuite, care se poate descarca din magazinul de aplicatii. Se va indica numele aplicatiei si modul de accesare a acesteia.		
4.7	Toate configurarile senzorului, solicitate prin fisa tehnica, se vor face dintr-o singura aplicatie si nu va fi necesara conectarea fizica cu acesta.		
4.8	Raza minima de detectie: - 9m radial - 6m tangential 		
4.9	Raza de detectie nu va fi limita de prezenta unor elemente constructive ale senzorului (masti) ci		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	aceasta va fi configurata din aplicatie pe minim 9 zone distincte, care apoi se pot activa/dezactiva intr-o multitudine de combinatii, in functie de situatia din teren. Setarea va fi realizeaza prin intermediul unei aplicatii gratuite, care se poate descarca din magazinul de aplicatii. Se va indica numele aplicatiei si modul de accesare a acesteia. 		
4.10	Pentru fiecare zona de detectie se va putea ajusta, individual, sensibilitatea detectarii. Setarea va fi realizeaza prin intermediul unei aplicatii gratuite, care se poate descarca din magazinul de aplicatii. Se va indica numele aplicatiei si modul de accesare a acesteia. 		
4.11	Suprafata minima de detectie: minim 120m^2		
4.12	Senzor de lumina cu sensibilitate reglabila: 2-1000lx		
4.13	Setare timp de mentinere: 5s - 60min		
4.14	Putere minima aparate de iluminat conectate: 500W		
4.15	Consum senzor: maxim 1W		
4.16	Conexiune la reteaua de alimentare: 220 – 240 V / 50 – 60 Hz		
4.17	Tehnologie de detectie: Infrarosu		
4.18	Grad de etanseitate minim IP54		
4.19	Unghi de detectie minim 180^o		
4.20	**Sistem de instalare**		
4.21	Instalare pe stalp prin sistem propriu de montaj		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
4.22	Inaltime de montaj pentru detectie in parametri: maxim 2.5 m		
4.23	Coloană de alimentare dimensionată, compusă din cablu multifilar din cupru, flexibil de tip MCCG sau echivalent şi cleme branşament la reţea corelate cu tipul reţele		
4.24	**Condiții de garanție**		
4.25	Minim 5 ani		
4.26	**Conditii privind demonstarea conformitatii**		
4.27	Se va prezenta fisa de catalog in care se vor regasi carateristicile tehnice ale senzorului ofertat (minim cele solicitate prin formularul F5). Fisa de catalog va fi confirmata de catre ofertant si producator prin stampilare si semnarea acesteia de catre reprezentantii legali.		
4.28	Se va prezenta declaratie de conformitate a producatorului ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde:		
	Respectarea directivei de joasa tensiune (LVD) - EN 60669-1:1999+A1:2002+A2:2008 - EN 60669-2-1:2004+A12009 - EN 60669-2-1:2004/A12:2010		
	Respectarea directivei de compatibilitate electromagnetica (EMC): - EN 60669-2-1:2004+A12009 - EN 60669-2-1:2004/A12:2010		
	Respectarea directivei RoHS 2011/65/EU inclusiv amendamentul L174/88		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Sistem de iluminat Tip 9 – ilustrații







Notă:
Referințele și desenele prezentate sunt orientative, ilustrând gabaritul, culorile și materialele descrise în fișa tehnică.
Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producția de sisteme de iluminat, cu respectarea condițiilor de calificare, a fișelor tehnice și a caietului de sarcini.

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

FIȘA TEHNICĂ IE nr. 11

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Sistem de telegestiune

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
0	**Parametri tehnici şi funcţionali:**		
	Sistem de conrol sistem de iluminat		
	Sistemul propus este compus din: - modul de control instalat pe aparatul de iluminat, - aplicatia sistemului de telegestiune - interfata utlizator;		
	Se va oferta o interfata comuna a sistemului de control. Ofertele care contin mai multe interfete pentru configurare vor fi considerate neconforme.		
1	**Modulul de control instalat pe aparatul de iluminat**		
1.1	Modulul va fi conectat direct la aparatul de iluminat printr-un conector standardizat de tip Nema sau Zhaga		
1.2	Modulul nu necesita nicio programare sau comisionare — este de tip “plug & play”. Odata corpul alimentat electric, serverul va recunoaste, comunica si pozitiona automat corpul de iluminat pe harta online.		
1.3	Modulul reprezinta componenta inlocuibila, fiind conectat la aparat printr-un conector standardizat, instalarea si dezinstalarea acestuia de pe aparat facandu-se fara utilizarea de unelte si fara deschiderea aparatului de iluminat		
1.4	La momentul instalarii modulul se va auto configura si va furniza minim urmatoarele date despre despre aparatul de iluminat in sistem: - coordonate GPS - pozitonare pe harta sistemului de telegestiune - tip aparatului de iluminat: producator, producator si model driver, prezenta sau lipsa unui senzor conectat, tip conector (Nema sau Zhaga), tipul distributiei luminoase, numarul de leduri, temperarura de culoare, culoarea aparatului. Se va prezenta o captura de ecran din interfata utilizator, in care se vor regasi toate datele solicitate mai sus. Se vor		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	indica meniurile ce trebuie accesate pentru a putea vizualiza aceste date.		
1.5	Grad de protectie: IP66		
1.6	Alimentare 230V CA sau 24V CC (±15%)		
1.7	Putere consumata in operare max. 3W		
1.8	Modululele de control vor fi echipate cu: - modul GPS pentru pozitionare automata - - fotocelula pentru controlul aprinderii si stingerii in functie de nivelul iluminarii naturale.		
1.9	Modulul de control comunica cu driverul aparatului de iluminat prin protocoalelede comunicare DALI, DALI2, 1-10V sau D4I;		
1.10	Modulul de control poate controla prin protocolul DALI/DALI2 cel putin doua dispozitive (drivere electronice, relee DALI, etc); Se va prezenta o schema detaliata a sistemului de control, in care se va ilustra in mod evident, componetele, legaruile electrice si electonice intre acestea, tipul de semnal sau alimentare pentru fiecare legatura electrica sau electronica		
1.11	Comunicatia de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct. Transmisia datelor inregistrate de module catre server se va face prin retele GSM (minim 3G). Pentru interconectivitate fiecare dispozitiv de control are alocata o adresa IP tip IPv4 sau Ipv6		
1.12	Modulele vor comunica intre ele in mod direct, fara medii intermediare, printr-o retea de comunicatie locala pe orizontala de tip RF. Se va prezenta fisa tehnica a modulului in care se vor evidentia ambele tipuri de comunicatie (GSM si RF). Se va preciza protocolul de comunicatie al retelei RF folosite. Se va prezenta o schema detaliata a sistemului de comunicare in care se va ilustra in mod evident, componetele, legaturile electrice intre acestea, retelele de transmisie de date, cu elementele si protocoalele acestora, tipul de semnal sau alimentare pentru fiecare legatura electrica.		
1.13	Reteaua locala RF va asigura o cale redundanta de comunicare cu serverul. In cazul in care unui modul de telegestiune i se va		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	intrerupe comunicatia directa cu serverul, un alt aparat va prelua datele acestuia prin reteaua de comunicatie pe orizontala si le va trimite prin propria retea de comunicatie verticala catre serverul aplicatiei de telegestiune. Chiar daca datele si functionarea este asigurata prin acest mod, defectiunea va fi vizibila in interfata utilizator.		
1.14	Modulul de telegestiune va avea o sursa intena de alimentare proprie de rezerva (ex: baterie interna), independenta de reteaua de alimentare a sistemului de iluminat, ce va permite ca, in cazul unei intreruperi neasteptate a tensiunii, acesta sa transmita ultima inregistrare si diagnoza aparatului de iluminat.		
2	**Interfata utilizator**		
2.1	Accesul in interfata utilizator se va face prin accesarea unui broser web fara a fi necesara instalarea de aplicatii suplimentare. Accesul se va face in mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome si Safari		
2.2	Pentru usurinta in utilizare si mentenanta, ofertantul va furniza si o aplicatie de mobil pentru sistemul de telegestiune (nu doar acces web). Aplicatia va fi disponibila minim pentru sistemul de operare Android. Accesarea aplicatiei va pozitiona automat utilizatorul pe harta, in locatia in care acesta se afla. Se va prezenta numele aplicatiei iar autoritatea contractanta va verifica existenta acesteia in magazinul de aplicatii (ex: Google Play) si instalarea cu succes, fara costuri, pe un terminal mobil.		
2.3	Pentru configurarea, controlul si gestiunea tuturor elementelor conectate si neconectate ce fac parte din sistemul ofertat, se va folosi o singura interfata utilizator. Oferte care contin mai multe interfete pentru configurare vor fi considerate neconforme.		
2.4	Accesul in interfata web se face pe baza de nume Utilizator, Parola si autentificare in doi pasi cu generare cod de acces unic transmis prin email sau sms.		
2.5	Afișarea informațiilor în interfața utilizator se va face în limba română		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
2.6	Permite adaugarea manuala de elemente terte neconectate in interfata sistemului de control si gestiune. Se vor putea adauga minim urmatoarele elemente: Puncte de aprindere, aparate de iluminat, senzori. Fiecare element va avea in cadrul interfetei denumire si pictograma proprie, pentru identificare facila.		
2.7	Pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, individual sau în grup, conform condiţiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite, care pot fi modificate în interfața utilizator în funcție de nevoile autoritatii contractante.		
2.8	Pentru aparatele prevazute cu senzori de miscare, sistemul permite controlul creșterii fluxului luminos pe baza acestora. Prin intermediul sistemului de control, comanda unui senzor poate fi transmisa si unui aparat din vecinatate. De exemplu, un senzor PIR montat la primul aparat de iluminat dintr-un șir va controla prin intermediul sistemului de telegestiune inca minim 5 aparate de iluminat din vecinatate. Totodată, un aparat de iluminat trebuie să fie capabil să răspundă la comanda transmisă de cel puțin 2 senzori configurați în interfața utilizator a sistemului de control, montați în zonele înconjuratoare ale acestuia. Pentru a fi eficient, timpul de raspuns nu trebuie sa fie mai mare de 1-2 secunde. Se vor prezenta scheme electrice detaliate de comanda si integrare senzori in sistemul de telegestiune, in care se vor prezenta dispozitivele electrice si electonice necesare procesului, legaturile electrice si de semnal intre acestea si indicarea tipului de alimentare si semnal folosite pe intreg traseul. Transmisia comenzii de la aparatul de iluminat echipat cu senzor catre celelalte aparate se face direct de la aparat la aparat prin retele locale ce vor asigura o reactie instantanee.		
	Programarea a reactiei aparatelor la senzori, dimmingul acestora si timpii de mentinere, se va face in aceeasi interfata in paralel cu programul de dimming aplicat. Se va vizualiza in acelasi moment suprapuse, programul de dimming al aparatului si modul de functionare al acestuia in functie de		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
2.9	semnalul senzorului - se va prezenta captura de ecran din aplicatia ofertata, ve va demonstra aceasta cerinta si va putea fi verificata in contul demo furnizat		
2.10	La realizarea unui profil de dimming, interfata va afisa in aceeasi fereastra, in timp real pe masura crearii profilului, procentul de reducere a consumului fata de functionare 100% - se va prezenta captura de ecran din aplicatia ofertata, ve va demonstra aceasta cerinta si va putea fi verificata in contul demo furnizat		
2.11	Modificarea nivelului de focalizare (zoom) în interfața grafică, putându-se observa amplasarea individuală a fiecărui punct luminos poziționat în teren - se va prezenta captura de ecran din aplicatia ofertata, ve va demonstra aceasta cerinta si va putea fi verificata in contul demo furnizat		
2.12	Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos și la nivel de grup de funcționare selectat, în "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 1 minut; in interfata datele vor fi actualizate in maxim 5 minute); Trecerea din modul de comanda manuala in comanda automata se va face dupa un interval de timp stabilit in momentul comenzii manuale. Acest interval de timp va putea fi definit in minute sau ore; Pentru o securitate sporita, o comada manuala se va putea face doar prin reintroducerea parolei utilizatorului - se va prezenta captura de ecran din aplicatia ofertata, ve va demonstra aceasta cerinta si va putea fi verificata in contul demo furnizat		
2.13	Programarea şi reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, incadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durată lungă, sărbători, etc. In acelasi calendar de functionare vor putea fi definite zile specifice cu functionare diferita (ex: perioada weekend, sarbatori legale, evenimente locale etc)		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
2.14	Permite configurarea a cel puţin 50 de scenarii de funcţionare diferite (ex: M1, M2, M3, M4, M5, M6, C1, C2, C3 intersecții, treceri pietoni, parcări, pietonal, etc.) la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control, în funcţie de aplicaţia deservită (iluminat stradal, iluminat parcări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, pentru aceste aparate de iluminat se pot încărca într-un mod facil alte scenarii de funcţionare. Sistemul va permite controlul individual al iluminatului festiv, in mod independent fata de aparatul de iluminat. Se va putea comanda minim pornirea si oprirea prin intermediul sistemului de telegestiune.		
2.15	Programele de funcționare (şi dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcţionare, nu vor fi condiţionate de apartenenţa la o anumită locație/ stradă, la un anumit punct de aprindere, la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configuraţia reţelei de alimentare cu energie electrică.		
2.16	Afisarea stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, disfuncționalități în funcționare		
2.17	Afisarea următorilor parametri electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control: o putere electrică absorbită, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control; o tensiunea de alimentare; o intensitatea curentului electric; o cosφ; o energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control; o numărul de ore de funcționare ale sarcinilor electrice conectate o nivelul curent de reducere a puterii si/sau a fluxului luminos o ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat;		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
2.18	Definire utilizatori în funcție de rolurile alocate de către administratorul sistemului (vizualizare sistem, emitere comenzi manuale, configurare echipamente, vizualizare rapoarte de funcționare,etc.); Posibilitatea ca utilizatorilor definiti sa li se permita accesul doar la o anumita parte dintre aparatele integrate. De exemplu, un utilizator responsabil pentru gestionarea unei anumite strazi, va avea acces doar la aparatele ce deservesc acea strada si le va vedea in interfata doar pe acestea, fara sa ii fie afisate si restul aparatelor din sistemul de telegestiune.		
2.19	Interfața utilizator permite configurarea pornirii/opririi aparatelor de iluminat în mod automat, în funcție de ceasul astronomic, în combinație cu o fotocelulă proprie, astfel încât să fie asigurată funcționarea optimă a aparatelor de iluminat în funcție și de condițiile meteo și/sau cele locale. Se va putea stabili un timp de intarziere si/sau avans de pornire si/sau oprire a sistemului fata de aceste ore.		
2.20	Interfata de telegestiune va contine un modul de management a intregului sistem de iluminat public. Se vor putea introduce informatii suplimentare alocate fiecarui aparat de iluminat, referitoare la: - stalp: data de instalare, producator, model, tip, culoare, inaltime - consola: lungime - punct de aprindere Informatiile introduse vor putea fi triate si exportate ca rapoarte (ex: realizarea unui raport cu toate aparatele montate pe stalpi mai mari de 9m)		
2.21	Interfata de telegestiune va permite ca in mod automat sa se trimita alerte prin email sau SMS in caz de eroare, modificare parametri luminotehnici, detectare semnal senzori etc. Alertele vor putea fi preprogramate si transmise fara interventie umana atunci cand este indeplinita conditia stabilita pentru transmiterea acestora.		
	Interfata va permite controlul atat a aparatelor de iluminat cat si a Interfata Utilizator va afisa vizual, diferentiat prin		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
2.22	culori, minim urmatoarele : - tipurile de aparate de iluminat in functie de puterea instalata a acestora (sortarea sa se poata face pe valori fixe, definite, sau intervale de valori: ex: intre 0W si 40W, intre 41W si 80W, intre 81 si 160W, peste 161W). - tipurile de aparate in functie de producator - tipurile de aparate in functie de numarul de leduri - tipurile de calendare alocate aparatelor de iluminat - tipuri de aparate clasificate pe functiuni: stradal, treceri de pietoni, pietonal. - punctele de aprindere si aparatele care sunt deservite de acestea - aparatele de iluminat a caror tensiune de alimentare depaseste 230V		
2.23	Interfata Utilizator va putea afisa o selectie a aparatelor de ilumiat in functie de: - aparatele de iluminat ce apartin unui anumit punct de aprindere - aparatele de iluminat ce au tensiunea de alimentare mai mare de 230V (valoarea de referinta a tensiunii este data ca exemplu, aceasta putand fi modificata de utilizator) - aparatele de iluminat destinate iluminatului stradal - aparatele de iluminat destinate iluminatului trecerilor de pietoni - aparatele de iluminat echipate cu modul de telegestiune de la un anumit producator		
3	**Aplicatia sistemului de telegestiune**		
3.1	Aplicatia are la bază standarde deschise pentru controlul de la distanță al iluminatului public și poate interacționa cu platforme smart city mari prin API, acesta poate să realizeze și schimbul de date, sau să interacționeze cu sistemele învecinate, precum senzori de monitorizare a traficului, sistemele de monitorizare a mediului sau dispozitivele de siguranță. Sistemul de telegestiune permite monitorizarea și controlul fiecărui aparat, în mod individual și controlul de grup al aparatelor de iluminat public.		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
3.2	Aplicatia va permite gestionarea si controlul aparatelor de iluminat echipate cu modul de telegestiune de la orice producator iar modulele de telegestiune vor putea comanda aparate de la orice producator de aparate, atata timp cat modulul respecta protocoalele de comunicatie solicitate (Dali, Dali2, 1-10V, D4I), iar aparatele sunt echipate cu conectorii standardizati solicitati, driverele functionand pe protocoalele indicate.		
3.3	Aplicatia permite vizualizarea si gestionarea: - aparatelor de iluminat controlate echipate cu module de telegestiune - aparatelor de iluminat neconectate la sistemul de telegestiune - infrastructura sistemului de iluminat: stalpi, console, puncte de aprindere, cutii de derivatie, etc - procesului de mentenanta a infrastructurii de iluminat gestionate (emiterea de ordine de lucru, evidenta lor, statusul ordinelor de lucru)		
3.4	Aplicatia permite gestionarea a minim urmaroarelor elemente: - Aparate de iluminat - Puncte de aprindere - Camere de supraveghere - senzori crepusculari - Senzori binari - Senzori cu uz general		
3.5	Aplicația permite prin protocoalele standardizate folosite afișarea imaginilor in timp real de la camerele video, informațiilor de la punctele de aprindere etc. Se va prezenta captura de ecran din aplicatie pentru demonstrarea cerintei si se va regasi ca functiune in contul demo furnizat.		
3.6	Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, dacă va fi necesar.		
	Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare în perioada de		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
3.7	garanție, prin intermediul reţelei de comunicație, de la distanţă, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului.		
3.8	Dispune de o interfață de programare a aplicației (API-Application Programming Interface), pentru interacțiunea viitoare cu o platformă tip Smart City.		
3.9	API permite comunicarea bidirectionala cu sistemul de telegestiune, transmite informatii catre aplicatia Smart City si permite transmiterea comenzilor din aplicatia Smart City in sistemul de telegestiune al iluminatului public.		
3.10	Se vor prezenta referinte cu aplicatii Smart City care au fost conectate prin API cu aplicatia de telegestiune ofertata. Se va prezenta numele aplicatiei, dezvoltatorul ei si proiectul in care a fost implementata.		
3.11	Platforma de telegestiune trebuia sa permita integrarea componentelor hardware de la minim 3 producatori diferiti (controler local, controler zonal, senzor etc)integrarea se va face folosind API sau TALQ. Se va face dovada indeplinirii cerintei printr-o captura de ecran din platforma ofertata.		
4	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
4.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
4.2	Se va prezenta certificare ISO 27001/2013 pentru aplicatia de telegestiune ofertata.		
4.2	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor ofertate cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		
4.3	Se va pune la dispozitia autoritatii contractante un cont demo in aplicatia de telegestiune ofertata, pentru a putea fi verificate functiile aplicatiei solicitate in documentatia de atribuire.		
4.4	Pentru fiecare functie solicitata in cadrul fisei tehnice, se vor prezenta capturi dintr-o aplicatie implementata pana la momentul licitatiei. Capturile de ecran vor fi insotite de acordul beneficiarului final pentru prezentarea acestora.		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
4.5	Toate caracteristicile solicitate in prezenta fisa tehnica vor fi asumate de catre ofertant si producator, prin semnarea si stampilarea acesteia		
5	**Condiții de garanție**		
5.1	Componente sistem de telegestiune – minim 5 ani		
6	**Conditii privind transmisia de date si software de functionare**		
6.1	Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de minim 5 ani.		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

FIȘA TEHNICĂ IE nr. 12

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Modul de control și comandă iluminat

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
0	**Parametri tehnici şi funcţionali:**		
1	**Modulul de control instalat in punctul de aprindere**		
1.1	Compus din modul de control instalat in punctul de aprindere, transformatori de curent, aplicatia sistemului de telegestiune si interfata utlizator;		
1.2	Modululele de control va fi echipat cu modul GPS pentru pozitionare automata		
1.3	Modul de control cu comunicare celulară încorporată (pentru a evita dependența de alte gateway/rețele)		
1.4	La momentul instalarii modulul se va autoconfigura si va furniza minim urmatoarele date despre despre in sistem: • coordonate GPS • pozitonare pe harta sistemului de telegestiune • caracteristici PA: producator, model, locatie, data instalarii,		
1.5	Modulul de control din PA va avea o sursa interna de alimentare proprie de rezerva (ex: baterie interna), independenta de reteaua de alimentare a sistemului de iluminat, ce va permite ca, in cazul unei intreruperi neasteptate a tensiunii, acesta sa transmita ultima inregistrare si diagnoza PA		
1.6	Modulul de control in punctul de aprindere, este prevazut cu display pentru afisarea locala a parametrilor electrici		
	Prevazut cu intrari pentru: • tensiune (R,S,T); • curent (R,S,T, N); • intrari digitale pentru configurare alerte		
1.7	Alimentare 230V CA (±15%)		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
1.8	Puterea: maxim 10W		
1.9	Modul de control furnizat cu transformator de curent 100:5A		
1.10	Prevazut cu buton pentru testare manuala ON/ OFF		
1.11	Modulul de control din punctul de aprindere a sistemului de iluminat public va asigura aprinderea si stingerea iluminatului public in regim manual sau in regim automat prin automatul programabil sistemului de telegestiune;		
1.12	Prin programe automata, in functie de ceas astro, se realizeaza comanda de la distanta a alimentarii sau intreruperii alimentarii cu energie electrica a instalatiei;		
1.13	Posibilitatea stabilirii unor regimuri de functionare economice, inclusiv la tensiuni scazute fata de cele nominale.		
1.14	Ajuta la identificarea: • circuite intrerupte; • furt de energie; • alte probleme datorită contorizării și monitorizării electrice		
1.15	Afisarea minim a următorilor parametri electrici și de funcționare la nivel de punct de aprindere: • tensiunea de alimentare • curentul electric • Frecventa • Factor de putere • Puterea activa/ reactiva/ aparenta pe fiecare faza • energie consumată la nivel de dispozitiv de control PA cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control Afisarea se realizeaza pe display-ul modulului si in aplicatia de telegestiune		
1.16	Interfata de telegestiune va permite ca in mod automat sa se trimita urmatoarele alerte, pentru punctul de aprindere: • intrerupere alimentare energie electrica in punctul de		

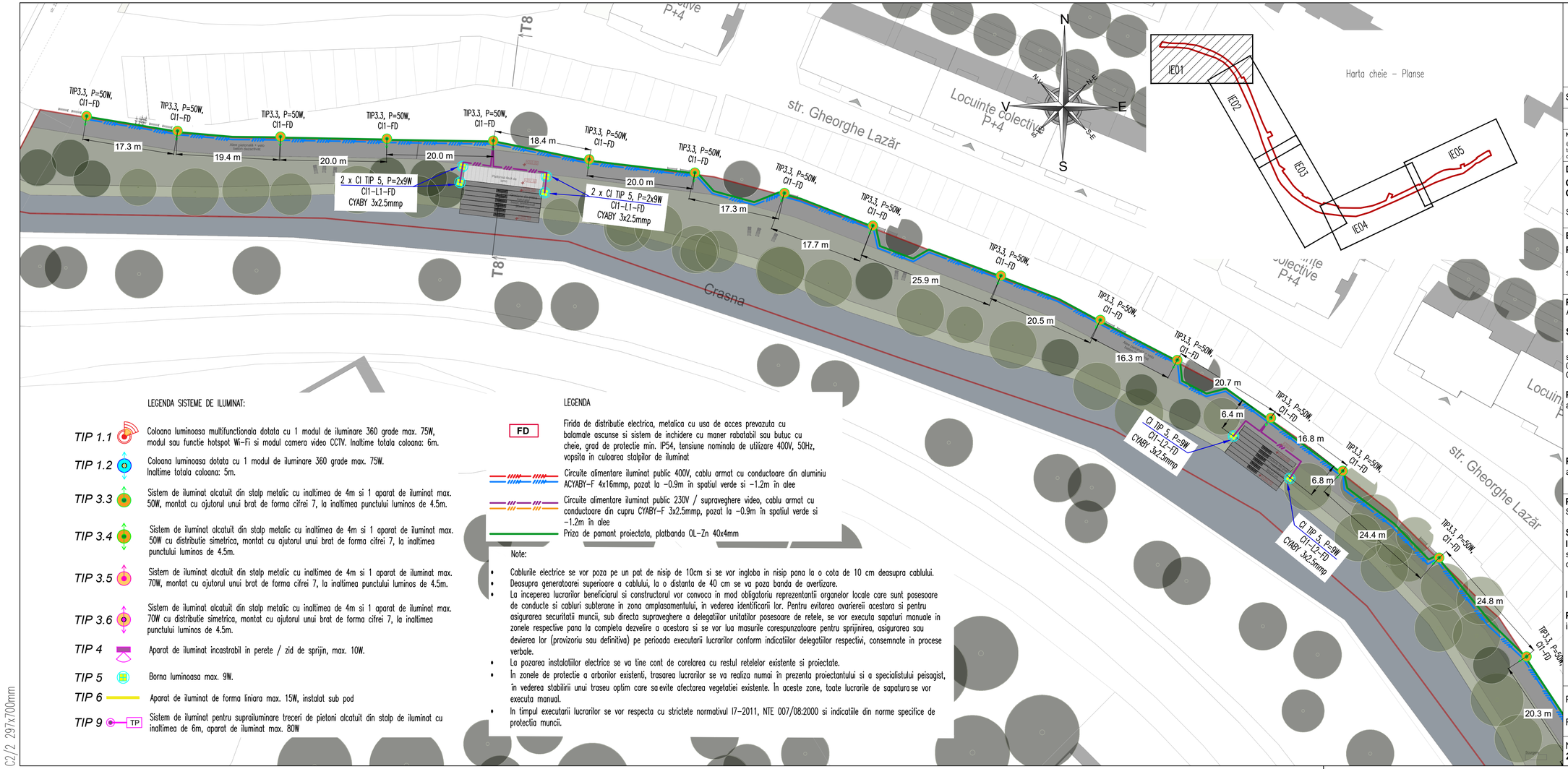
Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Nr. crt.	**Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)**
	aprindere • consum electric in afara limitelor definite, pe timp de zi (iluminat OFF) • consum electric in afara limitelor definite, pe timp de noapte (iluminat ON) • ușa dulapului deschisă • tensiune intrerupta pe o faza		
4	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
4.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
4.2	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor ofertate cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		
4.5	Toate caracteristicile solicitate in prezenta fisa tehnica vor fi asumate de catre ofertant si producator, prin semnarea si stampilarea acesteia		
5	**Condiții de garanție și post garanție**		
5.1	Garanție de la producator minim 5 ani		
6	**Alte condiții cu caracter tehnic**		

Notă: Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen

Proiectant:
S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.



LEGENDA SISTEME DE ILUMINAT:

TIP 1.1 Coloana luminoasa multifunctionala dotata cu 1 modul de iluminare 360 grade max. 75W, modul sau functie hotspot Wi-Fi si modul camera video CCTV. Inaltime totala coloana: 6m.

TIP 1.2 Coloana luminoasa dotata cu 1 modul de iluminare 360 grade max. 75W. Inaltime totala coloana: 5m.

TIP 3.3 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 50W, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 3.4 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 50W cu distributie simetrica, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 3.5 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 70W, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 3.6 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 70W cu distributie simetrica, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 4 Aparat de iluminat incastrabil in perete / zid de sprijin, max. 10W.

TIP 5 Borna luminoasa max. 9W.

TIP 6 Aparat de iluminat de forma liniara max. 15W, instalat sub pod

TIP 9 TP Sistem de iluminat pentru suprailuminare treceri de pietoni alcatuit din stalp de iluminat cu inaltimea de 6m, aparat de iluminat max. 80W

LEGENDA

FD Firida de distributie electrica, metalica cu usa de acces prevazuta cu balamale ascunse si sistem de inchidere cu maner rabatabil sau butuc cu cheie, grad de protectie min. IP54, tensiune nominala de utilizare 400V, 50Hz, vopsita in culoarea stalpilor de iluminat

Circuite alimentare iluminat public 400V, cablu armat cu conductoare din aluminiu ACYABY-F 4x16mmp, pozat la -0.9m în spatiul verde si -1.2m în alee

Circuite alimentare iluminat public 230V / supraveghere video, cablu armat cu conductoare din cupru CYABY-F 3x2.5mmp, pozat la -0.9m în spatiul verde si -1.2m în alee

Priza de pamant proiectata, platbanda OL-Zn 40x4mm

Note:

- Cablurile electrice se vor poza pe un pat de nisip de 10cm si se vor ingloba in nisip pana la o cota de 10 cm deasupra cablului.
- Deasupra generatoarei superioare a cablului, la o distanta de 40 cm se va poza banda de avertizare.
- La inceperea lucrarilor beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avariereii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinirea, asigurarea sau devierea lor (provizoriu sau definitiva) pe perioada executarii lucrarilor conform indicatiilor delegatilor respectivi, consemnate in procese verbale.
- La pozarea instalatiilor electrice se va tine cont de corelarea cu restul retelelor existente si proiectate.
- In zonele de protectie a arborilor existenti, trasarea lucrarilor se va realiza numai în prezenta proiectantului si a specialistului peisagist, în vederea stabilirii unui traseu optim care sa evite afectarea vegetatiei existente. In aceste zone, toate lucrarile de sapatura se vor executa manual.
- In timpul executarii lucrarilor se vor respecta cu strictete normativul I7-2011, NTE 007/08:2000 si indicatiile din norme specifice de protectia muncii.

C2/2 297x700mm

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie,
Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:58:20 +03'00'

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

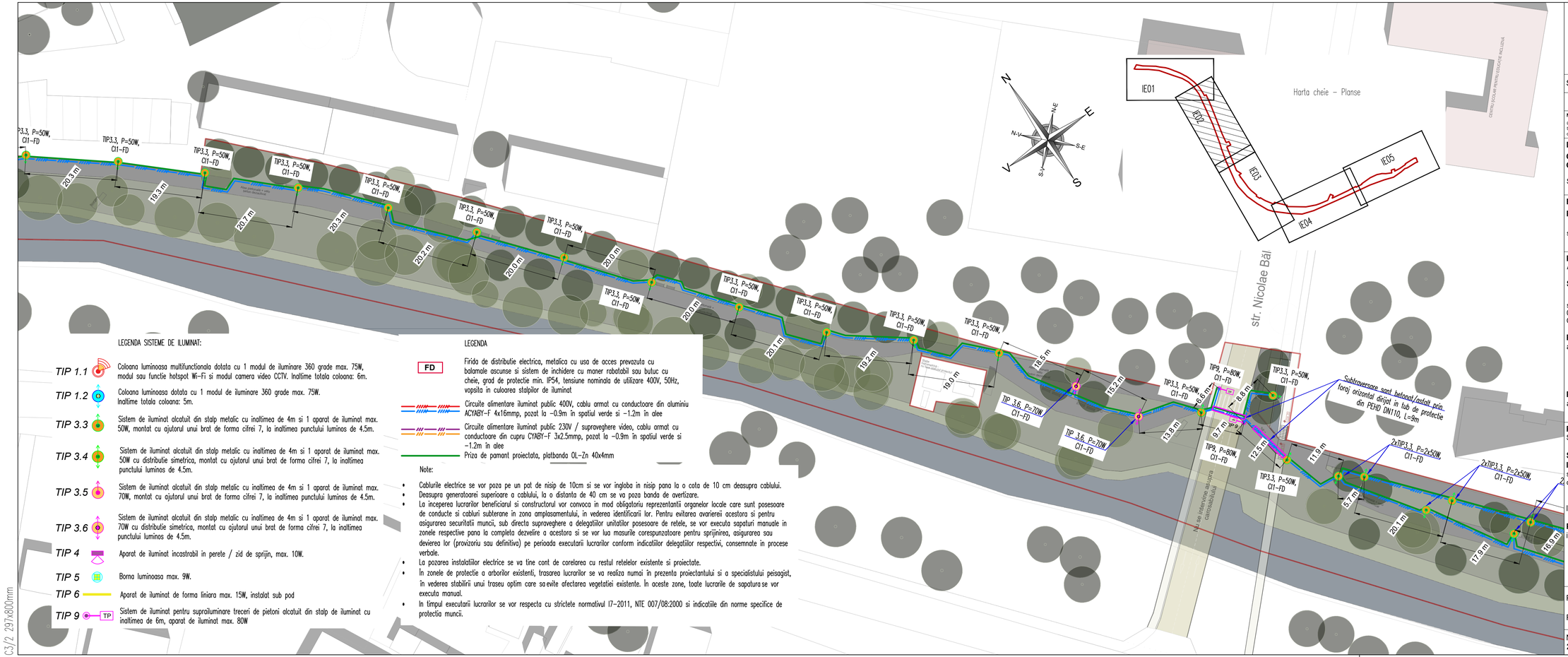
Instalatii electrice:

PROIECTAT:
ing. Cristi ȚERMURE

Planșa / Nr. : **Instalatii electrice - Plan de situatie / IE01**

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**1:500**



LEGENDA SISTEME DE ILUMINAT:

TIP 1.1 Coloana luminoasa multifunctionala dotata cu 1 modul de iluminare 360 grade max. 75W, modul sau functie hotspot Wi-Fi si modul camera video CCTV. Inaltime totala coloana: 6m.

TIP 1.2 Coloana luminoasa dotata cu 1 modul de iluminare 360 grade max. 75W. Inaltime totala coloana: 5m.

TIP 3.3 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 50W, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 3.4 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 50W cu distributie simetrica, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 3.5 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 70W, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 3.6 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 70W cu distributie simetrica, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 4 Aparat de iluminat incastrabil in perete / zid de sprijin, max. 10W.

TIP 5 Borna luminoasa max. 9W.

TIP 6 Aparat de iluminat de forma liniara max. 15W, instalat sub pod

TIP 9 TP Sistem de iluminat pentru suprailuminare treceri de pietoni alcatuit din stalp de iluminat cu inaltimea de 6m, aparat de iluminat max. 80W

LEGENDA

FD Firida de distributie electrica, metalica cu usa de acces prevazuta cu balamale ascunse si sistem de inchidere cu maner rabatabil sau butuc cu cheie, grad de protectie min. IP54, tensiune nominala de utilizare 400V, 50Hz, vopsita in culoarea stalpilor de iluminat

Circuite alimentare iluminat public 400V, cablu armat cu conductoare din aluminiu ACYABY-F 4x16mmp, pozat la -0.9m in spatiul verde si -1.2m in alee

Circuite alimentare iluminat public 230V / supraveghere video, cablu armat cu conductoare din cupru CYABY-F 3x2.5mmp, pozat la -0.9m in spatiul verde si -1.2m in alee

Priza de pamant proiectata, platbanda OL-Zn 40x4mm

Note:

- Cablurile electrice se vor poza pe un pat de nisip de 10cm si se vor ingloba in nisip pana la o cota de 10 cm deasupra cablului.
- Deasupra generatoarei superioare a cablului, la o distanta de 40 cm se va poza banda de avertizare.
- La inceperea lucrarilor beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinirea, asigurarea sau devierea lor (provizoriu sau definitiv) pe perioada executarii lucrarilor conform indicatiilor delegatilor respectivi, consemnate in procese verbale.
- La pozarea instalatiilor electrice se va tine cont de corelarea cu restul retelelor existente si proiectate.
- In zonele de protectie a arborilor existenti, trasarea lucrarilor se va realiza numai in prezenta proiectantului si a specialistului peisagist, in vederea stabilirii unui traseu optim care sa evite afectarea vegetatiei existente. In aceste zone, toate lucrarile de sapatura se vor executa manual.
- In timpul executarii lucrarilor se vor respecta cu strictete normativul I7-2011, NTE 007/08:2000 si indicatiile din norme specifice de protectia muncii.

C3/2 297x800mm

PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator
Proiecte MDLPA-Ie,
Legitimatie s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 12:59:12 +03'00'

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: **Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.**

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalatii electrice:

PROIECTAT:
ing. Cristi ȚERMURE

Planșa / Nr. : **Instalatii electrice - Plan de situatie / IE02**

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**1:500**

LEGENDA SISTEME DE ILUMINAT:

TIP 1.1 Coloana luminoasa multifunctionala dotata cu 1 modul de iluminare 360 grade max. 75W, modul sau functie hotspot Wi-Fi si modul camera video CCTV. Inaltime totala coloana: 6m.

TIP 1.2 Coloana luminoasa dotata cu 1 modul de iluminare 360 grade max. 75W. Inaltime totala coloana: 5m.

TIP 3.3 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 50W, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 3.4 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 50W cu distributie simetrica, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 3.5 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 70W, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 3.6 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 70W cu distributie simetrica, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 4 Aparat de iluminat incastrabil in perete / zid de sprijin, max. 10W.

TIP 5 Borna luminoasa max. 9W.

TIP 6 Aparat de iluminat de forma liniara max. 15W, instalat sub pod

TIP 9 TP Sistem de iluminat pentru suprailuminare treceri de pietoni alcatuit din stalp de iluminat cu inaltimea de 6m, aparat de iluminat max. 80W

LEGENDA

FD Firida de distributie electrica, metalica cu usa de acces prevazuta cu balamale ascunse si sistem de inchidere cu maner rabatabil sau butuc cu cheie, grad de protectie min. IP54, tensiune nominala de utilizare 400V, 50Hz, vopsita in culoarea stalpilor de iluminat

Circuite alimentare iluminat public 400V, cablu armat cu conductoare din aluminiu ACYABY-F 4x16mmp, pozat la -0.9m in spatiul verde si -1.2m in alee

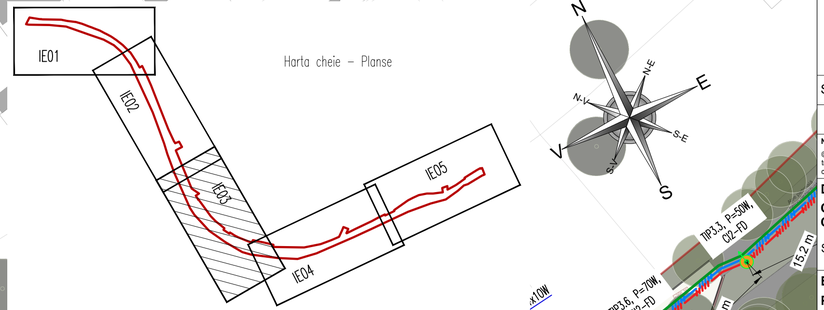
Circuite alimentare iluminat public 230V / supraveghere video, cablu armat cu conductoare din cupru CYABY-F 3x2.5mmp, pozat la -0.9m in spatiul verde si -1.2m in alee

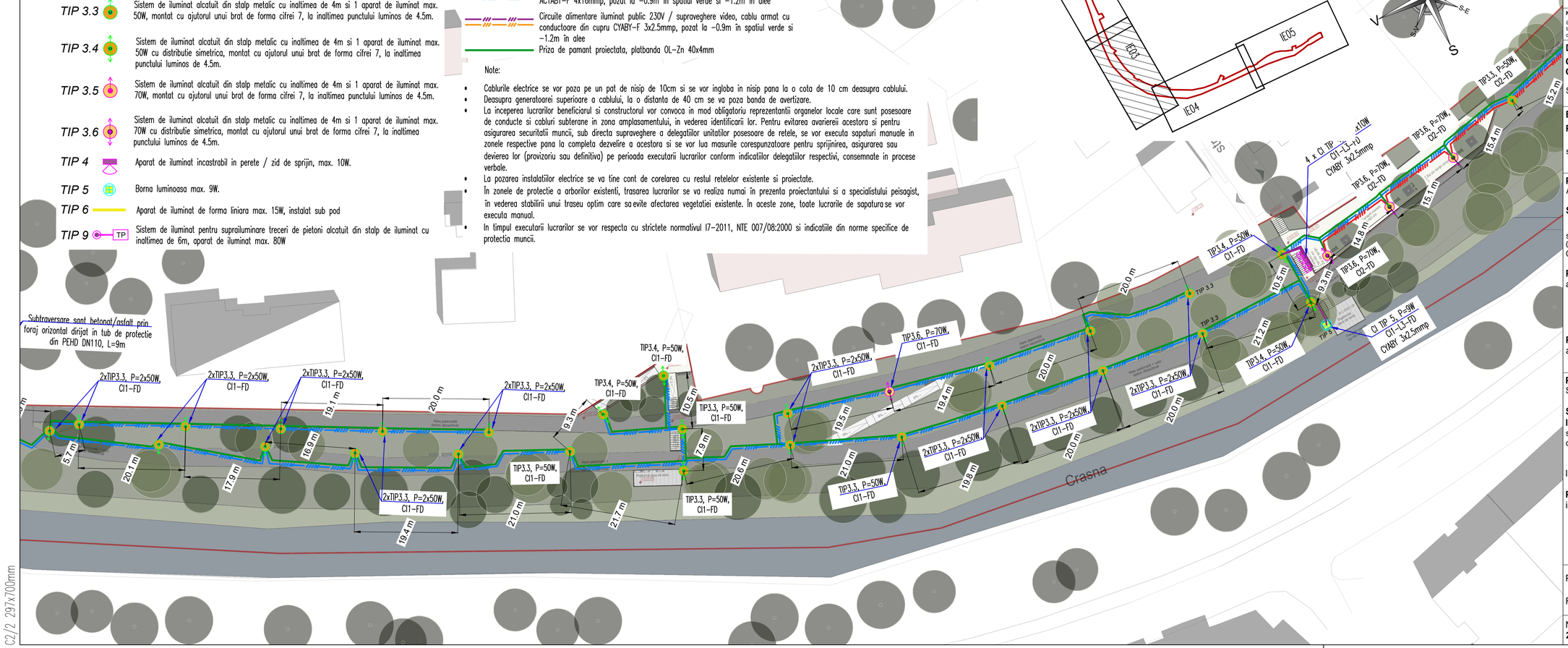
Priza de pamant proiectata, platbanda OL-Zn 40x4mm

Note:

- Cablurile electrice se vor poza pe un pat de nisip de 10cm si se vor ingloba in nisip pana la o cota de 10 cm deasupra cablului.
- Deasupra generatoarei superioare a cablului, la o distanta de 40 cm se va poza banda de avertizare.
- La inceperea lucrarilor beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatiilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinirea, asigurarea sau devierea lor (provizoriu sau definitiva) pe perioada executarii lucrarilor conform indicatiilor delegatiilor respectivi, consemnate in procese verbale.
- La pozarea instalatiilor electrice se va tine cont de corelarea cu restul retelelor existente si proiectate.
- In zonele de protectie a arborilor existenti, trasarea lucrarilor se va realiza numai in prezenta proiectantului si a specialistului peisagist, in vederea stabilirii unui traseu optim care sa evite afectarea vegetatiei existente. In aceste zone, toate lucrarile de sapatura se vor executa manual.
- In timpul executarii lucrarilor se vor respecta cu strictete normativul I7-2011, NTE 007/08:2000 si indicatiile din norme specifice de protectia muncii.

Harta cheie - Planse





PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator
Proiecte MDLPA-Ie,
Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 13:00:06 +03'00'

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalatii electrice:

PROIECTAT:
ing. Cristi ȚERMURE

Planșa / Nr. : **Instalatii electrice - Plan de situatie / IE03**

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**1:500**

C2/2 297x700mm

LEGENDA SISTEME DE ILUMINAT:

TIP 1.1 Coloana luminoasa multifunctionala dotata cu 1 modul de iluminare 360 grade max. 75W, modul sau functie hotspot Wi-Fi si modul camera video CCTV. Inaltime totala coloana: 6m.

TIP 1.2 Coloana luminoasa dotata cu 1 modul de iluminare 360 grade max. 75W. Inaltime totala coloana: 5m.

TIP 3.3 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 50W, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 3.4 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 50W cu distributie simetrica, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 3.5 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 70W, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 3.6 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 70W cu distributie simetrica, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 4 Aparat de iluminat incastrabil in perete / zid de sprijin, max. 10W.

TIP 5 Borna luminoasa max. 9W.

TIP 6 Aparat de iluminat de forma liniara max. 15W, instalat sub pod

TIP 9 TP Sistem de iluminat pentru supraluminare treceri de pietoni alcatuit din stalp de iluminat cu inaltimea de 6m, aparat de iluminat max. 80W

LEGENDA

FD Firida de distributie electrica, metalica cu usa de acces prevazuta cu balamale ascunse si sistem de inchidere cu maner rabatabil sau butuc cu cheie, grad de protectie min. IP54, tensiune nominala de utilizare 400V, 50Hz, vopsita in culoarea stalpilor de iluminat

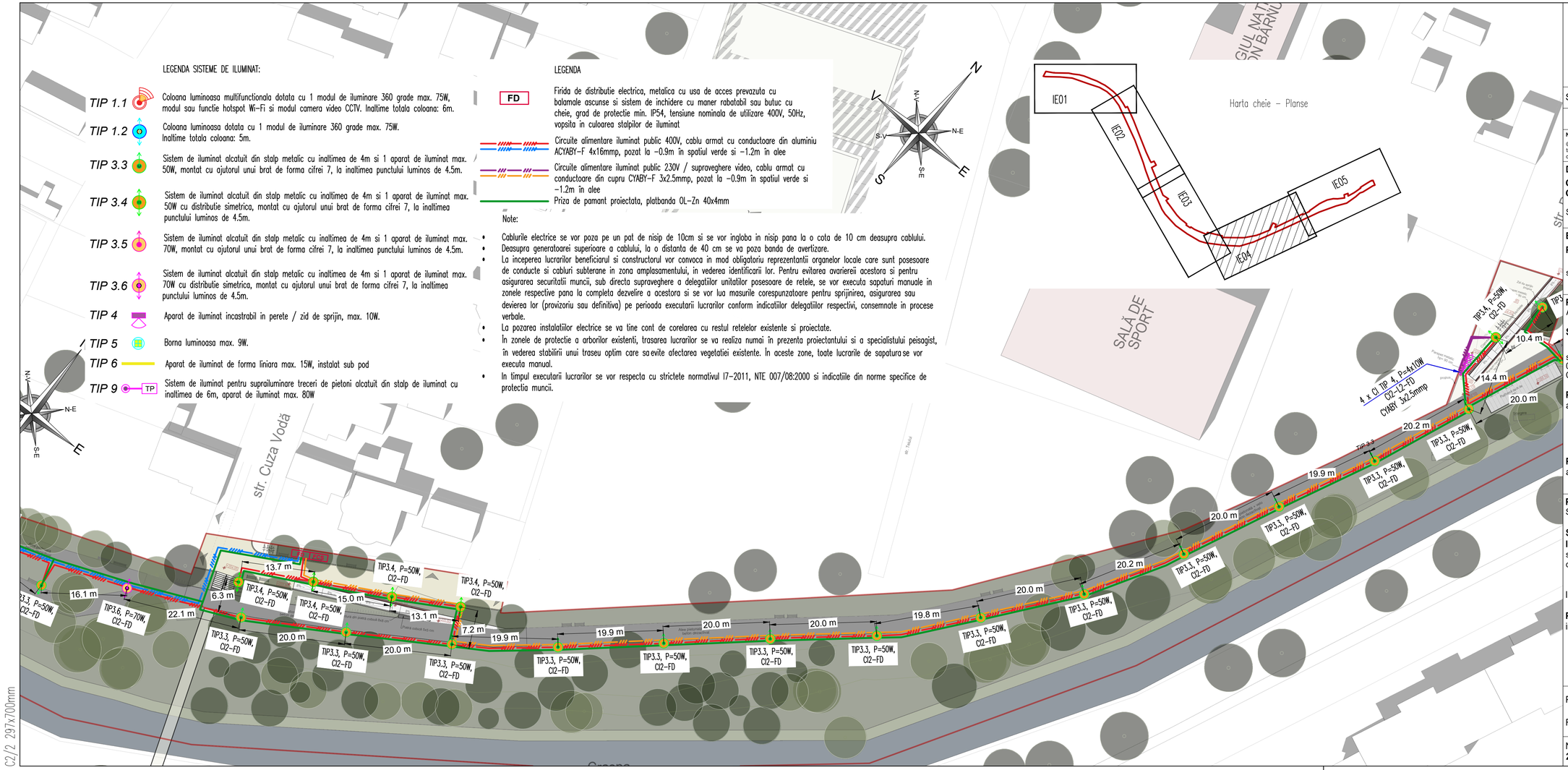
Circuite alimentare iluminat public 400V, cablu armat cu conductoare din aluminiu AC/ABY-F 4x16mmp, pozat la -0.9m in spatiul verde si -1.2m in alee

Circuite alimentare iluminat public 230V / supraveghere video, cablu armat cu conductoare din cupru CYABY-F 3x2.5mmp, pozat la -0.9m in spatiul verde si -1.2m in alee

Priza de pamant proiectata, platbanda OL-Zn 40x4mm

Note:

- Cablurile electrice se vor poza pe un pat de nisip de 10cm si se vor ingloba in nisip pana la o cota de 10 cm deasupra cablului.
- Deasupra generatoarei superioare a cablului, la o distanta de 40 cm se va poza banda de avertizare.
- La inceperea lucrarilor beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avariereii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatiilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinirea, asigurarea sau devierea lor (provizoriu sau definitiva) pe perioada executarii lucrarilor conform indicatiilor delegatiilor respectivi, consemnate in procese verbale.
- La pozarea instalatiilor electrice se va tine cont de corelarea cu restul retelelor existente si proiectate.
- In zonele de protectie a arborilor existenti, trasarea lucrarilor se va realiza numai in prezenta proiectantului si a specialistului peisagist, in vederea stabilirii unui traseu optim care sa evite afectarea vegetatiei existente. In aceste zone, toate lucrarile de sapatura se vor executa manual.
- In timpul executarii lucrarilor se vor respecta cu strictete normativul I7-2011, NTE 007/08:2000 si indicatiile din norme specifice de protectia muncii.



PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-le, Legitimație s. VAy, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 13:01:13 +03'00'

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalatii electrice:

PROIECTAT:
ing. Cristi ȚERMURE

Planșa / Nr. : **Instalatii electrice - Plan de situatie / IE04**

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**1:500**

C2/2 297x700mm

LEGENDA SISTEME DE ILUMINAT:

TIP 1.1 Coloana luminoasa multifunctionala dotata cu 1 modul de iluminare 360 grade max. 75W, modul sau functie hotspot Wi-Fi si modul camera video CCTV. Inaltime totala coloana: 6m.

TIP 1.2 Coloana luminoasa dotata cu 1 modul de iluminare 360 grade max. 75W. Inaltime totala coloana: 5m.

TIP 3.3 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 50W, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 3.4 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 50W cu distributie simetrica, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 3.5 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 70W, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 3.6 Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 70W cu distributie simetrica, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.

TIP 4 Aparat de iluminat incastrabil in perete / zid de sprijin, max. 10W.

TIP 5 Borna luminoasa max. 9W.

TIP 6 Aparat de iluminat de forma liniara max. 15W, instalat sub pod

TIP 9 TP Sistem de iluminat pentru supraluminare treceri de pietoni alcatuit din stalp de iluminat cu inaltimea de 6m, aparat de iluminat max. 80W

LEGENDA

FD Firida de distributie electrica, metalica cu usa de acces prevazuta cu balamale ascunse si sistem de inchidere cu maner rabatabil sau buton; cu cheie, grad de protectie min. IP54, tensiune nominala de utilizare 400V, 50Hz, vopsita in culoarea stalpilor de iluminat

Circuite alimentare iluminat public 400V, cablu armat cu conductoare din aluminiu ACYABY-F 4x16mmp, pozat la −0.9m în spatiul verde si −1.2m în alee

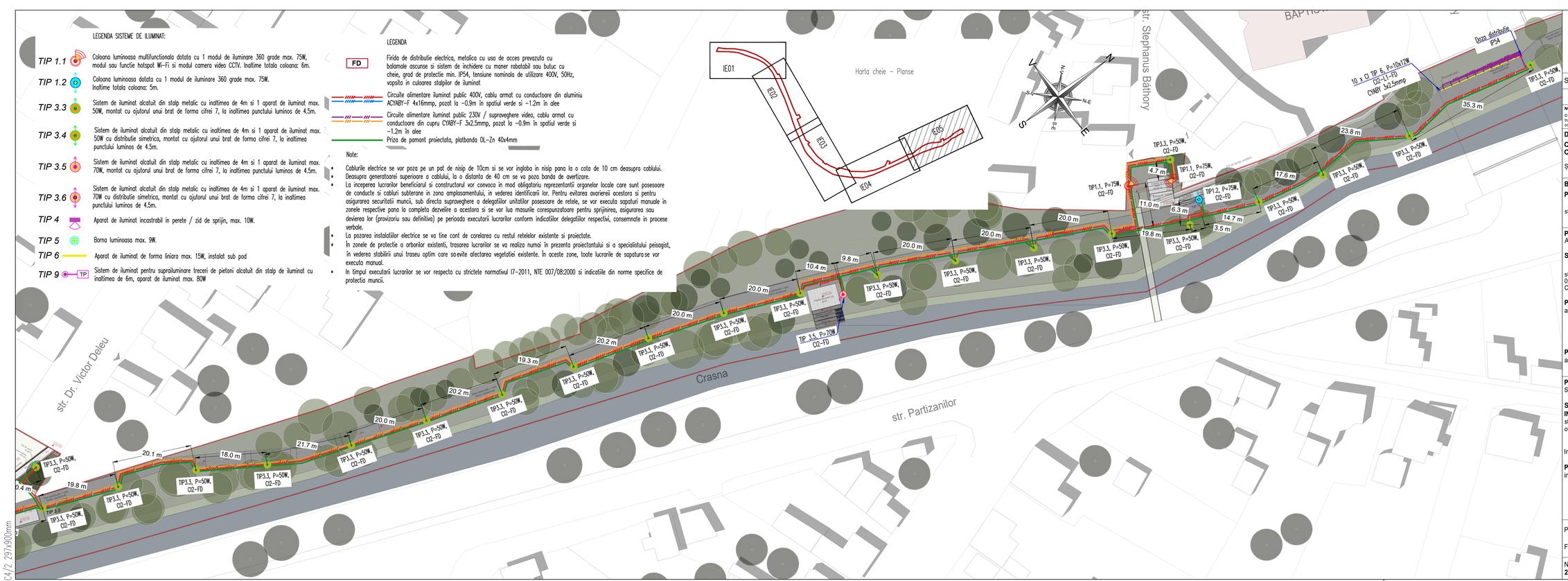
Circuite alimentare iluminat public 230V / supraveghere video, cablu armat cu conductoare din cupru CYABY-F 3x2.5mmp, pozat la −0.9m în spatiul verde si −1.2m în alee

Priza de pamant proiectata, platbanda OL-Zn 40x4mm

Note:

- Cablurile electrice se vor poza pe un pat de nisip de 10cm si se vor ingloba in nisip pana la o cota de 10 cm deasupra cablului.
- Deasupra generatoarei superioare a cablului, la o distanta de 40 cm se va poza banda de avertizare.
- La incepereo lucrarilor beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierei acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinirea, asigurarea sau devierea lor (provizoriu sau definitiv) pe perioada executarii lucrarilor conform indicatiilor delegatilor respectivi, consemnate in procese verbale.
- La pozarea instalatiilor electrice se va tine cont de corelarea cu restul retelelor existente si proiectate.
- In zonele de protectie a arborilor existenti, trasarea lucrarilor se va realiza numai in prezenta proiectantului si a specialistului peisagist, in vederea stabilirii unui traseu optim care sa evite afectarea vegetatiei existente. In aceste zone, toate lucrarile de sapatura se vor executa manual.
- In timpul executarii lucrarilor se vor respecta cu strictete normativul I7-2011, NTE 007/08:2000 si indicatiile din norme specifice de protectia muncii.

Harta cheie – Planse



PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-le, Legitimatie s. Vlkv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 13:03:52 +03'00'

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Executia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic si Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/435488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalatii electrice:

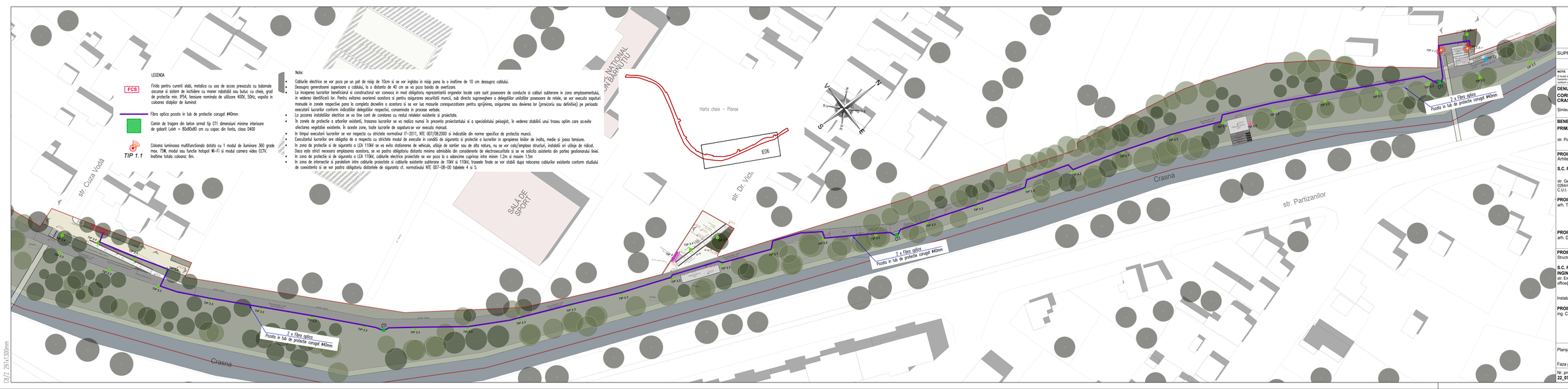
PROIECTAT:
ing. Cristi ȚERMURE

Planșa / Nr. : **Instalatii electrice - Plan de situatie / IE05**

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**1:500**

C4/2 297x900mm



PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator
Proiectul MOLFA.ro,
Locatia: Cluj-Napoca, RO
Data: 2026.04.13 09:02 +03'00'

SUPRAFAȚĂ TEREN = **39 101 mp**

NOTA: Executia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic si Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, reprodus sau transmis în întregime sau în parte, în orice formă sau prin orice mijloace, fără acordul scris al autorilor, cu excepția celor pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnătura și ștampila în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264.435488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36725230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante si retele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalații electrice:

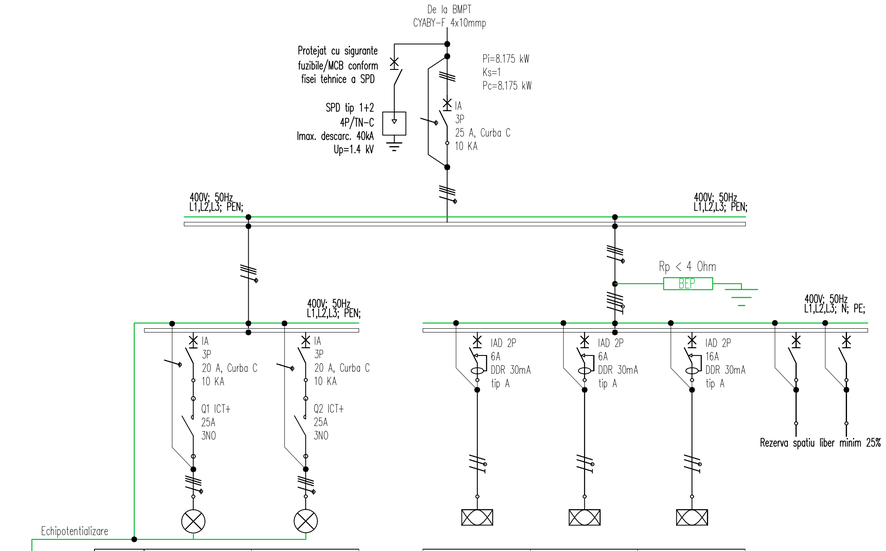
PROIECTAT:
ing. Cristi TERMURE

Planșa / Nr. : **Instalatii electrice - Plan de situatie curenti slabi / IE06**

Faza proiect: **PT + DE**

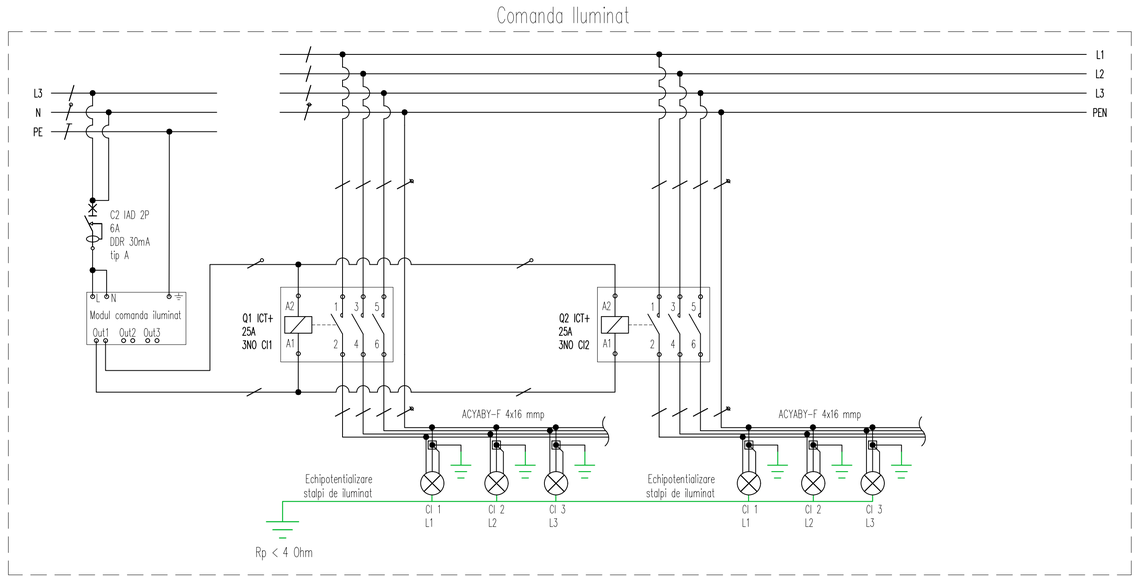
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A07@S**	**Aprilie 2026**	**1:500**

05/2 297x1300mm



Descriere	C11 (Circuit iluminat)	C12 (Circuit iluminat)
Pa [W]	3220	2835
Tip Cablu	ACYABY-F 4x16 mmp	ACYABY-F 4x16 mmp
Faze	L1,L2,L3	L1,L2,L3

C1 (Camere supraveghere)	C2 (Modul comanda iluminat)	Rezerva
100	100	2000
CYABY-F 3x2.5 mmp	CYYF 3x2.5 mmp	
L1	L3	



PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator Proiecte MDLPA-Ie, Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 13:05:47 +03'00'

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalatii electrice:

PROIECTAT:
ing. Cristi ȚERMURE

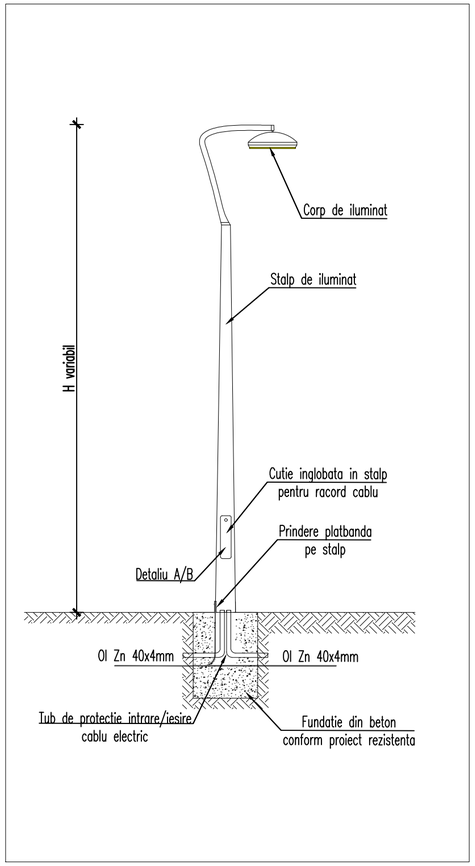
Planșa / Nr. : **Instalatii electrice - Schema monofilara FD / IE07**

Faza proiect: **PT + DE**

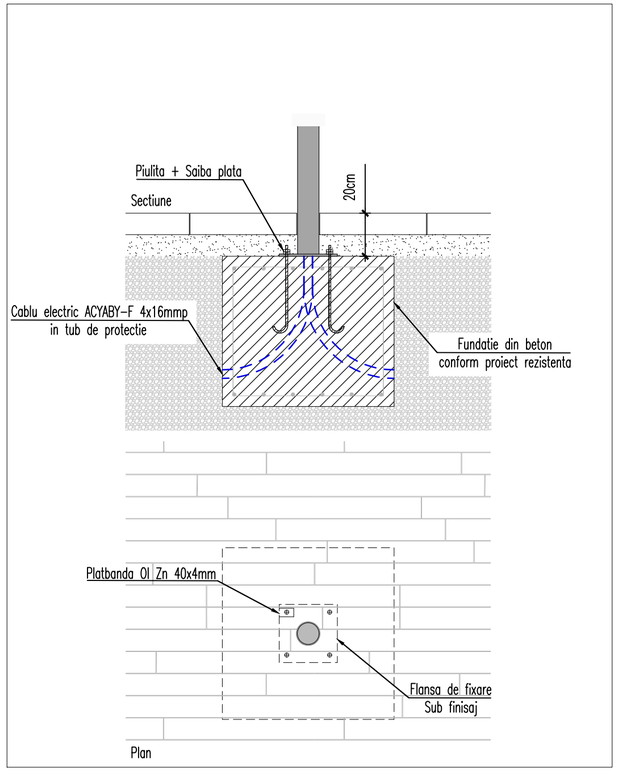
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**1:500**

C3/2 297x800mm

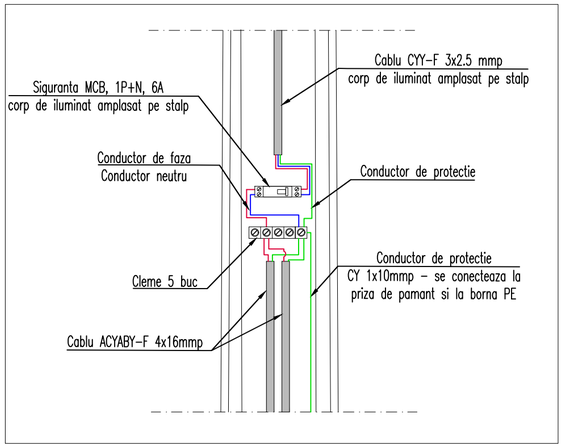
Detaliu tip stalp de iluminat – scara 1:40



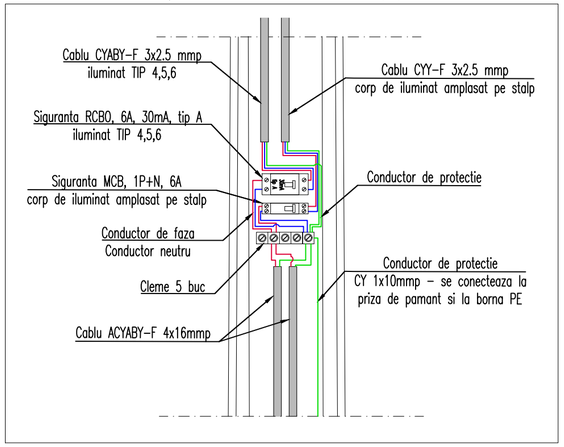
Detaliu tip fixare stalp de iluminat – scara 1:20



Detaliu A – scara 1:10
Cutie inglobata in stalp pentru racord cablu



Detaliu B – scara 1:10
Cutie inglobata in stalp pentru racord cablu
Stalp din care se alimenteaza iluminatul TIP4, 5, 6



PARPARITA EDUARD-NECULAI

Semnat digital de PARPARITA EDUARD-NECULAI
Motiv: Inginer Verificator
Proiecte MDLPA-Ie,
Legitimație s. VAv, nr. D 09265
Data: 2026.06.24 13:17:03 +03'00'

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

Instalatii electrice:

PROIECTAT:
ing. Cristi ȚERMURE

Planșa / Nr. : **Instalatii electrice - Detaliu tip stalp de iluminat / IE08**

Faza proiect: **PT + DE**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Aprilie 2026**	**1:500**

C1/2 297x600mm

VERIFICATOR DE PROIECTE:
ing. CHIOREAN BOGDAN SERGIU
Subdomeniile de atestare tehnico-profesionala: A4.1, B2.1, D2.1
ATESTAT: Seria CA V Nr. 10015

REFERAT Nr. 15 din 01.04.2026 (conform registru de evidență)

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele A4.1, B2.1, D2.1 a proiectului:

"CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI"

Faza: P.T. + D.E. – PROIECT TEHNIC + DETALII DE EXECUȚIE

I. DATE DE IDENTIFICARE:

1.1. Elaboratorul lucrării: **PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.**
1.2. Proiectant: ing. Lucian Limbășan
1.3. Beneficiarul lucrării: **PRIMARIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI**
1.4. Amplasamentul lucrării: în jud. Salaj, intravilanul orasului Șimleu Silvaniei
1.5. Data prezentării proiectului pentru verificare: 30.03.2026
1.6. Număr proiect: 22_071

II. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:

Investiția este cu prioritate social-economică și prevede amenajarea malului drept al râului Crasna, zona dintre Piața 1 Mai și strada Gheorghe Lazăr, din intravilanul orașului Șimleu Silvaniei, județul Sălaj.

Proiectul vizează asigurarea transportului pe malul râului Crasna.

Lucrările de drum prevăzute în documentația supusă verificării A4.1, B2.1, D2.1:

„CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI”				
NR. CRT.	**DENUMIRE**	**LATIME [m]**	**LUNGIME [m]**	**SUPRAFATA ALEE [mp]**
1	ALEEA 1	2.00-3.40	1618.0	6472.0
2	ALEEA 2	3.40	343.0	1163.0
		TOTAL =	**1,961.0**	**7,635.0**

Caracteristici tehnice:

- Lungime totală: 1961.00 m;
- Lățimea aleilor: 2.00 m – 3.40 m;
- Suprafață totală: 7635.00 m;
- Pantă transversală în aliniament: 2.00%.

Structura rutieră propusă:

Pentru amenajarea aleilor si a rampelor de acces din beton dezactivat se dorește realizarea unei structuri rutiere noi alcătuite din:

- 15 cm strat de Beton dezactivat C35/45;
- Plasă sudată Ø8x100x100;
- 2 cm strat de Nisip;
- 20 cm strat de Piatră spartă;
- 30 cm strat de Balast;
- Geotextil;
- 25 cm strat de Pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

Pentru amenajarea prelungirii străzii Cuza Vodă, situat pe partea dreaptă a aleii 1 de la km 0+623 – 0+682, se dorește realizarea unei structure rutiere alcătuită din:

- 8 cm Pavaj carosabil din beton/piatră naturală;
- 3-5 cm strat de Mortar de poză din ciment;
- 20 cm strat de Piatră spartă;
- 30 cm strat de Balast;
- Geotextil;
- 25 cm strat de Pamant stabilizat cu lianți hidraulici.

Pentru amenajarea aleii 1 de la km 0+727 – km 0+773 se dorește realizarea unei structuri rutiere noi alcătuite din:

- 6 cm Pavaj prefabricat din beton/piatră naturală;
- 3-5 cm strat de Mortar de poza din ciment;
- 20 cm strat de Piatră spartă;
- 30 cm strat de Balast;
- Geotextil;
- 25 cm strat de Pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

De la km 0+727 – km 0+773, se vor monta borduri prefabricate din beton pe un strat de fundație din beton de ciment C16/20, care vor avea dimensiunile de 10x15 și 15x25 cm.

În zonele de racordare dintre cele două alei si in zonele de amplasare ale mobilierului urban se prevede realizarea unui pavaj din piatră cubică, în vederea asigurării continuității și integrării funcționale a traseelor, ce va avea următoarea structură rutieră:

- 5 cm Pavaj din piatră cubică 5x5x5 cm;
- 3-5 cm strat de Mortar de poza din ciment;
- 20 cm strat de Piatră spartă;
- 30 cm strat de Balast;
- Geotextil;
- 25 cm strat de Pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

Aceste zone vor fi incadrate de borduri din piatra cubica 8x8x8 cm asezate pe un strat de fundatie din beton de ciment C16/20.

Lucrări de colectare și evacuare a apelor:

S-au adoptat secțiuni care să îndeplinească preluarea apelor provenite din precipitații, astfel încât apele de pe suprafața aleilor va fi direcționată cu ajutorul dispozivelor de scurgere proiectate (rigole scafă și șanturi de pământ), înspre râul Crasna.

Lucrări de siguranță a circulației

Pe parcursul execuției, drumurile vor fi semnalizate conform "Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și / sau pentru protejarea drumului".

Categoria de importanță

Alegerea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în conformitate cu prevederile art. 22 Secțiunea 2 "Obligații și răspunderi ale proiectantului" din Legea nr. 10 din 18 ian. 1995, "Legea privind calitatea în construcții" și în baza "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor" din "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor" aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 2 oct. 1995.

Lucrarea ce face obiectul acestei documentații se încadrează la categoria de importanță C - construcții de importanță normală.

Exigente de verificare ale proiectului: A4.1, B2.1, D2.1

III. CONȚINUTUL DOCUMENTAȚIILOR PREZENTATE LA VERIFICARE:

PIESE SCRISE

1. Fișa proiectului
2. Borderou
3. Lista de semnături
4. Memoriu tehnic
5. Caiete de sarcini

PIESE DESENATE

1. Plan de situație
2. Profil longitudinal
3. Profile transversale curente
4. Profile transversale tip
5. Detalii

IV. RECOMANDĂRI:

V. CONCLUZII:

În urma verificării lucrării la exigențele solicitate, se constată că aceasta respectă normele tehnice în vigoare la data prezentării, iar documentația s-a verificat și ștampilat conform regulamentului.

Soluțiile adoptate asigură rezistență și stabilitate la solicitări statice și dinamice pentru lucrări de drumuri, au în vedere siguranța și accesibilitatea în exploatare și nu amenință sănătatea oamenilor sau mediul înconjurător.

Am primit 4 exemplare
Investitor/Proiectant

Am predat 4 exemplare
Verificator
ing. Chiorean Bogdan Sergiu



Proiectant general: PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.	Proiectant de specialitate: PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.	Nr. proiect: 22_071
Beneficiar: Primăria Orașului Șimleu Silvaniei		Revizie: 0
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI		
Faza: P.T.+D.E.		Data:apr.- 26

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Proiect Tehnic + Detalii de execuție

Specialitatea: Drumuri și Sistematizare Verticală



Proiectant general: PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.

Proiectant de specialitate: PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.

Beneficiar: Primăria Orașului Șimleu Silvaniei

VERIFICATOR DE PROIECTE:
ing. CHIOREAN BOGDAN SERGIU
Subdomeniile de atestare tehnico-profesionala: A4.1, B2.1, D2.1
ATESTAT: Seria CA V Nr. 10015

REFERAT Nr. 15 din 01.04.2026 (conform registru de evidență)

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele A4.1, B2.1, D2.1 a proiectului:

"CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI"

Faza: P.T. + D.E. – PROIECT TEHNIC + DETALII DE EXECUȚIE

I. DATE DE IDENTIFICARE:

1.1. Elaboratorul lucrării: **PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.**
1.2. Proiectant: ing. Lucian Limbășan
1.3. Beneficiarul lucrării: **PRIMARIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI**
1.4. Amplasamentul lucrării: în jud. Salaj, intravilanul orasului Șimleu Silvaniei
1.5. Data prezentării proiectului pentru verificare: 30.03.2026
1.6. Număr proiect: 22_071

II. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:

Investiția este cu prioritate social-economică și prevede amenajarea malului drept al râului Crasna, zona dintre Piața 1 Mai și strada Gheorghe Lazăr, din intravilanul orașului Șimleu Silvaniei, județul Sălaj.

Proiectul vizează asigurarea transportului pe malul râului Crasna.

Lucrările de drum prevăzute în documentația supusă verificării A4.1, B2.1, D2.1:

„CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI"				
NR. CRT.	**DENUMIRE**	**LATIME [m]**	**LUNGIME [m]**	**SUPRAFATA ALEE [mp]**
1	ALEEA 1	2.00-3.40	1618.0	6472.0
2	ALEEA 2	3.40	343.0	1163.0
		TOTAL =	**1,961.0**	**7,635.0**

Caracteristici tehnice:

- Lungime totală: 1961.00 m;
- Lățimea aleilor: 2.00 m – 3.40 m;
- Suprafață totală: 7635.00 m;
- Pantă transversală în aliniament: 2.00%.

Structura rutieră propusă:

Pentru amenajarea aleilor si a rampelor de acces din beton dezactivat se dorește realizarea unei structuri rutiere noi alcătuite din:

- 15 cm strat de Beton dezactivat C35/45;
- Plasă sudată Ø8x100x100;
- 2 cm strat de Nisip;
- 20 cm strat de Piatră spartă;
- 30 cm strat de Balast;
- Geotextil;
- 25 cm strat de Pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

Pentru amenajarea prelungirii străzii Cuza Vodă, situat pe partea dreaptă a aleii 1 de la km 0+623 – 0+682, se dorește realizarea unei structure rutiere alcătuită din:

- 8 cm Pavaj carosabil din beton/piatră naturală;
- 3-5 cm strat de Mortar de poză din ciment;
- 20 cm strat de Piatră spartă;
- 30 cm strat de Balast;
- Geotextil;
- 25 cm strat de Pamant stabilizat cu lianți hidraulici.

Pentru amenajarea aleii 1 de la km 0+727 – km 0+773 se dorește realizarea unei structuri rutiere noi alcătuite din:

- 6 cm Pavaj prefabricat din beton/piatră naturală;
- 3-5 cm strat de Mortar de poza din ciment;
- 20 cm strat de Piatră spartă;
- 30 cm strat de Balast;
- Geotextil;
- 25 cm strat de Pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

De la km 0+727 – km 0+773, se vor monta borduri prefabricate din beton pe un strat de fundație din beton de ciment C16/20, care vor avea dimensiunile de 10x15 și 15x25 cm.

În zonele de racordare dintre cele două alei si in zonele de amplasare ale mobilierului urban se prevede realizarea unui pavaj din piatră cubică, în vederea asigurării continuității și integrării funcționale a traseelor, ce va avea următoarea structură rutieră:

- 5 cm Pavaj din piatră cubică 5x5x5 cm;
- 3-5 cm strat de Mortar de poza din ciment;
- 20 cm strat de Piatră spartă;
- 30 cm strat de Balast;
- Geotextil;
- 25 cm strat de Pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

Aceste zone vor fi incadrate de borduri din piatra cubica 8x8x8 cm asezate pe un strat de fundatie din beton de ciment C16/20.

Lucrări de colectare și evacuare a apelor:

S-au adoptat secțiuni care să îndeplinească preluarea apelor provenite din precipitații, astfel încât apele de pe suprafața aleilor va fi direcționată cu ajutorul dispozivelor de scurgere proiectate (rigole scafă și șanturi de pământ), înspre râul Crasna.

Lucrări de siguranță a circulației

Pe parcursul execuției, drumurile vor fi semnalizate conform "Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și / sau pentru protejarea drumului".

Categoria de importanță

Alegerea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în conformitate cu prevederile art. 22 Secțiunea 2 "Obligații și răspunderi ale proiectantului" din Legea nr. 10 din 18 ian. 1995, "Legea privind calitatea în construcții" și în baza "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor" din "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor" aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 2 oct. 1995.

Lucrarea ce face obiectul acestei documentații se încadrează la categoria de importanță C - construcții de importanță normală.

Exigente de verificare ale proiectului: A4.1, B2.1, D2.1

III. CONȚINUTUL DOCUMENTAȚIILOR PREZENTATE LA VERIFICARE:

PIESE SCRISE

1. Fișa proiectului
2. Borderou
3. Lista de semnături
4. Memoriu tehnic
5. Caiete de sarcini

PIESE DESENATE

1. Plan de situație
2. Profil longitudinal
3. Profile transversale curente
4. Profile transversale tip
5. Detalii

IV. RECOMANDĂRI:

V. CONCLUZII:

În urma verificării lucrării la exigențele solicitate, se constată că aceasta respectă normele tehnice în vigoare la data prezentării, iar documentația s-a verificat și ștampilat conform regulamentului.

Soluțiile adoptate asigură rezistență și stabilitate la solicitări statice și dinamice pentru lucrări de drumuri, au în vedere siguranța și accesabilitatea în exploatare și nu amenință sănătatea oamenilor sau mediul înconjurător.

Am primit 4 exemplare
Investitor/Proiectant

Am predat 4 exemplare
Verificator
ing. Chiorean Bogdan Sergiu

CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU ROMÂNIA MDLPA NR. 10015 A4.1 B2.1 D2.1 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

FIȘA DE CONTROL A DOCUMENTULUI	
Număr proiect:	22_071
Titlul contractului:	CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI
Autoritate contractantă:	PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI
Proiectant general:	**PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.**
Proiectant de specialitate:	**PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.**
Titlul documentului:	Proiect Tehnic + Detalii de execuție Specialitatea: Drumuri și Sistematizare Verticală

Data	**Proiectat de:**	**Verificat de:**
Aprilie 2026	ing. Lucian Limbășan	
	ing. Dana Popescu	

Aprobare document	**Verificat/aprobat de:**	**Data:**
Autoritate contractantă:		
Inginer:		

CUPRINS

CUPRINS 2

1. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE - DRUMURI ŞI SISTEMATIZARE VERTICALĂ . 4

1.1. Standarde, legi şi acte normative 4

1.2. Generalităţi 5

1.3. Descrierea lucrărilor 5

1.3.1. Situaţia Existentă 5

1.3.2. Situaţia Proiectată 6

1.3.3. Categoria de importanţă 10

1.3.4. Trasarea lucrărilor 11

1.3.5. Siguranţa circulaţiei 11

2. Program de faze determinante pentru rezistenţa şi stabilitatea construcţiilor 12

3. Program privind asigurarea calităţi 13

Proiectant general: sc PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.	Proiectant de specialitate: PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.	Nr. proiect: 22_071
Beneficiar: Primăria Orașului Șimleu Silvaniei		Revizie: **0**
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI		
Faza: P.T.+D.E.		Data:apr.- 26

BORDEROU

Nume planșă	*Număr planșă*	*Scara*
Drumuri și Sistematizare Verticala		
PLAN DE SITUAȚIE	DRU – 1.01 - DRU – 1.07	1:500
PROFIL LONGITUDINAL	DRU – 2.01 - DRU – 2.09	1:100/1000
PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	DRU – 3.01 - DRU – 3.31	1:100
PROFILE TRANSVERSALE TIP	DRU – 4.01 - DRU – 4.06	1:50
DETALII BORDURI	DRU – 5.01 - DRU – 5.02	1:10
DETALIU SANT	DRU – 6.01	1:20

1. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE - DRUMURI ȘI SISTEMATIZARE VERTICALĂ

1.1. Standarde, legi și acte normative

Eficiența soluțiilor propuse depinde în totalitate de calitatea lucrărilor de execuție, de respectarea normelor și a standardelor în vigoare. Dintre acestea amintim:

- proiectarea și construirea drumurilor publice: Ordonanța Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, Ordinul nr. 45/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, Ordinul nr. 46/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice:
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată în data de 30.09.2016;
- H.G. 85/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor din domeniul infrastructurii rutiere și feroviare de interes național;
- H.G. 925/1995 - Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, modificat prin H.G.nr.742/2018;
- Îndrumătorul privind aplicarea prevederilor "Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor", aprobat de MLPAT cu ordinul nr. 77/N din 28 oct. 1996;
- STAS 863-85 privind elementele geometrice ale traseelor, STAS 2900-89 privind lățimea drumurilor;
- STAS 10144/1-2024 Străzi - Profile transversale - Prescripții de proiectare;
- STAS 10144/2-2024 Străzi - Trotuare, alei de pietoni și piste de biciclete;
- STAS 10144/3-91 Străzi-Elemente geometrice- Prescripții de proiectare;
- SR EN 13242+A1:2010/C91:2022: Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri;
- CP 012/1-2007 Cod de practică pentru producerea betonului;
- SR 1848/1-2024 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare;
- SR 1848-7:2015/A91:2021 Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere;
- STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate;

1.2. Generalităţi

Lucrarea urmăreşte valorificarea potenţialului ecologic, urbanistic şi social al râului Crasna în vederea îmbunătăţirii reţelei de spaţii publice, a mobilităţii şi a calităţii vieţii în general în Şimleu Silvaniei. Prezenţa râului Crasna în Şimleu Silvaniei reprezintă un semnificativ atu pentru dezvoltarea viitoare a oraşului şi a regiunii. Traversând localitatea de la est la vest, albia râului Crasna poate fi transformată într-un culoar de mobilitate sustenabilă accesibilă din majoritatea cartierelor şi din zona centrală, ca alternativă atractivă la principala arteră (DN1H), afectată în prezent de traficul auto intens.

Intervenţiile propuse fac parte din proiectul: **"CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAŞUL ŞIMLEU SILVANIEI"** şi au ca obiectiv principal creşterea calităţii mediului urban prin valorificarea peisajului existent şi integrarea acestuia în reţeaua de spaţii verzi publice ale municipiului.

1.3. Descrierea lucrărilor

1.3.1. Situaţia Existentă

Obiectivul de investiţie se referă la amenajările existente:

- alei pietonale;
- trotuare;
- spatii verzi;
- dispozitive pentru scurgerea apelor;

În cadrul unui prim tronson al albiei râului Crasna, situat pe malul drept al râului, în zona centrală a oraşului Şimleu Silvaniei-Între Piaţa 1 Mai Şi strada Gheorghe Lazăr.

Scurtele porţiuni de mal amenajate cu piste comune pentru pietoni şi biciclete, în prezent, sunt apreciate şi utilizate intens de către cetăţenii localităţii, fapt care arată nevoia pentru acest tip de spaţiu public, strâns legat de natură şi de apă. Porţiunile neamenajate sunt greu accesibile în prezent, fiind deconectate de viaţa oraşului, în timp ce calitatea apei este afectată de poluare.

Având in vedere condiţiile defavorabile existente privind circulaţia nemotorizată în cadrul obiectivului de investiţie, precum şi următoarele aspecte:

- necesitatea și oportunitatea reabilitării/ modernizării rețelei de spații publice (piste de biciclete, alei, platforme) din cadrul obiectivului analizat;
- asigurarea unui coridor de mobilitate lentă adecvat în localitate;
- extinderea componentei pietonale și velo în localitate;
- îmbunătățirea accesibilității pentru categoriile vulnerabile de participanți la circulație;
- extinderea zonelor verzi și a plantațiilor;
- modernizarea iluminatului public și a mobilierului urban.

Se recomandă implementarea obiectivului de investiție propus, prin care se urmărește valorificarea potențialului ecologic, urbanistic și social al râului Crasna în vederea îmbunătățirii rețelei de spații publice, a mobilității și a calității vieții în general în orașul Șimleu Silvaniei.

Obiectivul de investiție va cuprinde următoarele lucrări de drumuri:

- trotuare / alei pietonale cu circulatia deschisă si ciclistilor;
- platforme pietonale;
- prelungirea străzii Cuza Vodă.

1.3.2. Situația Proiectată

Rețeaua de trasee amenajate compune o multitudine de rute variate, oferind vizitatorilor o gamă de perspective și privelişti în continuă schimbare. Se propune realizarea unor alei pe malul râului Crasna, între Piața 1 Mai și strada Gheorghe Lazăr.

Circulația pe alei va fi pietonală, velo și auto ocazional, pe unele zone. Vehiculele de întreținere vor avea acces numai ocazional și restricționat.

Proiectul este elaborat și va fi interpretat într-o manieră multidisciplinară, asigurându-se corelarea între toate specialitățile implicate.

Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investitii:

Lucrări de drumuri:

Lungimea totală de alei propuse spre amenajare este de 1,961.0 m, după cum urmează:

„CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI"

NR. CRT.	DENUMIRE	LATIME [m]	LUNGIME [m]	SUPRAFATA ALEE [mp]
1	ALEEA 1	2.00-3.40	1618.0	6472.0
2	ALEEA 2	3.40	343.0	1163.0
		TOTAL =	**1,961.0**	**7,635.0**

Varianta constructivă de realizare a investiției:

ALEEA 1

Pe aleea 1 propusă spre amenajare și modernizare, profilul transversal care se aplică va avea următoarele elemente geometrice:

- Lungimea totală: 1618.0 m;
- Suprafața totală: 6472.0 mp;
- Lățimea aleii: 2.00-3.40 m;
- Pantă transversală în aliniament: 2.00%;

Sistemul rutier adoptat pentru aleea 1 este următorul:

- 15 cm strat de Beton dezactivat C35/45;
- Plasă sudată Ø8x100x100;
- 2 cm strat de Nisip;
- 20 cm strat de Piatră spartă;
- 30 cm strat de Balast;
- Geotextil;
- 25 cm strat de Pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

In cazul suprafetelor de beton dezactivat se prevede montarea unei hartii Kraft/folii de polietilena deasupra stratului de nisip bine nivelat si compactat. Benzile de hartie sau polietilena se suprapun cu minimum 5 cm in sens longitudinal si 20 cm in sens transversal. Banda superioara va fi in sensul pantei. Banda de hartie sau polietilena va fi intinsa cu putin inainte de betonare pentru a evita producerea de cute. Stabilitatea contra vantului a hartiei intinse se va asigura asezand peste ea din loc in loc bare din fier sau lemn care se vor recupera. Este interzis a se folosi beton proaspat sau bolovani.

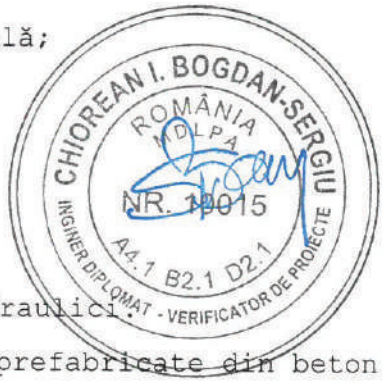
Pe partea dreaptă a aleii 1, de la km 0+623 - 0+682, se va amenaja în prelungirea străzii Cuza Vodă o zonă carosabilă realizată din pavaj carosabil destinată accesului către imobilele din zonă.

Sistemul rutier adoptat pentru prelungirea străzii Cuza Vodă este următorul:

- 8 cm Pavaj carosabil din beton/piatră naturală;
- 3-5 cm strat de Mortar de pază din ciment;
- 20 cm strat de Piatră spartă;
- 30 cm strat de Balast;
- Geotextil;
- 25 cm strat de Pamant stabilizat cu lianți hidraulici.

Sistemul rutier adoptat pentru aleea 1 de la km 0+727 - km 0+773 este următorul:

- 6 cm Pavaj prefabricat din beton/piatră naturală;
- 3-5 cm strat de Mortar de poza din ciment;
- 20 cm strat de Piatră spartă;
- 30 cm strat de Balast;
- Geotextil;
- 25 cm strat de Pământ stabilizat cu lianți hidraulici.



De la km 0+727 - km 0+773, se vor monta borduri prefabricate din beton pe un strat de fundație din beton de ciment C16/20, care vor avea dimensiunile de 10x15 și/sau 15x25 cm.

ALEEA 2

Pe aleea 2 propusă spre amenajare și modernizare, profilul transversal care se aplică va avea următoarele elemente geometrice:

- Lungimea totală: 343.0 m;
- Suprafața totală: 1163.0 mp;
- Lățimea aleii: 3.40 m;
- Pantă transversală în aliniament: 2.00%.

Sistemul rutier adoptat pentru aleea 2 este următorul:

- 15 cm strat de Beton dezactivat C35/45;
- Plasă sudată Ø8x100x100;
- 2 cm strat de Nisip;
- 20 cm strat de Piatră spartă;
- 30 cm strat de Balast;
- Geotextil;
- 25 cm strat de Pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

În zonele de racordare dintre cele două alei si in zonele de amplasare ale mobilierului urban se prevede realizarea unui pavaj din piatră cubică, în vederea asigurării continuității și integrării funcționale a traseelor, ce va avea următoarea structură rutieră:

- 5 cm Pavaj din piatră cubică 5x5x5 cm;
- 3-5 cm strat de Mortar de poza din ciment;
- 20 cm strat de Piatră spartă;
- 30 cm strat de Balast;
- Geotextil;
- 25 cm strat de Pământ stabilizat cu lianți hidraulici.



Aceste zone vor fi incadrate de borduri din piatra cubica 8x8x8 cm asezate pe un strat de fundatie din beton de ciment C16/20.

În amenajarea aleilor se va tine cont de faptul ca panta taluzurilor nu poate sa fie mai mare de 2:3.

În cazul în care excavația pentru realizarea structurii rutiere noi va pune în evidență zone mâloase, slabe, cu capacitate portantă redusă, acestea vor fi tratate prin așternerea unui blocaj de piatră brută, aplicat prin îndesare, în grosime de minim 50 cm, care să se împăneze bine în materialul mâlos, până la atingerea capacității portante a patului, peste care se va așterne fundația drumului.

În raport cu condițiile geotehnice constatate în teren și cu restricțiile amplasamentului (rampe, racordări, vegetație, utilități, etc.), se va analiza și se vor propune, după caz, soluții tehnice alternative pentru îmbunătățirea terenului de fundare, în conformitate cu NP 074-2014 (normativ privind lucrările de consolidare și îmbunătățire a terenurilor de fundare), SR EN 1997-1(criterii de proiectare geotehnică, stabilitate și dimensionarea terenului) și AND 530-2012 (proiectarea și execuția terasamentelor), acestea urmând a fi supuse aprobării Proiectantului și Verificatorului de proiect, în funcție de necesitățile identificate în teren.

DISPOZITIVE DE SCURGERE A APELOR

Una din problemele deosebite, cu implicații majore în menținerea unei bune funcționalități a elementelor constructive și în special a terasamentelor, este modul de tratare și realizare a lucrărilor de preluare, dirijare și evacuare a apelor provenite din precipitații.

Acestea vor fi colectate prin dispozitive de colectare și descărcate prin sisteme de deversare a apelor meteorice (tratate in cadrul specializarii instalati) și apoi conduse la emisarii naturali din apropiere.

Dispozitivele de colectare, dirijare și evacuare a apelor pluviale sunt amplasate, de regulă, la marginile platformei aleilor.

Apele de pe suprafața aleilor vor fi direcționate cu ajutorul pantei transversale înspre șanțurile/rigolele proiectate.

Colectarea apelor meteorice se va realiza prin rigole scafă și șanțuri din pământ, descărcarea făcându-se spre emisarii naturali din apropiere.

Panta longitudinală a șanțurilor/rigolelor va urmări în general declivitatea aleilor, cotele bazei santurilor fiind evidentiate pe profilele longitudinale.

Se vor executa șanțuri și rigole noi, conform planșelor de detaliu, acestea vor avea rolul de a capta și evacua apele pluviale.

După întocmirea planului de situație a rezultat o lungime totală a șanțurilor și rigolelor de 836.00 ml, după cum urmează:

CENTRALIZATOR SANTURI							
Nr. Crt.	Pozitii kilometrice		Parte fata de ax drum		Tip sant	Lungime [m]	
	inceput	sfarsit				stanga	dreapta
ALEEA 1							
1	0+185.00	0+360.00	-	dreapta	Sant din pamant	0.0	175.0
2	0+727.00	0+770.00	stanga	-	Rigola scafa din beton/piatra naturala	43.0	0.0
3	1+275.00	1+600.00	-	dreapta	Sant din pamant	0.0	325.0
TOTAL ALEEA 1						**43.0**	**500.0**
						543.0	
ALEEA 2							
1	0+000.00	0+047.00	-	dreapta	Rigola scafa din beton/piatra naturala	0.0	47.0
2	0+090.00	0+213.00	-	dreapta	Rigola scafa din beton/piatra naturala	0.0	123.0
3	0+215.00	0+338.00	-	dreapta	Rigola scafa din beton/piatra naturala	0.0	123.0
TOTAL ALEEA 2						**0.0**	**293.0**
						293.0	
TOTAL SANT DIN PAMANT						**0.0**	**500.0**
						500.0	
TOTAL RIGOLA SCAFA DIN BETON/PIATRA NATURALA						**43.0**	**293.0**
						336.0	
TOTAL						**43.0**	**793.0**
						836.0	

1.3.3. Categoria de importanță

Alegerea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în conformitate cu prevederile art. 22 Secțiunea 2 "Obligații și răspunderi ale proiectantului" din Legea nr. 10 din 18 ian. 1995, "Legea privind calitatea în construcții" și în baza "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor" din "Regulamentul privind stabilirea categoriei

de importanţă a construcţiilor" aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 2 oct. 1995.

Lucrarea ce face obiectul acestei documentaţii se încadrează la categoria de importanţă C - construcţii de importanţă normală.

1.3.4. Trasarea lucrărilor

Documentaţia s-a întocmit având la bază ridicarea topografică a zonei întocmită la scara 1:500 în sistem de proiecţie STEREO 1970 şi sistem nivelitic Marea Neagră. Trasarea lucrărilor constă în stabilirea amplasamentului, în funcţie de poziţia punctelor fixe, conform planurilor de situaţie, din partea desenată, şi a tabelelor ataşate acestora, ce conţin coordonatele geografice, în sistem de proiecţie Stereo `70, ale principalelor puncte de trasare.

Pentru trasarea lucrărilor se utilizează planurile de situaţie 1:500, profile transversale de execuţie, coordonate şi reperi de nivelment ce se vor preda constructorului prin proces verbal înainte de începerea lucrărilor.

În execuţia lucrărilor trebuie să se respecte cu stricteţe trasarea, orice modificare a traseului putându-se realiza numai cu acceptul proiectantului.

1.3.5. Siguranţa circulaţiei

Pe parcursul execuţiei, tronsoanele de drum şi aleile vor fi semnalizate conform "Normelor metodologice privind condiţiile de închidere a circulaţiei şi de instituire a restricţiilor de circulaţie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi / sau pentru protejarea drumului".

1.3.6. Exigente de verificare

Documentaţia tehnică aferentă lucrărilor de drum prevăzute în prezentul proiect este supusă verificării tehnice de calitate, în conformitate cu prevederile legislaţiei în vigoare privind calitatea în construcţii. Verificarea va fi realizată de verificatori de proiect atestaţi, pentru exigenţele aplicabile obiectivului de investiţii, respectiv A4.1, B2.1, D2.1.

Întocmit,
ing. Lucian Limbăşan.

2. Program de faze determinante pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor

VIZAT I.S.C.
INSPECTORATUL JUDEȚEAN ÎN CONSTRUCȚII SĂLAJ
Inspector șef judetean:
LEȘUȚAN VASILE FLORIN

Investiția: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI
Amplasament: în intravilanul mun. Șimleu Silvaniei, jud. Sălaj
Beneficiar: PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI
Executant:
Proiectant de specialitate: PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
Număr proiect: 22_071
Specialitatea: Drumuri și Sistematizare Verticală

1. Stadiu fizic premergător executării stratului de beton dezactivat C35/45;

Întocmit,
Proiectant

PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
ing. Lucian Limbășan

Accept,
Beneficiar

Diriginte de șantier,

Propun spre avizare cu participare ISC la fazele de la punctele
.....
Inspector de specialitate (numele și prenumele)
.....
Semnătură / ștampilă
.....

Proiectant general: PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.	Proiectant de specialitate: PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.	Nr. proiect: 22_071
Beneficiar: Primăria Orașului Șimleu Silvaniei		Revizie: **0**
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI		
Faza: P.T.+D.E.		Data:apr.- 26

3. Program privind asigurarea calității

Beneficiar: PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI
Proiectant general: PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
Proiectant: PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
Executant: .....

În conformitate cu Legea 10/95, H.G. 343/2017, H.G. 925/20.11.95, 272 și 273/94, 517/1997, 766/1997, se stabileste prezentul program pentru controlul calitatii lucrărilor:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Documentul scris care se întocmește	Cine participă și semnează actul	Nr. și data
1	**Predare - Primire Amplasament**	PV	B, E, P	
2	**Recepție trasare lucrări**	PVR	B, E	
3	**Recepția terenului de fundare înainte de așternerea stratului de pământ stabilizat cu lianți hidraulici**	PVR	B, E	
4	**Recepția stratului de pământ stabilizat cu lianți hidraulici înainte de așternerea stratului de balast**	PVR	B, E	
5	**Recepția stratului de balast înainte de așternerea stratului de piatră spartă**	PVR	B, E	
6	**Recepția stratului de piatră spartă înainte de așternerea stratului de mortar de pozã din ciment**	PVR	B, E	
7	**Recepția stratului de mortar de pozã din ciment înainte de așternerea pavajului prefabricat din beton/piatră naturală**	PVR	B, E	
8	**Recepția stratului de nisip înainte de așternerea stratului beton dezactivat C35/45**	PVR	B, E	
9	**Recepția stratului de pavaj prefabricat din beton/piatră naturală**	PVR	B, E	
10	**Recepția stratului de beton dezactivat C35/45**	PVFD	B, E, P, I	
11	**Recepție sistemelor de evacuare ape - Rigole scafă și șanțuri de pământ**	PVR	B, E	

Nota
- PV - proces verbal; PVR - proces verbal de recepție; PVFD - proces verbal faza determinănta
- E - executant; P - proiectant; B - beneficiar, sau reprezentant al acestuia (consultant) I - inspecția
- Constructorul va pune la dispozitia proiectantului caietul de dispozitii de șantier, procesele verbale de lucrări ascunse (PVLA), certificatele de calitate, buletinele de incercari,toate procesele verbale (PV), ale organelor de control.
- Coloana 5 se completeaza la data incheierii actului respectiv.
- Executantul va convoca în scris participantii la verificarea lucrărilor ajunse la faza determinăta cu mimimum 3 zile lucratoare înainte de termenul propus.
- Dupa completarea ultimei coloane, prezentul program se va anexa la Cartea Constructiei.

BENEFICIAR, **PROIECTANT**, ing. Lucian Limbășan **EXECUTANT,**

DIMENSIONAREA STRUCTURII RUTIERE

1. Stabilirea traficului de calcul:

S-a luat in considerare un trafic "USOR"pentru o perioada de 10 ani

Nc= 0.05 m.o.s.

Conform CD155-2001(publicat cu ordin MTCT 625/2003 în Monitorul Oficial nr. 786/2003):

- Clasa de trafic este "USOR"
- Volumul de trafic NC 115 kN este 0.03 - 0.10 (m.o.s)
- Media zilnica anuala (M.Z.A 50kN) exprimata in vehicule fizice, respectiv Vehicule Grele este de 35….70

2. Stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului

Caracteristicile de deformabilitate ale pământului de fundare se stabilesc în funcție de:

·tipul pământului: pământ tip (stabilit în conformitate cu STAS 1243 și a referatului geotehnic): P4

·tipul climatic (conform hărții cu tipurile climaterice de pe teritoriul României stabilită după repartiția indicelui de umiditate Im): II

·regimul hidrologic corespunzator conditiilor hidrologice, conform STAS 1709/2): 2b - defavorabil

In functie de aceste clasificari:

*modulul de elasticitate dinamic al pământului de fundare este E =70MPa

*coeficientului lui Poisson : 0.35

3. Dimensionarea sistemului rutier

Straturile din alcătuirea sistemului rutier se dimensionează conform "Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide (Metoda analitică) ind. PD 177-2001".

Aceasta metodă constă în stabilirea comportării sistemului rutier în punctele critice la solicitarea osiei standard 115kN și anume calculul deformației specifice de întindere la baza straturilor bituminoase, tensiunea de întindere admisibilă la baza stratului/straturilor din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, a deformației de compresiune la nivelul patului drumului și compararea cu valorile admisibile.

Sistem rutier:

Denumirea materialului din strat	h (cm)	E (MPa)	μ
Pavaj carosabil	8	5000	0.25
Strat de mortar de poză din ciment	3	-	-
Strat de Piatra sparta	20	300	0.27
Strat de Balast	30	300	0.27
Strat de pamant stabilizat cu lianti hidraulici	25	167.958	0.35
Pat drum	∞		

1. Criteriul deformației de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat dacă rata de degradare prin oboseală (RDO) are o valoare mai mică sau egală cu rata de degradare prin oboseală admisibil (RDOadm).

Deformația specifică orizontală de întindere la baza straturilor bituminoase rezultată din calcul cu programul CALDEROM este:

ε_r = 238 microdeformatii.

Pentru drumuri si strazi cu trafic cel mult egal cu 1 m.o.s. (1x106o.s. 115) : se calculeaza cu relatia :

$$Nadmis = 24,5x108x\ \varepsilon r\ -3,97 \quad m.o.s;$$

$$N_{adm} = 0.8998198 \quad m.o.s$$

$RDO=N_c/N_{admis}$

RDO= 0.0556

Pentru drumurile judetene si comunale rata de degradare prin oboseala admisibil este:

$RDO_{adm} = 1,00;$

Expresia: $(RDO < RDO_{adm}) =$ „ADEVARAT".

2. Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului este îndeplinit dacă deformația specifică verticală de compresiune la nivelul pământului este mai mică decât deformația specifică verticală admisibilă.

Deformația specifică verticală de compresiune la nivelul terenului rezultată din calcul cu programul CALDEROM:

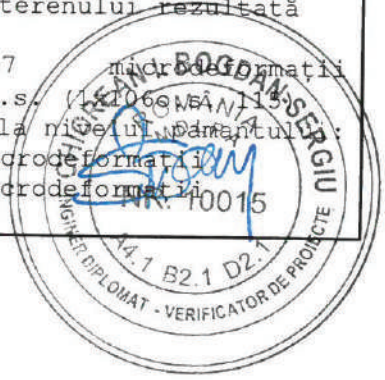
ε_z = 287 microdeformații

Pentru drumuri si strazi cu trafic cel mult egal cu 1 m.o.s. (1x10^6 osii), deformatia specifica verticala de compresiune admisibila la nivelul pământului:

$\varepsilon_{z\ adm} = 600 \times N_c^{-0,28}$ microdeformații

$\varepsilon_{z\ adm}$= 1388.1604 microdeformații

Expresia: $(\varepsilon_z < \varepsilon_{z\ adm}) =$ „ADEVARAT"



DRUM: MAL RAUL CRASNA

Sector omogen: STRADA CUZA VODA

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN
Presiunea pneului 0.625 MPa
Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 5000. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 8.00 cm
Stratul 2: Modulul 300. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm
Stratul 3: Modulul 300. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm
Stratul 4: Modulul 168. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

R E Z U L T A T E: R cm	Z cm	EFORT RADIAL MPa	DEFORMATIE RADIALA microdef	DEFORMATIE VERTICALA microdef
.0	-8.00	.146E+01	.238E+03	-.221E+03
.0	8.00	-.413E-01	.238E+03	-.118E+04
.0	.00	-.216E+01	-.293E+03	.912E+02
.0	-58.00	.272E-01	.108E+03	-.202E+03
.0	58.00	.300E-02	.108E+03	-.287E+03

VERIFICARE SISTEM RUTIER LA ÎNGHEȚ-DEZGHEȚ A STRUCTURII RUTIERE

Conform STAS 1709/1-90; STAS 1709/2-90

ALCATUIREA SISTEMULUI RUTIER

Numar de straturi rutiere: **N=** 5

Caracteristicile straturilor:

	h_i=	C_i=
Pavaj carosabil	8	0.45
Strat de mortar de poză din ciment	3	0.45
Strat de Piatra sparta	20	0.75
Strat de Balast	30	0.80
Strat de pamant stabilizat cu lianti hidraulici	25	0.65

h - grosimile straturilor rutiere;
C - coeficient de echivalare a capacitatii de transmitere a caldurii specifice a materialelor din straturile rutiere;

Grosimea sistemului rutier:

$$H_{.sr} := \sum_{i=1}^{n} h$$

H_{SR}= 83 cm

CALCULUL DE VERIFICARE A REZISTENTEI LA ACȚIUNEA ÎNGHEȚ-DEZGHEȚ

Calculul grosimii echivalente a stratului rutier:

$$H_{.e} := \sum_{i=1}^{n} (h_i \cdot C_i)$$

H_e= 60.2 cm

Spor la adâncimea de îngheț:

$$\Delta Z := H_{.sr} - H_{.e}$$

adâncimea de îngheț în pământul de fundație:

Tip climateric: II
Conditii hidrologice: 2b - defavorabil
Tip pamant de fundatie: P4

=>Zf= 97

Indicele de inghet sistem rutier nerigid I = 490 cf. Fig.5 Stas1709/1-90

adâncimea de îngheț în complexul rutier:

$$Z_{.cr} := Z_{.f} + \Delta Z$$

Zcr= 119.8

Gradul efectiv de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier:

$$K := \frac{H_{.e}}{Z_{.cr}}$$

K= 0.503

Gradul minim de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier:

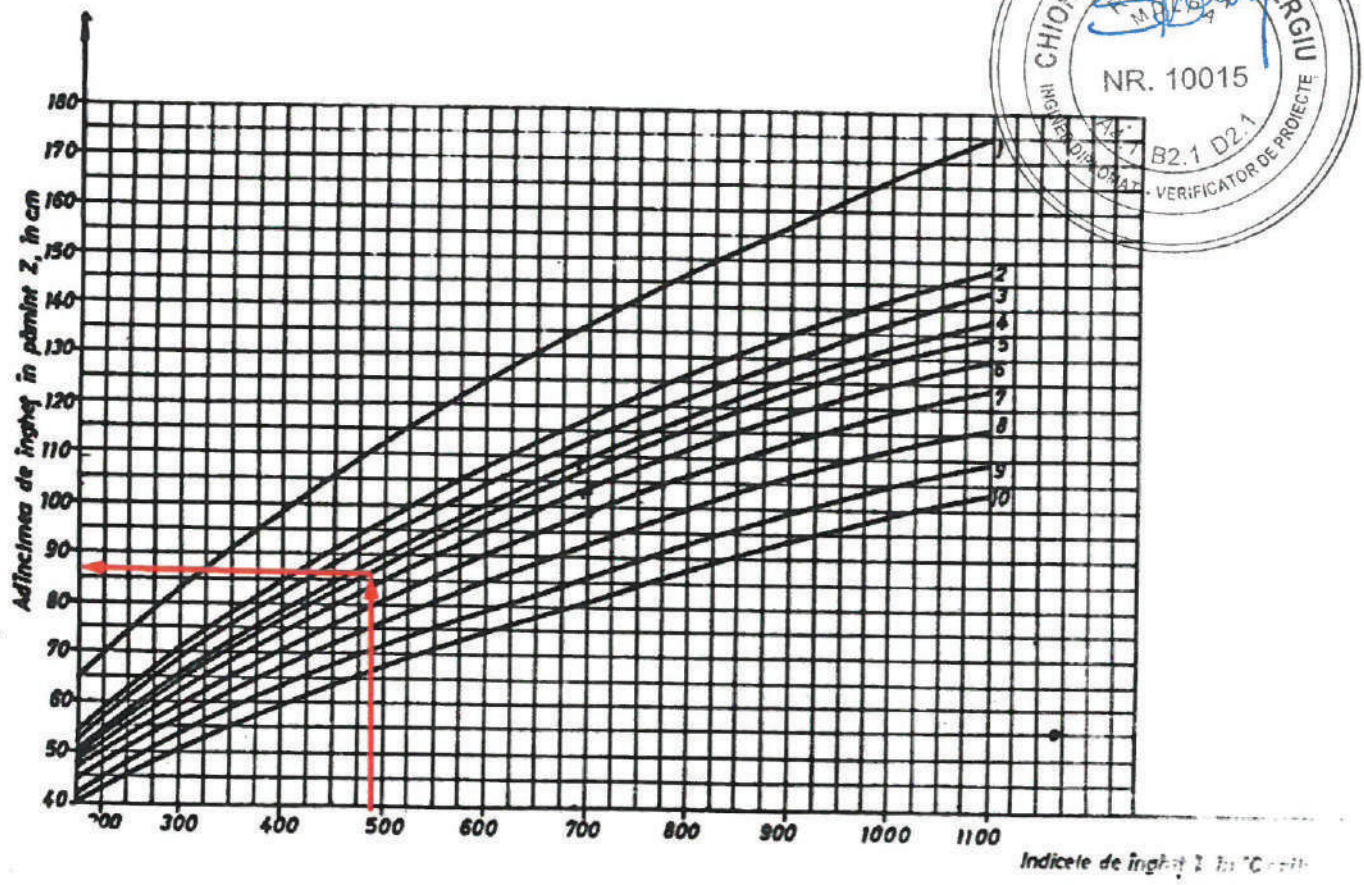
Tipul climateric:

Conditii hidrologice:

=>Kadm= Kadm= 0.300

Tip pământ de fundație:

VERIFICARE CONDȚIE DE ASIGURARE:	
k>kadm=> ADEVARAT	=>Structura rutieră verifică la îngheț-dezgheț



VERIFICARE SISTEM RUTIER LA INGHET-DEZGHET A STRUCTURII

Conform STAS 1709/1-90; STAS 1709/2-90

ALCATUIREA SISTEMULUI RUTIER

Numar de straturi rutiere: **N=** 5

Caracteristicile straturilor:

	h_i=	C_i=
Strat de Beton dezactivat C35/45	15	0.45
Strat de Nisip	2	1
Strat de Piatra sparta	20	0.75
Strat de Balast	30	0.8
Strat de pamant stabilizat cu lianti hidraulici	25	0.65

h - grosimile straturilor rutiere;

C - coeficient de echivalare a capacitatii de transmitere a caldurii specifice a materialelor din straturile rutiere;

Grosimea sistemului rutier:

$$H_{.sr} := \sum_{i=1}^{n} h$$

H_{SR}= 92 cm

CALCULUL DE VERIFICARE A REZISTENTEI LA ACTIUNEA INGHET-DEZGHET

Calculul grosimii echivalente a stratului rutier:

$$H_{.e} := \sum_{i=1}^{n} (h_i \cdot C_i)$$

H_e= 64 cm

Spor la adancimea de inghet:

$$\Delta Z := H_{.sr} - H_{.e}$$

Adancimea de inghet in pamantul de fundatie:

Tip climateric: II

Conditii hidrologice: 2b - defavorabil

Tip pamant de fundatie: P3 =>Zf= 95

Indicele de inghet sistem rutier rigid I = 490 Stas1709/1-90

Adancimea de inghet in complexul rutier:

$$Z_{.cr} := Z_{.f} + \Delta Z$$

Zcr= 123

Gradul efectiv de asigurare la patrunderea inghetului in complexul rutier:

$$K := \frac{H_{.e}}{Z_{.cr}}$$

K= 0.520

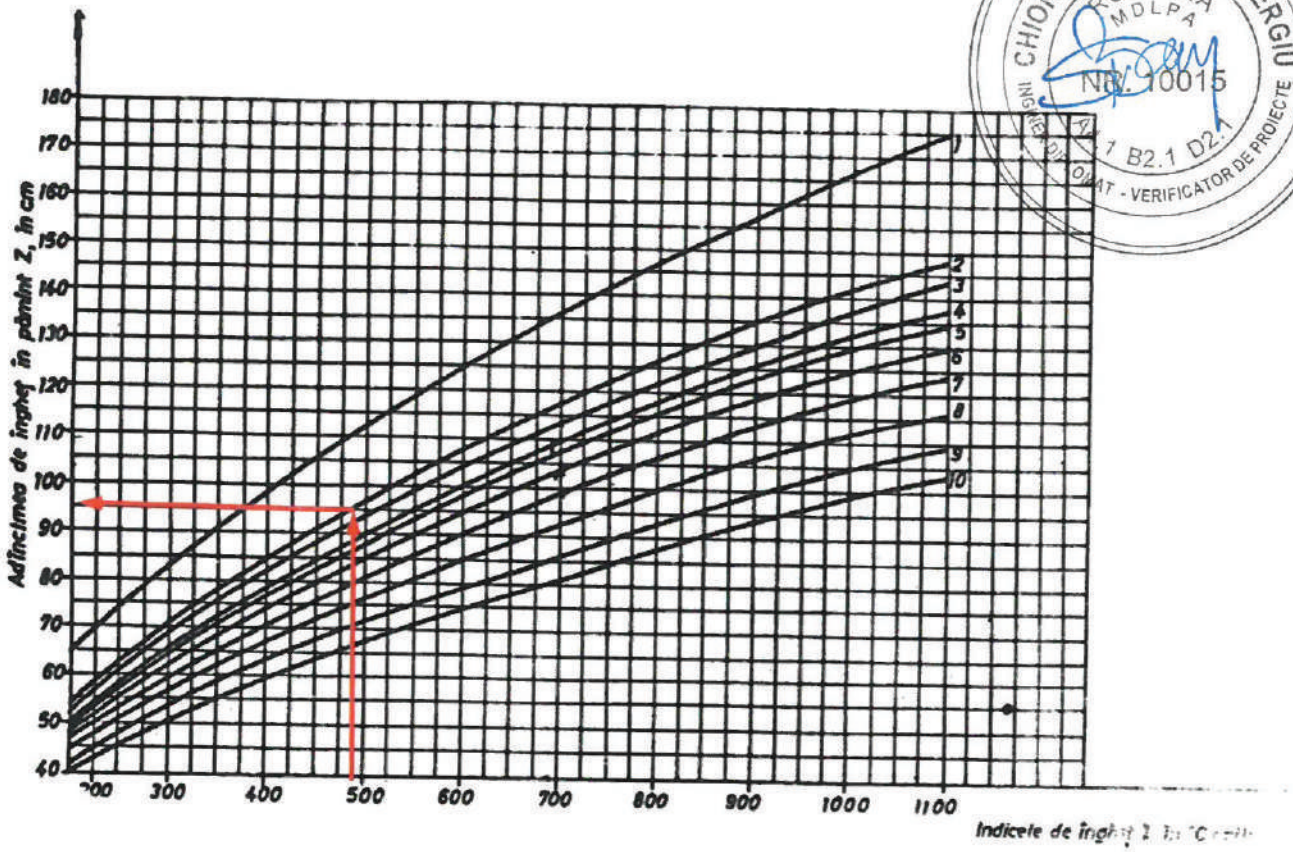
Gradul minim de asigurare la patrunderea inghetului in complexul rutier:

Tipul climateric:
Conditii hidrologice:
=>Kadm=

Kadm= 0.300

Tip pamant de fundatie:

VERIFICARE CONDITIE DE ASIGURARE:	
k>kadm=> ADEVARAT	=>Structura rutiera verifica la inghet-dezghet



CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
MDLPA
NR. 10015
A1 B2.1 D2.1
AT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Întocmit,
ing. Lucian Limbășan

BORDEROU CAIETE DE SARCINI
LUCRĂRI DE DRUMURI ȘI SISTEMATIZARE VERTICALĂ

PENTRU INVESTIȚIA:

"CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI"

CUPRINS:

CAIET DE SARCINI NR. 1 - DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR
CAIET DE SARCINI NR. 2 - LUCRĂRI PREGATITOARE EXECUȚIEI
CAIET DE SARCINI NR. 3 - LUCRĂRI DE TERASAMENTE
CAIET DE SARCINI NR. 4 - PĂMÂNTURI STABILIZATE CU LIANȚI HIDRAULICI
CAIET DE SARCINI NR. 5 - FUNDAȚII DIN BALAST
CAIET DE SARCINI NR. 6 - PIATRĂ SPARTĂ ȘI PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL
CAIET DE SARCINI NR. 7 - PAVAJE DIN PIATRĂ NATURALĂ SAU DIN BETON
CAIET DE SARCINI NR. 8 - SEMNALIZARE VERTICALĂ
CAIET DE SARCINI NR. 9 - MARCAJE



Întocmit,
ing. Lucian Limbășan

CAIET DE SARCINI NR. 1 - DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR

1. GENERALITĂŢI

Prezentele caiete de sarcini sunt obligatorii conform legilor în vigoare din Romania şi se vor studia obligatoriu înainte de începerea execuţiei. În acest capitol se descriu caracteristicile generale ale tuturor caietelor de sarcini.

Prezentele caiete de sarcini detaliază aspecte legate de partea de execuţie. Nu se descriu lucrările de mică importanţă sau care sunt realizate în situaţii curente.

2. PROBLEME CURENTE ŞI SPECIALE

Prezentele caiete de sarcini descriu lucrările mai deosebite la care gradul de atenţie trebuie sporit. În paralel cu acestea, caietele de sarcini ale producătorilor, toate normele specifice în vigoare sau alte modificări ale proiectului sunt obligatorii. În cazul în care proiectul sau părţi ale proiectului nu sunt înţelese de către executant acesta are obligaţia să anunţe proiectantul în cel mai scurt timp pentru clarificare. Toate notele de pe planşe sunt părţi ale caietelor de sarcini şi sunt obligatorii.

Orice comunicare spre proiectant se face în scris sau se consemnează în scris după luarea unei decizii. Orice decizie se menţionează în scris în minimum trei copii pentru beneficiar, executant şi proiectant. Executantul şi beneficiarul au obligaţia să anunţe inspecţia de stat în construcţii înaintea fazelor determinate pentru a putea participa la acestea. Dacă executantul consideră oportună prezenţa proiectantului la o altă fază de execuţie acesta va anunţa proiectantul.

Schimbările de soluţii se pot face numai cu acordul proiectantului. Dacă executantul doreşte să modifice o soluţie va prezenta şi soluţii alternative şi apoi se va discuta cu proiectantul. În cazul în care se specifică în proiect "conform detaliului tip" sau "conform caietului de sarcini tip" şi acestea nu se cunosc se vor solicita proiectantului detalii pentru aceste aspecte.Pentru neconcordanţă la cantităţile de lucrări se va consulta proiectantul.Neconcordanţele observate de executant în proiect vor fi obligatoriu anunţate proiectantului în timp util pentru a putea fi remediate. Rotunjirile numerice la cantităţi trebuie să fie luate în considerare în momentul evaluării cantităţilor şi nu pot fi imputate proiectantului (orice rotunjire se face la număr întreg superior sau inferior cel mai apropiat).

Rotunjirile dimensionale se vor face la cel mai apropiat număr conform toleranţelor specifice pentru fiecare element (conform normativelor în vigoare) dar se va studia întotdeauna influenţa acestei rotunjiri asupra întregului element din punct de vedere al implicaţiilor la alte elemente ale acestei rotunjiri.Proiectantul îşi rezerva dreptul completării şi modificării prezentului caiet în condiţiile oferirii unor soluţii din partea executantului propuse spre aprobare şi însuşite precum şi în cazul implementării în timp util a altor soluţii noi eficiente economic.

Proiectantul poate oferi la cerere caiete de sarcini sau detalii suplimentare pentru aspecte ale realizării proiectului care nu sunt înţelese corect, nu pot fi realizate practic sau pot fi realizate cu dificultate, nu au fost detaliate suficient după părerea executantului, nu sunt în concordanţă cu situaţia de pe teren, nu sunt actualizate conform normelor în vigoare sau conform materialelor găsite pe piaţă etc. Responsabilitatea realizării unei soluţii care nu face parte din prezentul proiect sau din prezentele caiete de sarcini este a celui care o realizează, proiectantul

fiind scutit de orice responsabilitate privind modificarea soluţiei sau orice alte consecinţe care decurg din această modificare.

Se vor respecta toleranţele maxime admise conform prescripţiilor în vigoare pentru fiecare tip de elemente.Citirea, înţelegerea şi însuşirea acestor caiete de sarcini nu scuteşte executantul de cunoaşterea şi respectarea tuturor aspectelor referitoare la asigurarea calităţii în construcţii: standarde, normative, prescripţii tehnice, procese verbale, documente speciale privind calitatea etc.

Lista normativelor care apare la fiecare caiet de sarcini este enunţiativă nu exhaustivă. Orice normativ conancorajeex unei activităţi descrise în caietul de sarcini trebuie respectat indiferent dacă el a fost menţionat sau nu în lista de standarde de referinţă.

Recepţia lucrărilor la diferite capitole va avea în vedere următoarele acte normative, ce reglementează aceasta activitate:

-Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente, C56-85;

- Instrucţiuni pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor ascunse la construcţii şi instalaţii aferente, C56/85;

- Legea 10/1995.

3. MASURI NTS SI PSI

Înaintea demarării lucrărilor de execuţie se vor avea în vedere următoarele acte normative ce reglementează aceste cerinţe :

Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii - Ordinul MLPAT 9/N/15.03.1993;Norme tehnice de proiectare şi realizarea construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului, P118-99;Ordonanţa nr. 60/28,08,1997 publicat în M.O. nr. 225/30,08,1997- privind apărarea împotriva incendiilor, completat cu Ordinul nr. 775/22,07,1998 publicat în M.O. nr. 384/09,10,1998- privind aprobarea Normelor generale de prevenire şi stingere a incendiilor;

Normativ de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii, C300-94.

Orice alt act/protocol care reglementează şi stabileşte măsuri NTS şi PSI stabilit între executant şi beneficiar pentru lucrările ce se execută.

Proiectul este elaborat şi va fi interpretat într-o manieră multidisciplinară, asigurându-se corelarea între toate specialităţile implicate.

Pentru orice situaţie excepţională apărută în timpul execuţiei, antreprenorul va solicita asistenţa proiectanţilor de specialitate, în vederea stabilirii soluţiilor adecvate.

Întocmit,
ing. Lucian Limbăşan

CAIET DE SARCINI NR. 2 - LUCRARI PREGATITOARE EXECUTIEI

1. GENERALITĂŢI

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuie respectate la lucrările premergătoare execuţiei.

2. PROBLEME SPECIALE

Beneficiarul va asigura verificarea proiectelor de execuţie de către verificatori de proiecte atestaţi de comisia de atestare a Ministerului Lucrărilor Publice, Transportului şi Locuinţei, persoane fizice sau juridice, altii decât specialiştii elaboratori ai proiectelor, conform regulamentului aprobat prin HG nr. 925/1995 (Regulament de atestare tehnico-profesionala a specialiştilor cu activitate în construcţii).

Producătorii şi mărcile de produse / materiale indicate în acest proiect sunt cele care corespund concepţiei tehnico-economice a proiectantului. Acestea pot fi modificate cu acordul proiectantului şi investitorului.

Antreprenorul va numi - conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcţii - responsabilul tehnic atestat care răspunde conform atribuţiilor care îi revin de realizarea nivelului de calitate corespunzător exigenţelor de performanţă esenţiale ale lucrării. Antreprenorul şi investitorul au obligaţia montării la vedere a panoului de identificare a investiţiei, completat corespunzător.

După prpimirea documentaţiei tehnice de execuţie, antreprenorul va asigura cunoaşterea proiectului de către toţi factorii care concură la realizarea lucrării.

Se va comunica Inspecţiilor teritoriale, conform HG nr. 261/1994 şi HG nr. 766/1997 programul calendaristic pentru verificarea şi recepţia fazelor determinante, de la care execuţia nu mai poate continua fără recepţia fazei. Acest plan se va comunica tuturor factorilor interesaţi. Antreprenorul va solicita prezenţa proiectantului şi a celorlalţi factori implicaţi la recepţionarea fazelor determinante cu cel puţin 5 zile înainte de termenul fixat.

Lucrările de structură se vor executa pe baza documentaţiei tehnice cuprinse în proiect, precum şi a completărilor şi modificărilor transmise de proiectant în timpul execuţiei prin planuri suplimentare, planuri modificatoare sau dispoziţii de şantier.

Antreprenorul va semnala proiectantului eventualele neconcordanţe, omisiuni sau neclarităţi, apărute în proiect în caietele de sarcini sau în modificările trimise pentru a fi analizate şi a se lua măsurile necesare, înaintea execuţiei fazei respective.

Antreprenorul poate face propuneri de modificări faţă de soluţiile tehnologice cuprinse în proiect în scopul adaptării la propria tehnologie. Aceste propuneri se vor putea aplica numai după însuşirea lor de către proiectant.

Se atrage atenţia în mod deosebit asupra faptului că structura a fost dimensionată la încărcările de exploatare, climatice şi seismice prevăzute în standardele româneşti în vigoare. În cazul în care executantul, prin tehnologia adaptată produce asupra elementelor structurale încărcări tehnologice suplimentare, acesta are obligaţia să anunţe proiectantul în scopul verificării sau redimensionării acestor elemente.

La punctul de lucru se vor găsi în mod obligatoriu: documentaţia completă de execuţie (autorizaţie de construire, proiect tehnic verificat de verificatori atestaţi, detalii de execuţie, caiete de sarcini), registrul de procese verbale de lucrări ascunse , procese verbale de faze determinante,

aspect beton după decofrare, condică betoane, registrul de comunicări şi dispoziţii de şantier, principalele norme care guvernează tehnologia de execuţie. Pentru fiecare fază tehnologică prezentată în caietele de sarcini se vor întocmi procese verbale ce vor fi însoţite de fotografii pe suport digital explicite. Antreprenorul are obligaţia de a pune la dispoziţia şantierului orice norme care sunt necesare pentru execuţia lucrării conform prezentului proiect.

În cazul abordării unor procedee tehnologice care nu sunt acoperite prin norme tehnice legal aprobate, proiectantul va prezenta un caiet de sarcini special întocmit privind succesiunea fazelor tehnologice şi măsuri specifice.

Întocmit,
ing. Lucian Limbăşan

CAIET DE SARCINI NR. 3 - LUCRARI DE TERASAMENTE

C U P R I N S

I. G E N E R A L I T A T I
I. 1. DOMENIU DE APLICARE
I. 2. PREVEDERI GENERALE
II. MATERIALE FOLOSITE
II. 1. PAMANT VEGETAL
II. 2. PAMANTURI PENTRU TERASAMENTE
II. 5. APA DE COMPACTARE
II. 6. PAMANTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE
II. 7. VERIFICAREA CALITATII PAMANTURILOR
III. EXECUTAREA TERASAMENTELOR
III. 1. PICHETAJUL LUCRARILOR
III. 2. LUCRARI PREGATITOARE
III. 3. MISCAREA PAMANTULUI
III. 4. GROPI DE IMPRUMUT SI DEPOZITE DE PAMANT
III. 5. EXECUTIA DEBLEURILOR
III. 6. PREGATIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI
III. 7. EXECUTIA RAMBLEURILOR
III. 8. EXECUTIA SANTURILOR SI RIGOLELOR
III. 9. FINISAREA PLATFORMEI
III.10. ACOPERIREA CU PAMANT VEGETAL
III.11. DRENAREA APELOR SUBTERANE
III.12. INTRETINEREA IN TIMPUL TERMENULUI DE GARANTIE
III.13. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR
IV. RECEPTIA LUCRARII
IV. 1. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE
IV. 2. RECEPTIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRARILOR
IV. 3. RECEPTIA FINALA
ANEXA - DOCUMENTE DE REFERINTA

G E N E R A L I T A T I

I. 1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizarea, constructia şi reconstructia drumurilor publice. El cuprinde condiţiile tehnice comune ce trebuie să fie indeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea şi finisarea lucrărilor, controlul calităţii şi condiţiile de receptie.

I. 2. PREVEDERI GENERALE

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914 şi alte standarde şi normative În vigoare, la data execuţiei, în masura în care acestea completează şi nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura, prin laboratorul propriu sau prin laboratoare autorizate şi aprobate de către Inginer, efectuarea tuturor încercărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va efectua, la cererea Inginerului şi în conformitate cu prevederile contractului, şi alte verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va adopta măsurile tehnologice şi organizatorice care să conducă la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va tine evidenta zilnica a volumelor de terasamente executate, precum şi înregistrarile de calitate privind rezultatele testelor efectuate.

În cazul în care se vor constata abateri de la prevederile prezentului caiet de sarcini Inginerul poate dispune întreruperea execuţiei lucrărilor şi luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

II. MATERIALE FOLOSITE

II. 1. PĂMÂNT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafeţelor ce urmează a fi insamantate sau plantate se foloseste pământ vegetal rezultat de la curăţirea terenului şi cel adus de pe alte suprafeţe locale de teren acoperite cu pământ vegetal corespunzator.

II. 2. PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

Categoriile şi tipurile de pământuri care se folosesc la executarea terasamentelor sunt clasificate conform STAS 1243.

Pământurile clasificate ca foarte bune pot fi folosite în orice condiţii climaterice şi hidrologice, la orice înalţime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

Pământurile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate în orice condiţii climaterice, hidrologice şi la orice înalţime de terasament, compactarea lor necesitand o tehnologie adecvată.

Pământurile prafoase şi argiloase, clasificate ca mediocre în cazul când condiţiile hidrologice locale sunt mediocre şi nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 9/1,2,3 privind actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrări de drum.

În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri rele sau foarte rele sau a celor cu densitate în stare uscata compactata mai mica de 1,5 g/cmc, vor fi inlocuite cu pământuri de calitate satisfacatoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianti (var, cenusa de furnal, etc.). înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toata latimea platformei, la o adâncime de minimum 20 cm în cazul pământurilor rele şi de minimum 50 cm în cazul pământurilor foarte rele sau pentru soluri cu densitate în stare uscata compactata mai mica de 1,5 g/cmc. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului şi se va stabili în functie de condiţiile locale concrete, de către Inginer.

Pentru pământurile argiloase, simbolul 4d, se recomanda fie înlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, var-ciment, stabilizatori chimici specifici, etc. pe o grosime de minimum 15 cm, sau când pământul din patul drumului are umiditatea relativă $W_o>0,55$ se va execută un strat de separatie din geotextil, rezistent și permeabil.

$$W_o = \frac{W \text{ - umiditate naturala}}{W_L \text{ - limita de curgere}}$$

Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri simbol 4d (anorganice) și 4e (cu materii organice peste 5%) a caror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea soluției de punere în opera și eventualele măsuri de imbunatatire să fie fundamentate cu studii bazate pe încercări de laborator pe considerente tehnico-economice.

Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, maluri, namoluri pământurile turboase și vegetale, pământurile cu consistenta redusa (care au indicele de consistenta sub 0,75%), precum și pământurile cu continut mai mare de 5% de saruri solubile în apa. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgari de pământ inghetat sau cu continut de materii organice În putrefactie (brazde, frunzis, rădăcini, crengi, etc).

II. 3. APA DE COMPACTARE

Apa necesara compactarii rambleurilor nu trebuie să fie murdara și nu trebuie să contina materii organice în suspensie.

Apa salcie va putea fi folosita cu acordul "Inginerului", cu exceptia compactarii terasamentelor din spatele lucrărilor de arta.

Eventuala adăugare a unor produse, destinate să faciliteze compactarea nu se va face decat cu aprobarea Inginerului, aprobare care va preciza și modalitatile de utilizăre.

II. 4. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE

Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protectie a rambleurilor erodabile trebuie să aibe calitățile pământurilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse nisipurile și pietrisurile aluvionare. Aceste pământuri nu trebuie să aiba elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

II. 5. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevăzute În tabelul 2.

Tabel 2

Nr. Crt.	**Caracteristici care se verifică**	**Frecvențe minime**	**Metode de determinare conform STAS**
1	Granulozitate	În functie de heterogenitatea pământului utilizat însă nu va fi mai mică decât o Încercare la fiecare 5.000 mc	1913/5-85
2	Limita de plasticitate		1913/4-86
3	Densitate uscata maxima		1913/3-76
4	Coeficientul de neuniformitate		730-89
5	Caracteristicile de compactare	Pentru pământurile folosite în rambleurile din spatele zidurilor și pământurile folosite	1913/13-83

6	Umflare libera	la protecţia rambleurilor, o încercare la fiecare 1.000 mc	1913/12-88
7	Sensibilitate la îngheţ, dezgheţ	O încercare la fiecare: - 2.000 mc pământ pentru rambleuri - 250 ml de drum în debleu	1709/3-90
8	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 mc	1913/1-82

Laboratorul Antreprenorului va avea un registru completat la zi cu rezultatele tuturor determinărilor de laborator.

III. EXECUTAREA TERASAMENTELOR

III. 1. PICHETAJUL LUCRĂRILOR

La pichetarea axei traseului vor fi materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheţi cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legate de reperi amplasaţi în afara amprizei drumului. Pichetajul va fi însoţit şi de o reţea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasaţi în afara zonei drumului, cel puţin cate doi reperi pe km.

În cazul când documentaţia este întocmită pe planuri fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmează să se facă la începerea lucrărilor de execuţie pe baza planului de situaţie, a listei cu coordonate pentru vârfurile de unghi şi a reperelor de pe teren.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala să, va trece la restabilirea şi completarea pichetajului în cazul situaţiei arătate la pct.8.1. sau la executarea pichetajului complet nou în cazul situaţiei de la pct.8.2. În ambele cazuri trebuie să se facă o pichetare detaliata a profilurilor transversale, la o distanţă maxima intre acestea de 30 m în aliniament şi de 20 m în curbe.

Picheţii implantati în cadrul pichetajului complementar vor fi legaţi, în plan şi în profil în lung, de aceiaşi reperi ca şi picheţii din pichetajul iniţial.

Odată cu definitivarea pichetajului, în afara de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin ţăruşi şi şabloane următoarele:

- Înălţimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax, de-a lungul axului drumului;
- punctele de ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- Înclinarea taluzelor.

Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor picheţilor şi reperelor şi are obligaţia de a-i restabili sau de a-l reamplasa ori de cate ori este necesar.

În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuata de către Antreprenor, pe cheltuiala şi răspunderea să, dar numai cu aprobarea scrisa a Inginerului, cu notificare cu cel puţin 24 ore în devans.

Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate şi poziţiile tuturor instalaţiilor subterane şi aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.

III. 2. LUCRĂRI PREGATITOARE

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei expropriate:

- defrișări;
- curățirea terenului de resturi vegetale și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafața și adâncime;
- demolarea sau protejarea construcțiilor existente.

Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor și arbustilor, să scoata rădăcinile și buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, în caz ca este necesar, în conformitate cu legislatia în vigoare.

Scoaterea buturugilor și rădăcinilor se face obligatoriu la rambleuri cu înalțime mai mica de 2 m precum și la debleuri.

Curățirea terenului de frunze, crengi, iarba și buruieni și alte materiale se face pe întreaga suprafața a amprizei.

Decaparea pământului vegetal se face pe intrega suprafața a amprizei drumului și a gropilor de împrumut.

Pământul decapat și orice alte pământuri care sunt improprii pentru umpluturi vor fi transportate și depuse în depozite definitive, evitand orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pământul vegetal va fi pus în depozite provizorii, în vederea reutilizării.

Pe portiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin santuri de garda care să colecteze și să evacueze apa în afara amprizei drumului. În general, daca se impune, se vor execută lucrări de colectare, drenare și evacuare a apelor din ampriza drumului.

Demolarile constructiilor existente vor fi executate pana la adâncimea de 1,00 m sub nivelul platformei terasamentelor.

Materialele provenite din demolare vor fi strânse cu grija, pentru a fi reutilizate conform indicatiilor precizate în caietele de sarcini speciale sau instructiunilor Inginerului. Toate materialele provenite din demolari sau dezafectari apartin Beneficiarului și vor fi depozitate și predate acestuia conform instructiunilor Inginerului. Materialele care care nu vor fi depozitate și predate Beneficiarului vor fi evacuate la groapa publica cea mai apropiata numai cu aprobarea Inginerului, transportul și depozitarea fiind în sarcina Antreprenorului.

Toate golurile ca: puturi, pivnite, excavatii, gropi rezultate dupa scoaterea buturugilor și rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplutura, conform prevederilor art.4 și compactate pentru a obtine gradul de compactare prevazut În tabelul nr.5 punctul b.

Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca Inginerul să constate și să accepte execuția lucrărilor pregatitoare enumerate în prezentul capitol.

Aceasta acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționata în registrul de șantier.

III. 3. MIȘCAREA PĂMÂNTULUI

Mișcarea terasamentelor se efectueaza prin utilizărea pământului provenit din sapaturi, în profilurile cu umplutura ale proiectului. La inceputul lucrărilor, Antreprenorul trebuie să prezinte Consultantului spre aprobare, o diagrama a cantitatilor ce se vor transporta (inclusiv un tabel de mișcare a terasamentelor), precum și toate informatiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distante, etc.).

Excedentul de săpătură și pământurile din debleuri care sunt improprii realizarii rambleurilor (În sensul prevederilor din art.4) precum și pământul

din patul drumului din zonele de debleu care trebuie inlocuite (În sensul art.4) vor fi transportate în depozite definitive.

Necesarul de pământ care nu poate fi asigurat din debleuri, va proveni din gropi de împrumut.

Recurgerea la debleuri și rambleuri în afara profilului din proiect, sub forma de supralargire, trebuie să fie supusa aprobării Inginerului.

Daca, în cursul execuției lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri și gropi de împrumut este incompatibila cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini și ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor și normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea și condițiile de execuție a rambleurilor, Antreprenorul trebuie să informeze Inginerul și să-i supuna spre aprobare alternative de modificare a provenientei pământului pentru umplutura, pe baza de masuratori și teste de laborator, demonstrand existenta reala a materialelor și evaluarea cantitatilor de pământ ce se vor exploata.

Daca Inginerul considera necesar, el poate preciza, completa sau modifica prevederile art.4 al prezentului caiet de sarcini. În acest caz, Antreprenorul poate intocmi, în cadrul unui caiet de sarcini speciale, "Tabloul de corespondenta a pământului" prin care se defineste destinatia fiecarei naturi a pământului provenit din debleuri sau gropi de împrumut.

Transportul pământului se face pe baza unui plan Întocmit de Antreprenor, "Tabelul de mișcare a pământului" care defineste în spatiu miscarile și localizarea finala a fiecarei cantitati izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. El tine cont de "Tabloul de corespondenta a pământului" stabilit de Beneficiar, daca aceasta exista, ca și de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport și de prescripțiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobării Inginerului în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începerea lucrărilor.

III. 4. GROPI DE ÎMPRUMUT ȘI DEPOZITE DE PĂMÂNT

În cazul în care locatia gropilor de împrumut și a depozitelor de pământ nu sunt impuse prin proiect sau prin caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face Antreprenorul, cu acordul Inginerului. Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatarii gropilor de împrumut sau a depozitelor. Cererea trebuie să fie insotita de:

- un raport privind calitatea pământului din gropile de împrumut alese, în spiritul prevederilor articolului 4 din prezentul caiet de sarcini, cheltuielile pentru sondajele și analizele de laborator executate pentru acest raport fiind în sarcina Antreprenorului;
- acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite și/sau pentru gropile de împrumut;
- un raport cu programul de exploatare a gropilor de împrumut și planul de refacere a mediului.

La exploatarea gropilor de împrumut Antreprenorul va respecta urmatoarele reguli:

- pământul vegetal se va indeparta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizatiei prealabile a Beneficiarului, să fie la o departare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;
- taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu conditia ca fundul sapaturii, la

terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitatii, iar taluzurile să fie ingrijit executate;

- sapaturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adanci decat cota practicata în debleuri sau sub cota santului de scurgere a apelor, în zona de rambleu;
- în albiile majore ale raurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajand o bancheta de 4,00 m latime intre piciorul taluzului drumului şi groapa de împrumut;
- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversala de 1...3% spre exterior şi o pantă longitudinala care să asigure scurgerea şi evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor execută cu înclinarea dep 1:1,5...1:3; când intre piciorul taluzului drumului şi marginea gropii de împrumut nu se lasa nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

Surplusul de săpătură din zonele de debleu, poate fi depozitat, cu acordul Inginerului, în urmatoarele moduri:

- în continuarea terasamentului proiectat sau existent în rambleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat şi taluzat conform prescripţiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafaţa superioara a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelata la o cota cel mult egala cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;
- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor în execuţie sau ale celor existente şi în afara firelor de scurgere a apelor; în ambele situatii este necesar să se obtina aprobarea pentru ocuparea terenului şi să se respecte condiţiile impuse.

La amplasarea depozitelor în zona drumului se va urmări ca prin execuţia acestora să nu se provoace inzapezirea drumului.

Antreprenorul va avea grija ca gropile de împrumut şi depozitele să nu compromita stabilitatea masivelor naturale şi nici să nu riste antrenarea terasamentelor de către ape sau să cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. În acest caz, Antreprenorul va fi în intregime raspunzator de aceste pagube.

Inginerul se poate opune executării gropilor de împrumut sau depozitelor propuse de Antreprenor şi susceptibie de a inrautati aspectul imprejurimilor şi a scurgerii apelor, fără ca antreprenorul să poata pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despagubiri.

Achizitionarea sau despagubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pământuri ca şi ale celor necesare gropilor de împrumut, rămân în sarcina Antreprenorului.

III. 5. EXECUŢIA DEBLEURILOR

Antreprenorul nu va putea execută nici o lucrare înainte ca modul de pregătire a amprizelor de debleu, precizat de prezentul caiet de sarcini şi caietul de sarcini speciale să fi fost verificat şi aprobat ca satisfacator de către Inginer.

Aceste aprobări trebuie, în mod obligatoriu să fie menţionate în registrul de şantier.

Sapaturile trebuiesc atacate frontal pe întreaga latime şi pe masura ce avanseaza, se realizeaza şi taluzarea, urmărind pantele taluzurilor menţionate pe profilurile transversale.

Nu se vor creea supraadancimi în debleu. În cazul când în mod accidental apar asemenea situatii se va trece la umplerea lor, conform

modalitatilor pe care le va prescrie Inginerul şi pe cheltuiala Antreprenorului.

La saparea în terenuri sensibile la umezeala, terasamentele se vor execută progresiv, asigurandu-se permanent drenarea şi evacuarea apelor pluviale şi evitarea destabilizarii echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pământurilor. Toate lucrările preliminare de drenaj vor fi finalizate înainte de începerea sapaturilor, pentru a se asigura ca lucrările se vor execută fără a fi afectate de ape.

În cazul când terenul intalnit la cota fixata prin proiect nu va prezenta calităţile stabilite şi nu este de portanta prevazuta, se va putea prescrie realizarea unui strat de forma pe cheltuiala Beneficiarului. Compactarea acestui strat de forma se va face la gradul de compactare de 100% Proctor Normal. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal.

Înclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv. Daca acesta difera de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui să aduca la cunostinta Inginerului neconcordanta constatata, urmand ca acesta să dispuna o modificare a inclinarii taluzurilor şi modificarea volumului terasamentelor.

Prevederile STAS 2914 privind înclinarea taluzurilor la deblee pentru adancimi de maximum 12,00 m sunt date în tabelul 3, În functie de natura materialelor existente în debleu.

Tabel 3

NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU	ÎNCLINAREA TALUZURILOR
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prafoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0 : 1,5
Pământuri marnoase	1,0:1,0...1,0:0,5
Pământuri macroporice (loess şi pământuri loessoide)	1,0:0,1
Roci stancoase alterabile, în functie de gradul de alterabilitate şi de adâncimea debleurilor	1,0:1,5...1,0:1,0
Roci stancoase nealterabile	1,0:0,1
Roci stancoase (care nu se degradeaza) cu stratificarea favorabila în ce priveste stabilitatea	de la 1,0:0,1 pana la pozitia verticala sau chiar În consola

În debleuri mai adanci de 12,00 m sau amplasate în condiţii hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltratii, zone de baltiri) indiferent de adâncimea lor, înclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate.

Taluzurile vor trebui să fie curatate de pietre sau de bulgari de pământ care nu sunt perfect aderente sau incorporate în teren ca şi rocile dislocate a caror stabilitate este incerta.

Daca pe parcursul lucrărilor de terasamente, masele de pământ devin instabile, Antreprenorul va lua măsuri imediate de stabilizare, oprind execuţia lucrărilor în zona afectata şi luand toate măsurile necesare de protectia muncii şi anuntand în acelasi timp Inginerul.

Debleurile în terenuri moi, ajunse la cota, se vor compacta pana la 100% Proctor Normal, pe o adâncime de 30 cm (conform prevederilor din tabelul 5 pct. c).

În terenuri stancoase, la sapaturile executate cu ajutorul explozivului, Antreprenorul va trebui să stabileasca şi apoi să adapteze planurile sale de derocare în asa fel incat dupa explozii să se obtina:

- degajarea la gabarit a taluzurilor şi platformei;
- cea mai mare fractionare posibila a rocii, evitand orice risc de deteriorare a lucrărilor.

Pe timpul intregii durate a lucrului va trebui să se inspecteze, în mod frecvent şi în special dupa explozie, taluzurile de debleuri şi terenurile de deasupra acestora, în scopul de a se inlatura partile de roca, care ar putea să fie dislocate de viitoare explozii sau din alte cauze.

Dupa execuţia lucrărilor, se va verifica daca adâncimea necesara este atinsa peste tot. Acolo unde aceasta nu este atinsa, Antreprenorul va trebui să execute derocarea suplimentara necesara.

Tolerantele de execuţie pentru suprafaţa platformei şi nivelare taluzurilor sub lata de 3 m sunt date În tabelul 4.

Tabel 4

Profilul	Tolerante admise	
	Roci necompacte	Roci compacte
Platforma cu strat de forma	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platforma fără strat de forma	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil În functie de natura rocii

Metoda utilizată pentru nivelarea platformei în cazul terenurilor stancoase este lasata la alegerea Antreprenorului. El are posibilitatea de a realiza o adâncime suplimentara, apoi de a completa, pe cheltuiala să, cu un strat de pământ, pentru aducerea la cote, care va trebui compactat asa cum este aratat în art.14.

Daca proiectul prevede executarea rambleurilor cu pământurile sensibile la umezeala, Beneficiarul va prescrie ca executarea sapaturilor în debleuri să se facă astfel:

- În perioada ploioasa: extragerea verticala
- dupa perioada ploioasa: sapaturi în straturi, pana la orizontul al carui continut în apa va fi superior cu 10 puncte, umiditatii optime Proctor Normal.

În timpul execuţiei debleurilor, Antreprenorul este obligat să conducă lucrările astfel ca pământurile ce urmează să fie folosite în realizarea rambleurilor să nu fie degradate sau inmuiate de apele de ploaie. Va trebui, în special să se inceapa cu lucrările de debleu de la partea de jos a rampelor profilului în lung.

Daca topografia locurilor permite o evacuare gravitaţionala a apelor, Antreprenorul va trebui să mentina o pantă suficienta pentru scurgere, la suprafaţa partii excavate şi să execute în timp util santuri, rigole, lucrări provizorii necesare evacuarii apelor în timpul excavarii.

III. 6. PREGĂTIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI

Lucrările pregatitoare aratate la art.8 şi 9 sunt comune atat sectoarelor de debleu cat şi celor de rambleu.

Pentru rambleuri mai sunt necesare şi se vor execută şi alte lucrări pregatitoare.

Când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioara lui 20%, Antreprenorul va trebui să execute trepte de infratire avand o înalţime egala

cu grosimea stratului prescris pentru umpluturAa, distanţăte la maximum 1,00 m pe terenuri obisnuite şi cu înclinarea de 4% spre exterior.

Pe terenuri stancoase aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agreate de Inginer.

Pe terenurile remaniate în cursul lucrărilor pregatitoare prevăzute la art.8 şi 9, sau pe terenuri de portanta scazuta se va execută o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adâncime minima de 30 cm, pentru a obtine un grad de compactare Proctor Normal conform tabelului 5.

III. 7. EXECUŢIA RAMBLEURILOR

Prescripţii generale

Antreprenorul nu poate execută nici o lucrare înainte ca pregatirile terenului, indicate în caietul de sarcini şi caietul de sarcini speciale, să fie verificate şi aprobate de "Inginer". Aceasta aprobare trebuie să fie, în mod obligatoriu, consemnata în caietul de şantier.

Nu se execută lucrări de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

Execuţia rambleurilor trebuie să fie intrerupta în cazul când calităţile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii.

Execuţia nu poate fi reluata decat dupa incetarea intemperiilor şi revenirea terenului la parametrii fizici corespunzatori, în conformitate cu testele efectuate de Antreprenor în acest scop şi cu aprobarea Inginerului, caruia ii vor fi puse la dispozitie rezultatele testelor efectuate de Antreprenor.

Modul de execuţie a rambleurilor

Rambleurile se execută în straturi uniforme suprapuse, paralele cu linia proiectului, pe întreaga latime a platformei şi în principiu pe întreaga lungime a rambleului, evitandu-se segregarile şi variatiile de umiditate şi granulometrie.

Daca dificultatile speciale, recunoscute de "Inginer", impun ca execuţia straturilor elementare să fie executate pe latimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alaturate, care impreuna acopera întreaga latime a profilului, urmărind ca decalarea în înalţime intre doua benzi alaturate să nu depaseasca grosimea maxima impusa.

Pământul adus pe platforma va fi imprastiat şi nivelat pe întreaga latime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea optima de compactare stabilita prin piste de proba, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cat posibil paralel cu profilul definitiv.

Suprafaţa fiecarui strat intermediar, care va avea grosimea optima de compactare, va fi plana şi va avea o pantă transversala de 3...5% către exterior, iar suprafaţa ultimului strat va avea pantă prescrisa conform articolului 16.

La realizarea umpluturilor cu inaltimi mai mari de 3,00 m, se pot folosi, la baza acestora, blocuri de piatra sau din beton cu dimensiunea maxima de 0,50 m cu conditia respectarii urmatoarelor măsuri:

- impanarea golurilor cu pământ;
- asigurarea tasarilor în timp şi luarea lor în considerare;
- realizarea unei umpluturi omogene din pământ de calitate corespuzatoare pe cel puţin 2,00 m grosime la partea superioara a rambleului.

La punerea în opera a rambleului se va tine seama de umiditatea optima de compactare. Pentru aceasta, laboratorul şantierului va face determinari ale umiditatii la sursa şi se vor lua măsurile în consecinta pentru punerea în opera, respectiv asternerea şi necompactarea imediata, lasand pământul să se zvante sau să se trateze cu var pentru a-şi reduce umiditatea pana cat mai

aproape de cea optima, sau din contra, udarea stratului asternut pentru a-l aduce la valoarea umiditatii optime.

Compactarea rambleurilor

Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevazut În STAS 2914, conform tabelului 5.

Tabel 5

Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)	Pământuri			
	Necoezive		Coezive	
	Imbracaminti permanente	Imbracaminti semipermanente	Imbracaminti permanente	Imbracaminti semipermanente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu, cu Înalţimea: h ≤ 2,00 m h > 2,00 m	100 95	95 92	97 92	93 90
b. În corpul rambleurilor, la adâncimea sub patul drumului: h ≤ 0,50 m 0,5 < h ≤ 2,00 m h > 2,00 m	100 100 95	100 97 92	100 97 92	100 94 90
c. În debleuri, pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

NOTA: Pentru pământurile necoezive, strancoase cu granule de 20 mm în proportie mai mare de 50% şi unde raportul dintre densitatea în stare uscata a pământului compactat nu se poate determina, se va putea considera a fi de 100% din gradul de compactare Proctor Normal, când dupa un anumit numar de treceri, stabilit pe tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasa urme vizibile la controlul gradului de compactare.

Antreprenorul va trebui să supuna acordului Inginerului, cu cel puţin opt zile înainte de începerea lucrărilor, grosimea maxima a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ, care poate asigura obtinerea (dupa compactare) a gradelor de compactare aratate în tabelul 5, cu echipamentele existente şi folosite pe şantier.

În acest scop, înainte de începerea lucrărilor, va realiza cate un tronson de încercare de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pământ. Daca compactarea prescrisa nu poate fi obtinuta, Antreprenorul va trebui să realizeze o noua plansa de încercare, dupa ce va aduce modificarile necesare grosimii straturilor şi utilajului folosit. Rezultatele acestor încercări trebuie să fie menţionate în registrul de şantier.

În cazurile când aceasta obligatie nu va putea fi realizata, grosimea straturilor succesive nu va depasi 20 cm dupa compactare.

Abaterile limita la gradul de compactare vor fi de 3% sub imbracamintile din beton de ciment şi de 4% sub celelalte imbracaminti şi se accepta în max. 10% din numarul punctelor de verificare.

Controlul compactarii

În timpul execuţiei, terasamentele trebuie verificate dupa cum urmează:

a) controlul va fi pe fiecare strat;
b) frecventa minima a testelor trebuie să fie potrivit tabelului 6.

Tabel 6

Denumirea Încercării	Frecvenaa minimala a Încercărilor	Observatii
Încercarea Proctor	1 la 5.000 m^3	Pentru fiecare tip de pământ
Determinarea continutului de apa	1 la 250 ml de platforma	pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 la 250 ml de platforma	pe strat

Laboratorul Antreprenorului va tine un registru În care se vor consemna toate rezultatele privind Încercarea Proctor, determinarea umiditatii şi a gradului de compactare realizat pe fiecare strat şi sector de drum.

Antreprenorul poate să ceara recepţia unui strat numai daca toate gradele de compactare rezultate din determinari au valori minime sau peste valorile prescrise. Aceasta receptie va trebui, în mod obligatoriu, menţionata în registrul de şantier.

Profiluri şi taluzuri

Lucrările trebuie să fie executate de asa maniera incat dupa cilindrare profilurile din proiect să fie realizate cu tolerantele admisibile.

Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri şi nici excrescente, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constituente ale rambleului.

Profilul taluzului trebuie să fie obtinut prin metoda umpluturii în adaos, daca nu sunt dispozitii contrare în caietul de sarcini speciale.

Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitatea portanta corespunzatoare vor avea Înclinarea 1 : 1,5 pana la inaltimile maxime pe verticala indicate În tabelul 7.

Tabel 7

Natura materialului în rambleu	H (max m)
Argile prafoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrisuri sau balasturi	10

Pantă taluzurilor trebuie verificata şi asigurata numai dupa realizarea gradului de compactare indicat în tabelul 5.

În cazul rambleurilor cu inaltimi mai mari decat cele aratate în tabelul 7, dar numai pana la maxim 12,00 m, înclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului în jos, va fi de 1:1,5, iar pe restul inaltimii, pana la baza rambleului, înclinarea va fi de 1:2.

La rambleuri mai inalte de 12,00 m, precum şi la cele situate în albiile majore ale raurilor, ale vailor şi în balti, unde terenul de fundatie este alcatuit din particule fine şi foarte fine, înclinarea taluzurilor se va

determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3....1,5.

Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitate portanta redusa, vor avea înclinarea 1:1,5 pana la inaltimile maxime, h max. pe verticala indicate în tabelul 8, În functie de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundatie.

Tabel 8

Pantă terenului de fundatie	Caracteristicile terenului de fundatie								
	a) Unghiul de frecare interna în grade								
	5°		10°			15°			
	b) coeziunea materialului KPa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Înalţimea maxima a rambleului, h max. (m)								
0	3,00	4,00	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	8,00	10,00
1:10	2,00	3,00	2,00	4,00	5,00	3,00	5,00	6,00	7,00
1:5	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00
1:3	-	-	-	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	4,00

Tolerantele de execuţie pentru suprafaţarea patului şi a taluzurilor sunt urmatoarele:

- platforma fără strat de forma +/- 3 cm
- platforma cu strat de forma +/- 5 cm
- taluz neacoperit +/- 10 cm

Denivelarile sunt masurate sub lata de 3 m lungime.

Toleranta pentru ampriza rambleului realizat, fata de cea proiecta este de + 50 cm.

Prescripţii aplicabile pământurilor sensibile la apa

Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pământuri sensibile la apa, Beneficiarul va putea ordona Antreprenorului urmatoarele:

- asternerea şi compactarea imediata a pământurilor din debleuri sau gropi de împrumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de asteptare dupa asternere şi scarificarea, în vederea eliminarii apei în exces prin evaporare;
- tratarea pământului cu var pentru reducerea umiditatii;
- practicarea de drenuri deschise, în vederea reducerii umiditatii pământurilor cu exces de apa.

Când umiditatea naturala este mai mica decat cea optima se vor execută stropiri succesive.

Pentru aceste pământuri Beneficiarul va putea impune Antreprenorului măsuri speciale pentru evacuarea apelor.

Prescripţii aplicabile rambleurilor din material stancos

Materialul stancos rezultat din derocari se va imprastia şi nivela astfel Incat să se obtina o umplutura omogena şi cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea grosimea determinata În functie de dimensiunea materialului şi posibilitatile mijloacelor de compactare. Aceasta grosime nu va putea, în nici un caz, să depaseasca 0,80 m în corpul rambleului. Ultimii 0,30 m de sub patul drumului nu vor contine blocuri mai mari de 0,20 m.

Blocurile de stanca ale caror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozitiile de mai sus vor fi fractionate. Inginerul va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor în depozite definitive.

Granulozitatea diferitelor straturi constituente ale rambleurilor trebuie să fie omogena. Intercalarea straturilor de materiale fine și straturi din materiale stancoase, prezentand un procentaj de goluri ridicat, este interzisa.

Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratori de 12-16 tone cel puțin, sau cu utilaje cu senile de 25 tone cel puțin. Aceasta compactare va fi InsotitA de o stropire cu apa, suficienta pentru a facilita aranjarea blocurilor.

Controlul compactarii va fi efectuat prin masurarea parametrilor Q/S unde:

Q - reprezinta volumul rambleului pus în opera intr-o zi, masurat în mc dupa compactare;

S - reprezinta suprafața compactata intr-o zi de utilajul de compactare care s-a deplasat cu viteza stabilita pe sectoarele experimentale.

Valoarea parametrilor (Q/S) va fi stabilita cu ajutorul unui tronson de încercare controlat prin încercări cu placa. Valoarea finala va fi cea a testului în care se obtin module de cel puțin 500 bari și un raport E2/E1 inferior lui 0,15.

Încercările se vor face de Antreprenor Intr-un laborator autorizat iar rezultatele vor fi inscrise în registrul de șantier.

Platforma rambleului va fi nivelata, admitandu-se aceleasi tolerante ca și În cazul debleurilor în material stancos, art.12 tab.4.

Denivelarile pentru taluzurile neacoperite trebuie să asigure fixarea blocurilor pe cel puțin jumatate din grosimea lor.

Prescripții aplicabile rambleurilor nisipoase

Rambleurile din materiale nisipoase se realizeaza concomitent cu imbracarea taluzurilor, în scopul de a le proteja de eroziune. Pământul nisipos omogen ($U \leq 5$) ce nu poate fi compactat la gradul de compactare prescris (tabel 5) va putea fi folosit numai dupa corectarea granulometriei acestuia, pentru obtinerea compactarii prescrise.

Straturile din pământuri nisipoase vor fi umezite și amestecate pentru obtinerea unei umiditati omogene pe întreaga grosime a stratului elementar.

Platforma și taluzurile vor fi nivelate admitandu-se tolerantele aratate la art.12 tab.4. Aceste tolerante se aplică straturilor de pământ care protejeaza platforma și taluzurile nisipoase.

Prescripții aplicabile rambleurilor din spatele lucrărilor de arta (culei, aripi, ziduri de sprijin, etc.)

În lipsa unor indicatii contrare caietului de sarcini speciale, rambleurile din spatele lucrărilor de arta vor fi executate cu aceleasi materiale ca și cele folosite în patul drumului, cu exceptia materialelor stancoase. Pe o latime minima de 1 metru, masurata de la zidarie, marimea maxima a materialului din cariera, acceptat a fi folosit, va fi de 1/10 din grosimea umpluturii.

Rambleul se va compacta mecanic, la gradul din tabelul 5 și cu asigurarea integritatii lucrărilor de arta.

Echipamentul/utilajul de compactare va fi supus aprobării Beneficiarului sau reprezentantului acestuia, care vor preciza pentru fiecare lucrare de arta intinderea zonei lor de folosire.

Protectia Impotriva apelor

Antreprenorul este obligat să asigure protectia rambleurilor contra apelor pluviale și inundatiilor provocate de ploi, a caror intensitate nu depaseste intensitatea celei mai puternice ploi inregistrate în cursul ultimilor zece ani.

Intensitatea precipitatiilor de care se va tine seama va fi cea furnizata de cea mai apropiata statie pluviometrica.

III. 8. EXECUŢIA SANTURILOR ŞI RIGOLELOR

Santurile şi rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectandu-se sectiunea, cota fundului şi distanţă de la marginea amprizei.

Santul sau rigola trebuie sarămâna constant, paralel cu piciorul taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism să fie intrerupt de prezenta masivelor stancoase. Paramentele santului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminenta să fie taiate.

La sfarsitul şantierului şi înainte de recepţia finala, santurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgari şi blocuri cazute.

III. 9. FINISAREA PLATFORMEI

Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat şi completat respectand cotele în profil în lung şi în profil transversal, declivitatile şi latimea prevăzute În proiect.

Gradul de compactare şi tolerantele de nivelare sunt date în tabelul 5, respectiv, în tabelul 4.

În ce priveste latimea platformei şi cotele de execuţie abaterile limita sunt:

- la latimea platformei:
  +/- 0,05 m, fata de ax
  +/- 0,10 m, pe întreaga latime
- la cotele proiectului:
  +/- 0,05 m, fata de cotele de nivel ale proiectului.

Daca execuţia sistemului rutier nu urmează imediat dupa terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelata transversal, urmărind realizarea unui profil acoperis, în doua ape, cu înclinarea de 4% spre marginea acestora. În curbe se va aplică deverul prevazut în piesele desenate ale proiectului, fără să coboare sub o pantă transversala de 4%.

III.10. ACOPERIREA CU PĂMÂNT VEGETAL

Când acoperirea cu pământ vegetal trebuie să fie aplicata pe un taluz acesta este în prealabil taiat în trepte sau intarit cu caroiaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau caroiaje sunt apoi umplute cu pământ vegetal.

Terenul vegetal trebuie să fie faramitat, curatat cu grija de pietre, rădăcini sau iarba şi umectat înainte de raspandire.

Dupa raspandire pământul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un rulou usor.P

Executarea lucrărilor de imbracare cu pământ vegetal este în principiu, suspendata pe timp de ploaie.

III.11. DRENAREA APELOR SUBTERANE

Antreprenorul nu este obligat să construiasca drenuri în cazul în care apele nu pot fi evacuate gravitaţional.

Lucrările de drenarea apelor subterane, care s-ar putea să se dovedeasca necesare, vor fi definite prin dispozitii de şantier de către "Beneficiar" şi reglementarea lor se va face, în lipsa unor alte dispozitii ale caietului de sarcini speciale, conform prevederilor Clauzelor contractuale.

III.12. INTRETINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANŢIE

În timpul termenului de garanţie, Antreprenorul va trebui să execute în timp util şi pe cheltuiala să lucrările de remediere a taluzurilor

rambleurilor, să mentina scurgerea apelor, şi să repare toate zonele identificate cu tasari datorita proastei executii.

În afara de aceasta, Antreprenorul va trebui să execute în aceeasi perioada, la cererea scrisa a Beneficiarului, şi toate lucrările de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este raspunzator.

III.13. CONTROLUL EXECUŢIEI LUCRĂRILOR

Controlul calităţii lucrărilor de terasamente consta în:

- verificarea trasarii axului, amprizei drumului şi a tuturor celorlalti reperi de trasare;
- verificarea pregatirii terenului de fundatie (de sub rambleu);
- verificarea calităţii şi starii pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor asternute;
- verificarea compactarii umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului.

Antreprenorul este obligat să tina evidenta zilnica, în registrul de laborator, a verificarilor efectuate asupra calităţii umiditatii pământului pus în opera şi a rezultatelor obtinute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Antreprenorul nu va trece la execuţia urmatorului strat daca stratul precedent nu a fost finalizat şi aprobat de Inginer.

Antreprenorul va intretine pe cheltuiala să straturile receptionate, pana la acoperirea acestora cu stratul urmator.

Verificarea trasarii axului şi amprizei drumului şi a tuturor celorlalti reperi de trasare

Aceasta verificare se va face înainte de începerea lucrărilor de execuţie a terasamentelor urmărindu-se respectarea intocmai a prevederilor proiectului. Toleranta admisibila fiind de +/-0,10 m în raport cu reperii pichetajului general.

Verificarea pregatirii terenului de fundatie (sub rambleu)

Înainte de începerea executării umpluturilor, dupa curăţirea terenului, îndepărtarea stratului vegetal şi compactarea pământului, se determina gradul de compactare şi deformarea terenului de fundatie.

Numarul minim de probe, conform STAS 2914, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 Încercări pentru fiecare 2000 mp suprafeţe compactate.

Natura şi starea solului se vor testa la minim 2000 m^3 umplutura.

Verificarile efectuate se vor consemna intr-un proces verbal de verificare a calităţii lucrărilor ascunse, specificandu-se şi eventuale remedieri necesare.

Deformabilitatea terenului se va stabili prin masuratori cu deflectometru cu parghii, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide, indicativ CD 31-2002.

Masuratorile cu deflectometrul se vor efectua în profiluri transversale amplasate la max. 25 m unul dupa altul, în trei puncte (stanga, ax, dreapta).

La nivelul terenului de fundatie se considera realizata capacitatea portanta necesara daca deformatia elastica, corespunzatoare vehiculului etalon de 10 KN, se incadreaza în valorile din tabelul 9, admitandu-se depasiri în cel mult 10% din punctele masurate. Valorile admisibile ale deformatiei la nivelul terenului de fundatie în functie de tipul pământului de fundatie sunt indicate în tabelul 9.

Verificarea gradului de compactare a terenului de fundatii se va face în corelatie cu masuratorile cu deflectometrul, în punctele în care rezultatele acestora atesta valori de capacitate portanta scazuta.

Verificarea calității și starii pământului utilizat pentru umpluturi

Verificarea calității pământului consta în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform tabelului 2.

Verificarea grosimii straturilor asternute

Va fi verificata grosimea fiecarui strat de pământ asternut la executarea rambleului. Grosimea masurata trebuie să corespunda grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pământ respectiv și utilajele folosite la compactare.

Verificarea compactarii umpluturilor

Determinarile pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pământ pusi opera.

În cazul pământurilor coezive se vor preleva cate 3 probe de la suprafața, mijlocul și baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm și numai de la suprafața și baza stratului când grosimea este mai mica de 25 cm. În cazul pământurilor necoezitive se va preleva o singura proba din fiecare punct, care trebuie să aiba un volum de min. 1000 cm^3, conform STAS 2914. Pentru pământurile stancoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densitatii în stare uscata a acestor probe cu densitatea în stare uscata maxima stabilita prin încercarea Proctor, STAS 1913/13.

Verificarea gradului de compactare realizat, se va face în minimum trei puncte repartizate stanga, ax, dreapta, distribuite la fiecare 2000 m^2 de strat compactat.

La stratul superior al rambleului și la patul drumului în debleu, verificarea gradului de compactare realizat se va face În minimum trei puncte repartizate stanga, ax, dreapta. Aceste puncte vor fi la cel puțin 1 m de la marginea platformei, situate pe o lungime de maxim 250 m.

În cazul când valorile obtinute la verificari nu sunt corespunzatoare celor prevăzute în tabelul 5, se va dispune fie continuarea compactarii, fie scarificarea și recompactarea stratului respectiv.

Nu se va trece la execuția stratului urmator decat numai dupa obtinerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioara a stratului ne mai fiind posibila.

Zonele insuficient compactate pot fi identificate usor cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu parghie.

Controlul caracteristicilor patului drumului

Controlul caracteristicilor patului drumului se face dupa terminarea execuției terasamentelor și consta în verificarea cotelor realizate și determinarea deformabilitatii, cu ajutorul deflectometrului cu parghie la nivelul patului drumului.

Tolerantele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m fata de prevederile proiectului. În ce priveste suprafațarea patului și nivelarea taluzurilor, tolerantele sunt cele aratate la pct.12.13 (Tabelul 4) și la pct.14.5.6 din prezentul caiet de sarcini.

Verificarile de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanță.

Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin masuratori cu deflectometrul cu parghie.

Conform Normativului CD 31, capacitatea portanta necesara la nivelul patului drumului se considera realizata daca, deformatia elastica, corespunzatoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, are valori mai mari decat cele admisibile, indicate în tabelul 9, în cel mult 10% din numarul punctelor masurate.

Tabel 9

Tipul de pământ conform STAS 1243	Valoarea admisibila a deformatiei elastice 1/100 mm
Nisip prafos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasA, argila	450

Când masurarea deformatiei elastice, cu deflectometrul cu parghie, nu este posibila, Antreprenorul va putea folosi şi alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer.

În cazul utilizării metodei de determinare a deformatiei liniare prevazuta în STAS 2914/4, frecventa încercărilor va fi de 3 Încercări pe fiecare sectiune de drum de maxim 250 m lungime.

IV. RECEPŢIA LUCRĂRII

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor receptii pe parcursul execuţiei (receptii pe faze de excutie), unei receptii preliminare şi unei receptii finale.

IV. 1. RECEPŢIA PE FAZE DE EXECUŢIE

În cadrul receptiei pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectueaza conform Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în constructii, aprobat cu HG 272/94 şi conform Procedurii privind controlul statului În fazele de execuţie determinante, elaborata de MLPAT şi publicata în Buletinul Constructiilor volum 4/1996 şi se va verifica daca partea de lucrări ce se receptioneaza s-a executat conform proiectului şi atesta condiţiile impuse de normativele tehnice în vigoare şi de prezentul caiet de sarcini.

În urma verificarilor se incheie proces verbal de receptie pe faze, în care se confirma posibitatea trecerii execuţiei la faza imediat urmatoare.

Recepţia pe faze se efectueaza de către "Beneficiar" şi Antreprenor, iar documentul ce se incheie ca urmare a receptiei va purta ambele semnaturi.

Recepţia pe faze se va face în mod obligatoriu la urmatoarele momente ale lucrării:

- trasarea şi pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal şi terminarea lucrărilor pregatitoare;
- compactarea terenului de fundatie;
- În cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înalţimea de umplutura şi la realizarea umpluturii sub cota stratului de forma sau a patului drumului;
- În cazul sapaturilor, la cota finala a sapaturii.

Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispozitia organelor de control, cat şi a comisiei de receptie preliminara sau finala.

La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei parti din aceasta se va proceda la efectuarea receptiei preliminare a lucrărilor, verificandu-se:

- concordanta lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini şi caietului de sarcini speciale şi a proiectului de execuţie;
- natura pământului din corpul drumului.

Lucrările nu se vor receptiona daca:

- nu sunt realizate cotele şi dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atat la nivelul patului drumului cat şi pe fiecare strat în parte (atestate de procesele verbale de receptie pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzatoare;
- nu s-au respectat pantele transversale şi suprafaţarea platformei;
- se observa fenomene de instabilitate, inceputuri de crapaturi în corpul terasamentelor, ravinari ale taluzurilor, etc.;
- nu este asigurata capacitatea portanta la nivelul patului drumului.

Defectiunile se vor consemna în procesul verbal incheiat, în care se v stabili şi modul şi termenele de remediere.

IV. 2. RECEPŢIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepţia preliminara se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii şi instalatii aferente acestora, aprobat cu HGR 273/94.

IV. 3. RECEPŢIA FINALA

La recepţia finala a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele şi daca acestea au fost intretinute corespunzator în perioada de garanţie a intregii lucrări, în condiţiile respectarii prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273.

ANEXA - DOCUMENTE DE REFERINŢĂ

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat În MO 397/24.08.2000	-Norme metodologice privind condiţiile de inchidere a circulatiei şi de instruire a restrictiilor de circulatie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/1996	-Norme generale de protectia muncii.
NSPM nr. 79/1998	-Norme privind exploatarea şi intretinere drumurilor şi podurilor.
Ordin MI nr. 775/1998	-Norme de prevenire şi stingere a incendiilor şi dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr. 116/1999	-Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de intretinere, reparare şi exploatare a drumurilor şi podurilor.

II. REGLEMENTARI TEHNICE

CD 31-2002	-Normativ pentru determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide.

III. STANDARDE

STAS 730	-Agregate naturale pentru lucrări de cai ferate şi drumuri. Metode de încercare.
STAS 1243	-Teren de fundare. Clasificarea şi identificarea pământurilor.
STAS 1709/1	-Actiunea fenomenului de Inghet-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de inghet în complexul rutier. Prescripţii de calcul.

STAS 1709/2	-Actiunea fenomenului de Inghet-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea şi remedierea degradarilor din inghet-dezghet. Prescripţii tehnice.
STAS 1709/3	-Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilitatii la inghet a pământurilor de fundatie. Metoda de determinare.
STAS 1913/1	-Teren de fundare. Determinarea umiditAtii.
STAS 1913/3	-Teren de fundare. Determinarea densitatii pământurilor.
STAS 1913/4	-Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5	-Teren de fundare. Determinarea granulozitatii.
STAS 1913/12	-Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice şi mecanice ale pământurilor cu umflari şi contractii mari.
STAS 1913/13	-Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15	-Teren de fundare. Determinarea greutatii volumice pe teren.
STAS 2914	-Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiţii tehnice generale de calitate.

Întocmit,
ing. Lucian Limbăşan

CAIET DE SARCINI NR. 4 - PĂMÂNTURI STABILIZATE CU LIANȚI HIDRAULICI

C U P R I N S

CAPITOLUL I
G E N E R A L I T Ă Ț I
ART.1. OBIECT ŞI DOMENIU DE APLICARE
ART.2. PREVEDERI GENERALE
CAPITOLUL II
CONDITII TEHNICE
ART.3. ELEMENTE GEOMETRICE SI ABATERI LIMITĂ
ART.4. PĂMÂNTURI
ART.5. VAR
ART.6. ZGURĂ GRANULATĂ
ART.7. CIMENT
ART.8. APĂ
ART.9. CONTROLUL CALITĂTII MATERIALELOR
CAPITOLUL IV
EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ
ART.10. PREGĂTIREA STRATULUI SUPORT
ART.11. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMâNTURI NECOEZIVE
ART.12. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN ÎMPIETRUIREA EXISTENTĂ
ART.13. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMâNT COEZIV STABILIZAT MECANIC
ART.14. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMâNT COEZIV TRATAT CU VAR
ART.15. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT COEZIV STABILIZAT CU ZGURĂ GRANULATĂ SI CU VAR 57
ART.16. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMâNT COEZIV STABILIZAT CU VAR-CIMENT
ART.17. CONTROLUL CALITĂTII EXECUTIEI
ART.18. MĂSURI DUPA EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ
C A P I T O L U L V
RECEPTIA LUCRĂRILOR
ART.19. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE
ART.20. RECEPTIA PRELIMINARĂ LA TERMINAREA LUCRĂRILOR
ART.21. RECEPTIA FINALĂ
ANEXĂ
REFERINTE NORMATIVE

CAPITOLUL I

G E N E R A L I T Ă Ţ I

ART.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prezentul caiet de sarcini stabileste conditiile tehnice generale de calitate, pe care trebuie să le îndeplinească straturile de formă din alcătuirea complexelor rutiere, situate la partea superioară a terasamentelor drumurilor publice.

1.2. Caietul de sarcini se aplică la constructia si modernizarea drumurilor publice si a aleilor.

1.3. Straturile de formă care fac obiectul prezentului caiet de sarcini sunt realizate din:

a. materiale necoezive:

- pământuri necoezive;
- împietruiri existente sau suprafete de teren cu pietris în grosime de minimum 10 cm;

b. materiale coezive:

- pământuri coezive stabilizate mecanic (STAS 8840);
- pământuri coezive tratate cu var;
- pământuri coezive stabilizate cu zgură granulată si var;
- pământuri coezive stabilizate cu var-ciment.

1.4. Când terasamentele sunt realizate din pământuri necoezive (deseuri de carieră, material pietros de balastieră), straturile de formă vor fi alcătuite de regulă din aceste materiale.

Straturile de formă din pământuri coezive stabilizate mecanic sau tratate cu var se vor utiliza la terasamentele din pământuri coezive.

ART.2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea tuturor măsurilor tehnologice si organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin laboratorul propriu sau al altor laboratoare autorizate, efectuarea tuturor încercărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

De asemenea este obligat să efectuze, la cererea Inginerului si alte verificări suplimentare fată de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul este obligat să tină evidenta zilnică a conditiilor de executie a straturilor de formă, a probelor prelevate, a încercărilor efectuate si a rezultatelor obtinute.

2.4. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Beneficiarul va dispune întreruperea executiei lucrărilor si luarea măsurilor care se impun.

2.5. La executia stratului de formă se va trece numai după ce se constată, în urma verificărilor, că sunt asigurate gradul de compactare si capacitatea portantă a terasamentelor si că lucrările respective au fost receptionate pe faze de executie.

CAPITOLUL II

CONDITII TEHNICE

ART.3. ELEMENTE GEOMETRICE SI ABATERI LIMITĂ

3.1. Grosimea stratului de formă este cea prevăzută în proiect sau în caietul de sarcini speciale.

3.2. Împietruirea existentă poate alcătui stratul de formă, dacă este pe toată lătimea patului drumului si dacă are grosimea de min. 10 cm sau dacă prin scarificare si reprofilare pe toată lătimea patului drumului se obtine o grosime minimă de 10 cm.

3.3. Straturile de formă se prevăd pe toată lătimea terasamentelor.

3.4. Pantele în profil transversal, ale suprafetei straturilor de formă sunt aceleasi ca ale suprafetei îmbrăcămintilor, admitându-se aceleasi tolerante ca ale acestora, cu respectarea punctului 3.5.

3.5. Suprafata straturilor de formă trebuie să aibă pante transversale de 10-12% pe ultimii 80 cm până la taluzuri, în vederea evacuării rapide a apelor.

3.6. Declivitătile în profil longitudinal ale suprafetei straturilor de formă sunt aceleasi ca ale îmbrăcămintilor sub care se execută, prevăzute în proiect.

3.7. Abaterile limită la lătimea stratului de formă sunt de ± 0,05 m fată de axă si de ± 0,10 m la lătimea întreagă; la cotele de nivel ale proiectului tolerantele sunt tot de ± 0,05 m. Abaterile limită se admit în puncte izolate, care nu sunt situate în acelasi profil transversal sau î profiluri consecutive.

C A P I T O L U L III
MATERIALE FOLOSITE

ART.4. PĂMÂNTURI

4.1. Pământurile necoezive si coezive care se folosesc la realizarea straturilor de formă se clasifică si se identifică, conform STAS 1243, în functie de compozitia granulometrică si de indicele de plasticitate, asa cum se indică în tabelele 1 si 2.

În categoria pământurilor coezive se mai cuprind si pământurile macroporice, si anume:

- Loess cu fractiunea: 0,01 ... 0,1 mm > 60% si greutate volumică de 12-16 KN/mc
- Pământ loessoid cu fractiunea 0,01 ... 0,1 mm < 60%.

Atât loessul cât si pământul loessoid au în general aceleasi însusiri si caracteristici; acestea diferă numai prin compozitia granulometrică.

. Pământuri coezive si slab coezive Tabel 1

DENUMIREA PĂMÂNTURILOR		CLASIFICAREA DUPA COMPOZITIA GRANULOMETRICĂ			I.P.
		Argilă % < 0,005 mm	Praf % 0,005...0,05mm	Nisip % 0,05...2 mm	
2		3	4	5	6
Foarte coezive	Argilă groasă	< 60	variabil	variabil	> 35
	Argilă	35...60	< decât argila	< 30	25...35
Coezive	Argilă prăfoasă	35...50	> decât argila	< decât praf	15...35
	Argilă nisipoasă	30...60	< decât argila	> 30	15...35
	Argilă praf nisipoasă	30...35	> decât argila	> 30	15...25
Slab coezive	Praf argilos	15...30	> decât nisip	< 30	10...25
	Praf argilos nisipos	15...30	> decât nisip	> 30	5...20
	Praf	0...15	> decât argila	< 30	5...15
	Praf nisipos	0...15	> decât nisip	> 30	0...10

Nisip argilos	15...30	< decât nisip	> decât praf	5...20
Nisip prăfos	0...15	< decât nisip	> decât praf	0...10

Pământul loessoid diferă de loess prin granulozitate, având un continut mai mare de argilă sau nisip.

. **Pământuri necoezive**

Tabel 2

DENUMIRE PĂMÂNT NECOEZIV	Dimensiunea preponderentă a fragmentului solid - mm
Bolovănis	70...200
Pietris mare	20...70
Pietris mic	2...20
Nisip mare	0,5...2
Nisip mijlociu	0,25...0,5
Nisip fin	0,05...0,25

4.2. La realizarea straturilor de formă pot fi folosite si deseurile de carieră precum si materialele granulare aluvionare.

Aceste materiale trebuie să îndeplinească conditiile arătate în tabelul nr.3.

Tabel 3

DENUMIREA CARACTERISTICII	VALOAREA LIMITĂ
Dimensiunea maximă a granulei	100 mm
Granulozitate	continuă
Rezistenta la sfărâmare prin compresiune pe piatră spartă în stare uscată - min.	60 %
Coeficient de calitate - min.	7
Coeficient de gelivitate max.	3 %

4.3. Pământurile coezive sau slab coezive folosite la realizarea straturilor de formă prin tratare cu var, stabilizare cu zgură granulată si var sau prin stabilizare mecanică, trebuie să nu conțină materii organice în procent mai mare de 5%.

ART.5. VAR

5.1. Pentru tratare sau pentru stabilizare cu var se pot folosi următoarele tipuri de var:

- var nehidratat măcinat, conform STAS 9310
- var pentru constructii, tip CL 90 sau CL 80, conform SR ENV 459-1.

5.2. Conditiile de calitate pe care trebuie să le îndeplinească aceste materiale, conform prevederilor standardelor respective, sunt arătate în tabelul nr.4.

5.3. Transportul varului nehidratat măcinat si a varului hidratat în pulbere se face cu vagoane cisternă sau cu cisterne auto, iar transportul varului bulgări se face cu mijloace de transport acoperite, ferite de umezeală.

5.4. Depozitarea varului nehidratat măcinat si a varului hidratat în pulbere se face în silozuri metalice, iar varul bulgări se depozitează în spatii acoperite, ferit de umezeală, pe platforme curate.

5.5. Fiecare lot de livrare, indiferent de tipul varului, va fi însotit de un document de certificare a calitătii care se va păstra în registrul de santier.

Tabel 4

CARACTERISTICI	Var nestins, măcinat		Var pentru constructii				Metoda de încercare
			Nestins, bulgări		Stins, pulbere		
	Tipuri de var						
	CL 90	CL 80	CL 90	CL 80	CL 90	CL 80	
Oxid de calciu si magneziu (CaO + MgO) totali, %, min.	90	80	90	80	90	80	SR EN
Oxid de magneziu (MgO), %, max.	≤ 10[1]						196-2[2]
Dioxid de carbon (CO_2), %, max.	5		4	7	4	7	SR ENV
Trioxid de sulf (SO_2), %, max.	2						459-2[3]
Durata de stingere determinată pe probe luate în timpul încărcării lotului, (t_u), minute	< 15		< 15		-		
Temperatura finală de stingere determinată pe probe luate în timpul încărcării lotului, (T_{max}), °C	≥ 60	≥ 50	≥ 60	≥ 50	-	-	SR EN
Finetea de măcinare, rest pe sitele: - 0,09 % - 0,20 %	≤ 7 ≤ 2		- -	- -	≤ 7 ≤ 2		459-2
Densitate aparentă, kg/dm³	-		-		0,3...0,6		
Randament în pastă, dm³/10 kg	-		-		≥ 26		
Apă liberă, %	-		-		≤ 2		

[1] Vezi tabelul 1 din SR DNV 459-1

[2] La var nestins măcinat (SR 9310:2000, pct. 2)

[3] La var pentru constructii (SR ENV 459-1).

5.6. În caietul de sarcini speciale se va specifica în mod obligatoriu tipul de var ce se va utiliza la realizarea stratului de formă.

ART.6. ZGURĂ GRANULATĂ

6.1. Pentru stabilizarea stratului de formă din pământuri coezive, se va putea folosi si zgura granulată de furnal înalt, care însă trebuie să corespundă conditiilor tehnice de calitate prevăzute în SR 648, arătate în tabelul 5.

Tabel 5

CARACTERISTICI CHIMICE SI FIZICE	Conditii de admisibilitate	Metoda de verificare
Reziduul nesolubil, în HCl, %, max.	1,5	SR EN 196-2
Oxid de magneziu (MgO), %, max.	7,0	
Oxid de mangan (Mn_2O_3), %, max.	2,0	
Modul chimic $\frac{CaO + MgO}{SiO_2}$, min.	1	
Modul chimic $\frac{CaO}{SiO_2}$, min.	1,10	
Densitate aparentă în grămadă, în stare uscată, kg/dm^3 max	1,1	SR 648 pct.5.2
Umiditate de referintă, %	16,0	STAS 4242/1
Structura	granule sticloase	
Impurităti	nu se admite prezenta bucătilor compactate: pământ, pietre, nisip, etc., zgura va fi lipsită de incluziuni metalice	

6.2. Aprovizionarea zgurii granulate se va face astfel încât procesul de executie a stratului de formă să se desfăsoare fără întreruperi.

6.3. Se va solicita furnizorului ca fiecare lot de zgură granulată să fie însotit de un certificat de calitate care va atesta conformitatea caracteristicilor chimice si fizice mentionate în tabelul 5 în conditiile SR 648. Certificatul de calitate se va păstra în dosarul santierului.

6.4. Se interzice folosirea zgurei granulate aprovizionată pentru o campanie de lucru, într-o altă campanie de lucru viitoare.

6.5. Este indicat ca santierul să fie aprovizionat de la o singură sursă. Dacă Antreprenorul propune utilizarea zgurii din mai multe surse, pentru această solutie este necesară obtinerea aprobării Inginerului si luarea măsurilor necesare pentru stabilirea de retete distincte pentru fiecare sursă în parte si pentru folosirea lor pe sectoare de drum diferite.

6.6. Depozitarea zgurii granulate se va face în depozite deschise, separate de restul materialelor din depozitele vecine pentru a evita amestecarea zgurii granulate cu alte materiale.

6.7. Zgura granulată va fi utilizată în ordinea aprovizionării ei, în care scop se va evita la depozitare acoperirea zgurii mai vechi existentă în depozit.

6.8. Scurgerea apelor de pe platforma depozitului trebuie să fie asigurată în conditii optime pentru a preîntâmpina degradarea zgurii granulate.

ART.7. CIMENT

7.1. La stabilizarea pământurilor coezive cu var si ciment se vor utiliza lianti hidraulici rutieri, care trebuie să îndeplinească, conditiile prevăzute în SR EN 13282.

7.2. Depozitarea liantilor hidraulici rutieri se va face în saci, în încăperi aerisite si ferite de umezeală sau în vrac în silozuri închise si ferite de umezeală.

7.3. Controlul calitătii liantilor hidraulici rutieri pe santier se va face în conformitate cu prevederile din tabelul 6.

ART.8. APĂ

8.1. Apa utilizată la realizarea straturilor de formă poate să provină din reteaua publică sau din altă sursă, dar în acest caz trebuie să îndeplinească conditiile prevăzute în STAS 790.

8.2. În timpul utilizării pe santier se va evita poluarea apei cu detergenti, materii organice, uleiuri, argile, etc.

ART.9. CONTROLUL CALITĂTII MATERIALELOR

9.1. Controlul calitătii materialelor înainte de punerea lor în operă se face în conformitate cu prevederile tabelului 6.

Tabel 6

Material	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile ce se verifică	FRECVENTA MINIMĂ		Metode de determinare conform
		La aprovizionarea materialelor	Înainte de utilizare	
1	2	3	4	5
Pământuri coezive	Compozitia granulometrică	În functie de heterogenitatea pământului însă cel putin o încercare la 1000 mc	-	STAS 1913/5
	Indice de plasticitate			STAS 1913/4
	Continutul de substante organice si humus	Preliminar si la schimbarea sursei de aprovizionare	-	STAS 1243
	Umiditate	-	O probă pe schimb	STAS 1913/1
Pământuri necoezive sau deseuri carieră	Compozitia granulometrică	O probă la fiecare lot aprovizionat	-	
	Rezistenta la sfărâmare prin compresiune pe piatră spartă în stare uscată	O probă pe fiecare furnizor	-	STAS 730
	Coeficient de gelivitate pe piatră	Din buletinul de la furnizor	-	
	Umiditate	-	O probă pe schimb	STAS 4606
Pământuri necoezive sau material pietros aluvion	Compozitia granulometrică	O probă pe fiecare lot aprovizionat	-	
	Echivalentul de nisip		-	STAS 730
	Umiditate	-	O probă pe schimb	STAS 4606

ar				
Var	Examinarea datelor înscrise în cartificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	
	Finetea	La fiecare lot aprovizionat si la expirarea termenului de garantie	-	SR EN 459-2
	Densitatea aparentă a varului hidratat în pulbere		-	
	Durata de stingere		-	

Tabel 6 (continuare)

1	2	3	4	5
Zgura granulată	Examinarea datelor înscrise în cartificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-
Ciment	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
	Constanta de volum/stabilitate	O determinare la fiecare loc aprovizionat, dar nu mai putin de o determinare la 100 t, pe o probă medie	-	SR EN 196-3
	Timpul de priză		-	
	Rezistente mecanice la 7 zile	O probă la 100 t sau la fiecare siloz în care s-a depozitat locul aprovizionat	-	SR EN 196-1
	Rezistente mecanice la 28 zile		-	
	Prelevarea de contra-probe care se păstrează minim 45 zile (păstrate în cutii metalice sau pungi de polietilenă sigilate)	La fiecare lot aprovizionat probele se iau împreună cu delegatul Inginerului	-	-
	Starea de conservare numai dacă s-a depăsit termenul de depozitare sau au intervenit factori de alterare	O determinare la fiecare lot aprovizionat sau la fiecare siloz în care s-a depozitat lotul aprovizionat (pe o probă medie)	Două determinări pe siloz (sus si jos)	SR EN 196-6

CAPITOLUL IV
EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ

ART.10. PREGĂTIREA STRATULUI SUPORT

10.1. Executia stratului de formă va începe numai după terminarea executiei terasamentului pe toată lătimea platformei drumului si receptionarea preliminară a acestora, conform prescriptiilor caietului de sarcini pentru terasamente.

10.2. Terasamentele în rambleu se vor executa si receptiona la cota patului minus grosimea stratului de formă când acesta este realizat din pământuri necoezive, la cota patului când stratul de formă este realizat, într-o singură repriză, din pământ coeziv stabilizat mecanic, cu var sau zgură granulată si var, sau la cota patului minus jumătate din grosimea stratului de formă din pământ coeziv stabilizat, când acesta se execută în două reprize.

10.3. Straturile de formă se execută conform profilului transversal tip proiectat, pe toată lătimea platformei drumului sau autostrăzii.

ART.11. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMâNTURI NECOEZIVE

11.1. În zonele de ramblee, deseurile de carieră sau materialul pietros aluvionar din care se realizează stratul de formă este asternut în straturi uniforme, paralele cu linia rosie a proiectului pe întreaga lătime a rambleului. Suprafata fiecărui strat intermediar va fi plană cu înclinări de 3...5% spre exterior, iar suprafata patului la drumurile de clasa tehnică III - V va avea aceeasi înclinare transversală ca si îmbrăcămintea drumului. Pentru clasele tehnice I si II înclinarea transversală a patului drumului va fi de 3,5...4,0%.

11.2. Grosimea straturilor din care se realizează stratul de formă se alege în functie de mijlocul de compactare, astfel încât să se asigure gradul de compactare prescris pe toată grosimea lui.

În functie de grosimea prevăzută pentru stratul de formă si de grosimea optimă de compactare, stratul de formă se realizează într-o repriză sau în două reprize de lucru.

11.3. În cazul debleelor, săpăturile pentru realizarea stratului d formă se vor executa pe tronsoane limitate, imediat înainte de executia acestuia, luându-se măsuri pentru a se evita acumularea apei pe suprafata patului.

11.4. Materialul se asterne la profil si se adaugă apa necesară realizării umidităţii optime de compactare.

11.5. Stratul asternut trebuie compactat până la realizarea unui grad de compactare de min. 98% din densitatea în stare uscată maximă, determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, în cel putin 95% din punctele de măsurare si de min. 95% în toate punctele de măsurare.

11.6. La lucrări importante, înainte de începerea lucrărilor de executie a stratului de formă se va realiza o planse de încercare pe un tronson experimental lung de min. 30 m si pe toată lătimea platformei, prin care se vor stabili:

- grosimea optimă de compactare
- umiditatea optimă de compactare
- componenta atelierului de compactare
- numărul optim de treceri si intensitatea de compactare (Q/S),

care să conducă la obtinerea gradului de compactare mentionat la punctul 10.5.

Rezultatele încercărilor, consemnate în registrul de santier si aprobate de Inginer se vor respecta întocmai la executia lucrărilor.

11.7. Stratul de formă se lasă în circulatie pe o perioadă de min. 7 zile după care eventualele denivelări sunt remediate (prin completarea cu material sau îndepărtare de material, umectare si recompactare).

ART.12. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN ÎMPIETRUIREA EXISTENTĂ

12.1. Stratul de formă din împietruiri existente, în cadrul lucrărilor de modernizări de drumuri se execută prin scarificarea si reprofilarea împietruirii pe toată lătimea platformei.

Grosimea stratului de formă care se realizează, este în functie de grosimea si lătimea împietruirii existente, însă nu trebuie să fie mai mică de 10 cm.

12.2. Compactarea se face cu adaos de apă necesară realizării umiditătii optime de compactare până la realizarea unui grad de compactare de min. 98% din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13 în cel putin 95% din punctele de măsurare si de min. 95% în toate punctele de măsurare.

ART.13. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT COEZIV STABILIZAT MECANIC

13.1. Prin stabilizare mecanică a pământurilor se întelege complexul de operatiuni prin care se realizează îmbunătătirea granulozitătii acestora. Stratul de formă din pământ stabilizat mecanic este un strat din pământ coeziv amestecat cu materiale granulare provenite din împietruiri existente, balasturi ori pietrisuri concasate sau resturi de carieră.

Amestecul realizat trebuie să aibă următoarele caracteristici:
- indicele de plasticitate Ip 6 ... 8%
- echivalentul de nisip EN $\geq$ 30%
- granulozitatea între 0-63 mm conform limitelor din tabelul 7
- umiditatea optimă de compactare W_{opt} conform STAS 1913/13
- continutul în elemente moi si gelive, max 5%
- să nu conină bulgări de argilă, resturi organice sau alte impurităti.

Tabel 7

Domenii de granulozitate	Limita	Treceri prin site sau ciururi în % din masă Ochiuri pătrate conform SR EN 933-2 (tabelul 2)							
		0,063	0,16	0,5	2	6,3	16	25	63
0 - 63	min	6	8	12	18	31	53	65	100
	max	12	20	28	43	67	98	100	100

13.2. Reteta de lucru (procentele de amestec a materialelor) si caracteristicile de compactare conform STAS 1913/13 prin încercarea Proctor modificat se vor stabili, înainte de începerea lucrărilor, de către un laborator de specialitate.

13.3. Executia stratului de formă se va desfăsura pe tronsoane de min. 500 m lungime de drum, în vederea asigurării unei productivităti corespunzătoare.

13.4. Executia se va putea face într-o repriză sau în două reprize de lucru, în functie de grosimea stratului de formă prevăzut în proiect si de grosimea optimă de executie corespunzătoare utilajului folosit.

Grosimea optimă de compactare, componenta atelierului de compactare si numărul de treceri se va stabili de către Antreprenor la începutul lucrărilor, pe un tronson experimental (vezi pct.10.6).

13.5. Materialele componente se vor asterne în straturi cu grosime uniformă pe patul aleii, cu ajutorul autogrederului.

13.6. Materialele se vor amesteca până la completa lor omogenizare, cu freze rutiere, cu autogredere sau cu grapa cu discuri însotită de plug; concomitent, Antreprenorul va controla permanent umiditatea amestecului pe care o va corecta până la realizarea umidităţii optime de compactare, după caz, fie prin stropire cu apă, fie prin întreruperea lucrărilor lăsând să se reducă continutul de apă prin zvântare.

13.7. Nivelarea amestecului se face în lung si în profil transversal cu autogrederul si cu rectificare manuală la sablon.

13.8. Compactarea se va face cu compactori cu pneuri si cilindru compresor cu rulouri netede, cu sau fără vibrare, respectând parametrii stabiliti pe tronsonul experimental, până la realizarea unui grad de compactare de minim 98% din densitate în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, în cel putin 95% din punctele de măsurare si de min. 95% în toate punctele de măsurare.

13.9. Repriza a doua, în cazul straturilor de formă executate în două reprize de lucru, se va realiza în aceleasi conditii ca si prima repriză, luându-se măsuri ca pe ultimii 80 cm până la taluze să se realizeze o pantă transversală de 10-12%.

13.10. În zonele din vecinătatea taluzurilor umpluturii, unde din motive de stabilitate, utilajul nu poate fi folosit, compactarea stratului de formă se va face cu maiul mecanic portabil sau cu placa vibratoare.

ART.14. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT COEZIV TRATAT CU VAR

14.1. Dozajul de var pentru tratarea pământurilor coezive este de 2...4% raportat la masa pământului uscat. Alegerea tipului de var si a dozajului se efectuează conform tabelului 8, în functie de umiditatea pământului în comparatie cu umiditatea optimă de compactare W_{opt} determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, corespunzător domeniului umed.

14.2. Valorile date în tabelul nr.8 sunt orientative, dozajele de var, precum si tipul de var se vor stabili de către un laborator de specialitate, prin încercări, conform STAS 10473/2 pe epruvete cilindrice confectionate din amestecuri de pământ si var nestins măcinat sau var stins în pulbere.

Tabel 8

Denumirea pământurilor	Umiditatea pământului	Dozaj in % din masa		
		var bulgări	var nestins măcinat	var stins pulbere
Pământuri foarte coezive si coezive	De la W_{opt} + 4...7 % până la W_{opt} +12...15%	4	4	-
	Sub W_{opt} + 4...7 %	3	3	4
Pământuri slab coezive	De la W_{opt} + 4...7 % până la W_{opt} +12...15%	3	3	-
	Sub W_{opt} + 4...7 %	2	2	3

14.3. Dozajul de var nestins, bulgări sau măcinat, poate fi mărit fată de cel prevăzut în tabelul de mai sus în cazul tratării unor pământuri cu umiditate naturală mai mare decât umiditatea optimă de compactare W_{opt}

+10...15% contându-se pe o reducere a umidităţii de 1...2% pentru fiecare procent suplimentar de var nestins utilizat.

14.4. Se interzice executia stratului de formă în perioadele cu precipitatii si cu temperaturi atmosferice negative.

În cazul în care executia stratului de formă se face în perioada imediat premergătoare înghetului, sectoarele respective vor fi astfel alese încât acestea să nu fie date circulatiei de santier decât după o perioadă de minim 14 zile cu temperaturi pozitive ale aerului.

14.5. Executia stratului de formă se face prin amestecarea in situ a pământului cu var si prin compactarea amestecului astfel realizat până la obtinerea gradului de compactare prescris.

În functie de utilajele folosite si de grosimea stratului de formă prevăzută în proiect, Antreprenorul va stabili pe baza unei experimentări dacă executia se face într-o repriză sau mai multe reprize de lucru.

Experimentarea se va face pe un tronson de drum de cel putin 30 m lungime si pe toată lătimea drumului si care va avea ca scop determinarea în conditiile executiei pe santier a următoarelor:

- dozajul de var pentru diversele tipuri de pământ
- grosimea optimă de executie într-o repriză a stratului stabilizat
- umiditatea optimă de compactare
- componenta atelierului de compactare
- intensitatea de compactare (numărul optim de treceri a atelierului de compactare).

Rezultatele obtinute pe portiunea de drum realizată experimental, cu caracteristici corespunzătoare prevederilor prezentului caiet de sarcini, după aprobarea de către Inginer, se înscriu în registrul de santier, respectarea lor fiind obligatorie pe tot parcursul executiei lucrărilor.

14.6. La executia stratului de formă, Antreprenorul va efectua în mod obligatoriu următoarele operatiuni:

a. scarificarea sau după caz, asternerea pământului si răspândirea varului cu ajutorul repartizatorului de fondanti chimici pe suprafata stratului, astfel încât să se asigure dozajul de var stabilit în laborator si confirmat de experimentarea pe teren;

b. realizarea amestecului de pământ si var, prin treceri succesive ale utilajelor specifice (malaxor rotativ, freză rutieră sau grapă polidisc), până se realizează o fărâmitare corespunzătoare a pământului si un amestec cât mai omogen de pământ si var. Dacă se utilizează var bulgări, se continuă amestecarea până la stingerea totală a varului;

Se consideră că fărâmitarea pământului este corespunzătoare dacă gradul de fărâmitare al acestuia este, în minimum 95% din determinari, mai mare de 70%. Gradul de fărâmitare se determină conform STAS 10473/2.

c. se determină umiditatea amestecului W_a si în functie de valoarea acesteia se iau următoarele măsuri:

- dacă $W_a < W_{opt} - 3\%$, se adaugă cantitatea de apă necesară si se efectuează înca 2-3 treceri

$W_{opt} - 3\% < W_a < W_{opt} + 3\%$, se trece la operatiunea următoare

$W_a > W_{opt} + 3\%$, se continuă operatia de amestecare sau se lasă pământul tratat să se usuce până când umiditatea acestuia devine $W_{opt} \pm 3\%$.

d. se nivelează cu lama autogrederului la profilul necesar;

e. în intervalul 8...28 h de la sfârsitul operatiei de amestecare, se efectuează compactarea amestecului de pământ cu var, cu ajutorul atelierului

de compactare stabilit. Se recomandă compactori cu pneuri statici autopropulsati.

14.7. Compactarea se va face până la realizarea, în cel putin 95% din punctele de măsurare, a unui grad de compactare de minimum 98% din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, si de minimum 95% în toate punctele de măsurare.

14.8. La executia stratului de formă în repriza a doua, pământul adus de la sursă cu autobasculanta, se descarcă, se împrăstie cu lama autogrederului, în strat continuu si uniform si se repetă operatiunile arătate mai sus.

14.9. Se corectează micile denivelări apărute pe suprafata stratului de formă în urma compactării, prin tăieri cu lama autogrederului pentru a nu depăsi tolerantele admise.

ART.15. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT COEZIV STABILIZAT C ZGURĂ GRANULATĂ SI CU VAR

15.1. Dozajele de zgură granulată si de var pentru stabilizarea pământurilor coezive se vor stabili de către un laborator de specialitate prin încercări, conform STAS 10473/2 pe epruvete cilindrice, confectionate din amestecuri de pământ, zgură granulată în proportii de 10...30% si var nestins măcinat sau var stins pulbere, în proportie de 3...4%.

15.2. Rezistenta la compresiune Rc la vârsta de 14 zile a pământurilor stabilizate cu zgură granulată si var trebuie să corespundă valorilor din tabelul 9.

Tabel 9

Denumirea pământurilor conform STAS 1243-88	Rc la 14 zile în N/mm² min
Foarte coezive (argilă groasă, argilă)	1,2
Coezive (argilă prafoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă)	1,0
Slab coezive (praf argilos, praf argilos nisipos, praf)	0,35
Slab coezive (praf nisipos, nisip argilos, nisip prăfos)	0,50

15.3. Caracteristicile de compactare ale stratului de formă (densitatea uscată maximă si umiditatea optimă de compactare) vor fi determinate prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13 si sunt corespunzătoare domeniului umed al curbei Proctor.

15.4. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să execute experimental un strat de formă din pământ stabilizat cu zgură granulată si cu var pe un tronson circa 30 m lungime si pe intreaga platformă a acestuia.

Încercările au drept scop de a verifica folosirea utilajelor de răspândire, amestecare si compactare, personalul santierului si materialele aprovizionate, dozajul optim de zgură si var, umiditatea si grosimea optimă de compactare privind atingerea caracteristicilor cerute prin prezentul caiet de sarcini.

15.5. Încercările trebuiesc repetate până la obtinerea rezultatelor satisfăcătoare pentru următoarele caracteristici:

- umiditatea optimă
- omogenitatea amestecului
- rezistenta la compactare.

Cu ocazia acestor verificări se va stabili:

- numărul de treceri succesive necesare pentru obtinerea unui amestec omogen si un grad de fărâmitare de minimum 70% în 95% din determinări efectuate conform STAS 10473/2
- dacă stratul de formă prevăzut în proiect se poate realiza cu utilajele cu care se lucrează într-o singură repriză de lucru sau în două si care este grosimea optimă de compactare în acest din urmă caz
- eventualele corectii care trebuiesc aduse dozajului de zgură sau var stabilit în laborator
- natura si componenta atelierului de compactare precum si numărul de treceri necesar pentru obtinerea gradului de compactare cerut de caietul de sarcini.

Se vor recolta probe din amestecul realizat în timpul experimentării în vederea verificării obtinerii caracteristicilor cerute.

Rezultatele obtinute pe portiunea realizată experimental, cu caracteristici corespunzătoare prevederilor prezentului caiet de sarcini, după aprobarea de către Inginer, se înscriu în registrul de santier, respectarea lor fiind obligatorie pe tot parcursul executiei lucrărilor.

15.6. Se interzice executia stratului de formă în perioadele cu precipitatii si cu temperaturi atmosferice negative.

În cazul în care executia stratului de formă se face în perioada imediat premergătoare înghetului, sectoarele respective vor fi astfel alese încât acestea să nu fie date circulatiei de santier decât după o perioadă de minim 14 zile cu temperaturi pozitive ale aerului.

15.7. Executia stratului de formă se face într-o repriză de lucru sau două în functie de rezultatele obtinute pe tronsonul experimental cu utilajele care se folosesc pe santier.

15.8. La executia stratului de formă, Antreprenorul va efectua în mod obligatoriu următoarele operatiuni:

a. scarificarea sau după caz, asternerea pământului si răspândirea varului cu ajutorul repartizatorului de fondanti chimici pe suprafata stratului, astfel încât să se asigure dozajul de var stabilit în laborator si confirmat de experimentarea pe teren;

b. se transportă cu autobasculante zgura granulată si se aseză în grămezi, astfel încât, prin împrăstierea acestora să se realizeze dozajul prescris;

c. se împrăstie zgura granulată, cu lama autogrederului, pe suprafata stratului de pământ si apoi se amestecă prin treceri succesive ale utilajelor specifice (malaxor, freză rutieră sau grapă polidisc) până se realizează o fărâmitare corespunzătoare a pământului si un amestec cât mai omogen posibil de pământ, zgură granulată si var;

Se consideră că fărâmitarea pământului este corespunzătoare, dacă gradul de fărâmitare al acestuia, este, în minimum 95% din determinări, mai mare de 70%. Gradul de fărâmitare se determină conform STAS 10.473/2.

d. se determină umiditatea amestecului W_a si în functie de valoarea acesteia se iau următoarele măsuri:

dacă $W_a < W_{opt} - 3\%$, se adaugă cantitatea de apă necesară si se efectuează încă 2-3 treceri pentru omogenizare

$W_{opt} - 3\% < W_a < W_{opt} + 3\%$, se trece la operatiunea următoare

$W_a > W_{opt} + 3\%$, se continuă operatiunea de amestecare sau se lasă pământul tratat să se usuce până când umiditatea acestuia devine $W_{opt} \pm 3\%$.

e. se nivelează amestecul cu lama autogrederului la profilul necesar;

f. în intervalul 8…28 h de la sfârsitul operatiunii de amestecare, se efectuează compactarea amestecului de pământ cu zgură si cu var, cu ajutorul atelierului de compactare stabilit. Se recomandă compactori cu pneuri statici autopropulsati.

15.9. Compactarea se va face până la realizarea, în cel putin 95% din punctele de măsurare, a unui grad de compactare de min. 98% din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, si de minimum 95% în toate punctele de măsurare.

15.10. La executia stratului de formă în repriza a doua, pământul adus de la sursă cu autobasculanta, se descarcă, se împrăstie, cu lama autogrederului, în strat continuu si uniform si se repetă operatiile arătate mai sus.

15.11. Se corectează micile denivelări apărute pe suprafata stratului de formă în urma compactării, prin tăieri cu lama autogrederului pentru a r depăsi tolerantele admise.

ART.16. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMâNT COEZIV STABILIZAT CU VAR-CIMENT

16.1. Stabilizarea pământului cu var si ciment se face în două reprize si anume:

- tratarea initială cu var, în vederea obtinerii unui indice de plasticitate redus (10-14%) si pentru a obtine un amestec lucrabil;
- amestecarea pământului tratat cu var, cu un liant hidraulic rutier.

16.2. Tratarea cu var se va face conform prevederilor punctului 14.6. subpunctele a si b.

16.3. Amestecarea pământului tratat cu var, cu cimentul se efectuează cu ajutorul echipamentelor specializate (freze de amestec, reciclatoare) pentru obtinerea unui amestec cât mai omogen posibil.

Alegerea tipului de liant hidraulic rutier ce va fi folosit se va face în functie de natura si umiditatea amestecului de pământ si var, după efectuarea unor teste preliminare de laborator.

16.4. Dozajele finale de var si de liant hidraulic rutier va fi stabilit după executia unui sector de probă cu liant în procente de 2-6% di masa pământului cu var, si interpretarea rezultatelor obtinute.

16.5. Umiditatea de amestec (pământ + var + ciment + apă) trebuie să se situeze în intervalul 1,15 W_{OPT}…1,30 W_{OPT}.

16.6. Pentru alegerea atelierului de compactare si a numărului de treceri corespunzătoare pentru realizarea gradului de compactare minim se va executa un sector de probă.

16.7. Compactarea se va face până la realizarea, în cel putin 95% din punctele de măsurare, a unui grad de compactare de minimum 98% din densitatea în stare uscată maximă, determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, si de minimum 95% în toate punctele de măsurare.

ART.17. CONTROLUL CALITĂTII EXECUTIEI

17.1. Operatiunile de verificare a calitătii lucrărilor pe parcursul executiei si frecventa cu care se efectuează acestea sunt arătate, pentru fiecare tip de strat de formă, în tabelul 10.

Tabel 10

Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecventa minimă	Metoda de verificare conform	Tipul stratului de formă care se verifică					
			A	B	C	D	E	F

Respectarea proceselor tehnologice	permanent	-	x	x	x	x	x	x
Umiditatea materialelor granuloase	zilnic si ori de câte ori este necesar	1913/1	x					
Umiditatea pământului după împrăstiere	zilnic si ori de câte ori este necesar	1913/1			x	x	x	x
Umiditatea amestecului de pământ cu material granular	zilnic si ori de câte ori este necesar	1913/1		x	x			
Granulozitatea amestecului de pământ cu material granular	cel putin 3 probe la 1000 mc	1913/5		x	x			

Dozajul de var si de ciment	zilnic si ori de câte ori este necesar	-				x	x	x
Umiditatea amestecului de var, ciment si pământ	zilnic	1913/1				x		x
Gradul de sfărâmare al pământului după amestecare cu var- ciment si omogenizare a amestecului	în cel putin două puncte la 1000 mp	10473/2				x		x
Dozajul de zgură granulată	zilnic si ori de câte ori este necesar	-					x	
Gradul de sfărâmare al pământului după amestecarea cu zgură granulată si var	în cel putin două puncte la 1500 mp	10473/2					x	
Gradul de sfărâmare al pământului după amestecarea cu var-ciment	în cel putin două puncte la 1500 mp	10473/2						x
Umiditatea amestecului de pământ cu zgură granulată si var	zilnic si ori de câte ori este necesar	1913/1					x	
Umiditatea amestecului de pământ cu var-ciment	zilnic si ori de câte ori este necesar	1913/1						x
Gradul de compactare al stratului de formă	în cel putin două puncte la 1500 mp	10473/2 1913/15	x	x	x	x	x	x
Respectarea uniformitătii grosimii stratului de formă	prin sondaj, cel putin unul la 200 m de drum	-	x	x	x	x	x	x
Rezistenta la compresiune la vârsta de 14 zile a pământului stabilizat	în cel putin două serii a trei epruvete la 1500 mp	10473/2					x	x

A - strat de formă din pământuri necoezive - deseuri de carieră, material pietros de balastieră
B - strat de formă din împietruiri existente
C - strat de formă din pământuri coezive stabilizate mecanic
D - strat de formă din pământuri coezive tratate cu var
E - strat de formă din pământuri coezive stabilizate cu zgură granulată si var
F - strat de formă din pământuri coezive stabilizate cu var-ciment

17.2. Verificarea capacitătii portante la nivelul straturilor de formă si a uniformitătii executiei acestora se efectuează prin măsurari cu deflectometrul cu pârghie conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitătii portante a strtucturilor rutiere suple si semirigide, indicativ CD 31.

Conform Normativului CD 31, capacitatea portantă la nivelul superior al straturilor de formă se consideră corespunzătoare dacă valoarea admisibilă a deflexiunii (d_{adm} 0,01 mm), corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 kN) are valori mai mari de 200 în cel mult 10% din punctele de măsurare.

Uniformitatea executiei se consideră satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variatie este sub 40%.

17.3. Toate operatiunile efectuate zilnic de laborator se vor înscrie într-un registru de laborator, care în afară de descrierea determinărilor si rezultatelor obtinute va include si:

- datele meteorologice privind temperatura aerului si prezenta precipitatiilor
- măsurile tehnologice luate de constructor.

ART.18. MĂSURI DUPA EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ

18.1. Straturile de formă se dau circulatiei de santier, cu exceptia sectoarelor cu straturi de formă din pământuri coezive tratate cu var sau stabilizate cu zgură granulată si var, sau cu var-ciment, care au fost executate în perioada imediat premergătoare înghetului (vezi pct.14.4 si 15.6).

18.2. În cazul în care prin circulatie se produc denivelări accentuate ale stratului de formă care permite stagnarea apei din precipitatii pe suprafata stratului, acestea vor fi remediate prin tăierea cu lama autogrederului, iar eventualele zone necompactate se compactează cu placa vibratoare sau cu maiul mecanic.

18.3. În perioadele de timp nefavorabile, caracterizate prin precipitatii abundente si care au determinat supraumezirea terasamentului, este contraindicată darea circulatiei de santier a stratului de formă proaspăt executat. Acesta va fi supus numai circulatiei strict necesare executiei stratului de fundatie.

18.4. În cazul straturilor de formă din pământ tratat cu var sau stabilizat cu zgură granulată si var, sau cu var-ciment, stratul de fundatie se va executa după minim 14 zile de la executia stratului de formă si numai după verificarea portantei terasamentului rutier la nivelul stratului de formă conform pct.17.2 după receptia pe fază a acestuia.

18.5. La straturile de formă din pământ stabilizat cu zgură granulată si var suprafata stratului se va mentine în permanentă în stare umedă prin stropire cu apă, până la executia stratului de fundatie sau cel putin 14 zile dacă executia stratului de fundatie se face mai târziu.

C A P I T O L U L V
RECEPTIA LUCRĂRILOR

ART.19. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

Receptia pe fază a stratului de formă se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentatie sunt complet terminate si toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art.3, 9, 10 si 17.

Comisia de receptie examinează lucrările si verifică îndeplinirea conditiilor de executie si calitatile impuse de proiect si caietul de sarcini, precum si constatările consemnate pe parcursul executiei de către organele de control.

În urma acestei receptii se încheie "Proces verbal de receptie pe fază" în care sunt specificate remedierile care sunt necesare, termenul de executie a acestora si eventualele recomandări cu privire la modul de continuare a lucrărilor.

ART.20. RECEPTIA PRELIMINARĂ LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Receptia preliminară a stratului de formă se face odată cu receptia preliminară a întregii lucrări conform normelor legale în vigoare.

Comisia de receptie va examina lucrările fată de prevederile documentatiei tehnice aprobate, fată de documentatia de control si procesele verbale de receptie pe faze, întocmite în timpul executiei lucrărilor.

ART.21. RECEPTIA FINALĂ

Receptia finală a stratului de formă se face odată cu îmbrăcămintea, după expirarea perioadei de verificare a comportării acesteia.

Receptia finală se va face conform prescriptiilor legale în vigoare.

ANEXĂ
REFERINTE NORMATIVE

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	-Norme metodologice privind conditiile de închidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie în vederea executării de lucrări în zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/1996	-Norme generale de protectia muncii.
NSPM nr. 79/1998	-Norme privind exploatarea si întretinerea drumurilor si podurilor.
Ordin MI nr. 775/1998	-Norme de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr. 116/1999	-Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întretinere, reparare si exploatare a drumurilor si podurilor.

II. REGLEMENTARI TEHNICE

CD 31	-Normativ pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitătii portante a structurilor suple si semirigide.

III. STANDARDE

SR EN 196-2	-Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimenturilor.
SR EN 459-2	-Var pentru constructii. Partea 2. Metode de încercare.

SR 648	-Zgură granulată de furnal pentru industria cimentului.
STAS 730	-Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate si drumuri. Metode de încercare.
STAS 1243	-Teren de fundare. Clasificarea si identificarea pământurilor.
STAS 1913/1	-Teren de fundare. Determinarea umidităţii.
STAS 1913/4	-Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5	-Teren de fundare. Determinarea granulozităţii.
STAS 1913/13	-Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercare Proctor.
STAS 1913/15	-Teren de fundare. Determinarea greutăţii volumice pe teren.
STAS 4242/1	-Zgură de furnal. Indicatii generale pentru efectuarea analizei chimice si deterninarea umidităţii.
STAS 4606	-Agregate naturale grele pentru mortare si betoane cu lianti minerali. Metode de încercare.
STAS 8840	-Lucrări de drumuri. Straturi de fundatii din pământuri stabilizate mecanic. Conditii tehnice generale de calitate.
STAS 10.473/2	-Lucrări de drumuri. Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri, stabilizate cu lianti hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare si încercare.
STAS 12.253	-Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Conditii tehnice generale de calitate.
SR EN 13282	-Lianti hidraulici rutieri. Compozitie, specificatii si criterii de conformitate.

Întocmit,
ing. Lucian Limbăşan

CAIET DE SARCINI NR. 5 - FUNDATII DIN BALAST SI/SAU DE BALAST AMESTEC OPTIMAL

CUPRINS

I. G E N E R A L I T A T I
- I. 1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE
- I. 2. PREVEDERI GENERALE
- II. 1. AGREGATE NATURALE
- II. 2. APA
- II. 3. CONTROLUL CALITATII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL INAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

III. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE
- III. 1. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE
- III. 2. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

IV. PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI
- IV. 1. MASURI PRELIMINARE
- IV. 2. EXPERIMENTAREA PUNERII IN OPERA A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL
- IV. 3. PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL
- IV.4. CONTROLUL CALITATII COMPACTARII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

V. CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE
- V. 1. ELEMENTE GEOMETRICE
- V.2. CONDITII DE COMPACTARE
- V. 3. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE

VI. RECEPTIA LUCRARILOR
- VI. 1. RECEPTIA PE FAZA DETERMINANTA
- VI. 2. RECEPTIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRARILOR
- VI. 3. RECEPTIA FINALA
- ANEXA - FUNDATII DE BALAST SI/SAU DE BALAST AMESTEC OPTIMAL



I. G E N E R A L I T A T I

I. 1. OBIECT ŞI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind execuţia şi recepţia straturilor de fundatie din balast sau balast amestec optimal din sistemele rutiere ale drumurilor publice şi ale strazilor.

El cuprinde condiţiile tehnice care trebuie să fie indeplinite de materialele de constructie folosite, prevăzute în SR EN 12620+A1:2008 şi de stratul de fundaţie realizat conform STAS 6400:1984

I. 2. PREVEDERI GENERALE

Stratul de fundatie din balast sau balast optimal se realizeaza intr-unul sau mai multe straturi, în functie de grosimea stabilita prin proiect şi variaza conform prevederilor STAS 6400, intre 15 şi 30 cm.

Antreprenorul va asigura măsurile organizatorice şi tehnologice corespunzatoare pentru respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura, prin laboratorul propriu sau prin laboratoar autorizate şi aprobate de către Inginer, efectuarea tuturor încercărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va efectua, la cererea Inginerului, şi alte verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Inginerul poate dispune întreruperea execuţiei lucrărilor şi luarea măsurilor care se impugn, pe cheltuiala Antreprenorului.

II. MATERIALE

II. 1. AGREGATE NATURALE

Pentru execuţia stratului de fundatie se vor utiliza balast sau balast amestec optimal, cu granula maxima de 63 mm.

Balastul trebuie să provina din roci stabile, nealterabile la aer, apa sau inghet, nu trebuie să contina corpuri straine vizibile (bulgari de pământ, carbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

În conformitate cu prevederile SR EN 12620+A1:2008, pct. 2.3.4.2 balastul şi balastul amestec optimal, pentru a fi folosite în stratul de fundatie, trebuie să indeplineasca caracteristicile calităţive aratate în tabelul 1.

Tabel 1

CARACTERISTICI	CONDIŢII DE ADMISIBILITATE			METODE DE VERIFICARE CONFORM
	AMESTEC OPTIM	FUNDATII RUTIERE	COMPLETAREA SISTEMULUI RUTIER LA INGHET-DEZGHET -STRAT DE FORMA-	
Sort	0-63	0-63	0-63	-
Continut de fractiuni %				
Sub 0,02 mm	max. 3	max. 3	max. 3	SR EN 933-1: 2012
Sub 0,2 mm	4-10	3-18	3-33	
0-1 mm	12-22	4-38	4-53	
0-4 mm	26-38	16-57	16-72	
0-8 mm	35-50	25-70	25-80	
0-16 mm	48-65	37-82	37-86	
0-25 mm	60-75	50-90	50-90	
0-50 mm	85-92	80-98	80-98	

0-63 mm	100	100	100	
Granulozitate	Conform figurii			
Coeficient de neuniformitate (Un) minim	-	15	15	SR EN 933-8: 2012 SR EN 1097-2: 2010
Echivalent de nisip (EN) minim	30	30	30	
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) % max.	30	50	50	

Balastul amestec optimal se poate obtine fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-63, fie direct din balast, daca indeplineste condiţiile din tabelul 1.

Limitele de granulozitate ale agregatului total în cazul balastului amestec optimal sunt aratate în tabelul 2.

Tabel 2

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de ... în mm						
		0,02	0,2	1	4	8	25	63
0-63	Inferioara	0	4	12	28	35	60	100
	superioara	3	10	22	38	50	75	100

Agregatul (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea şi constanta calităţii acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în opera se va face numai dupa efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica daca agregatele din depozite indeplinesc cerintele prezentului caiet de sarcini şi dupa aprobarea Inginerului.

Laboratorul Antreprenorului va tine evidenta calităţii balastului sau balastului amestec optimal astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de Furnizor;
- intr-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinarilor efectuate de laborator.

Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în functie de cantitatea necesara şi de esalonarea lucrărilor.

În cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea şi depozitarea acestora se va face astfel incat să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

În cazul în care la verificarea calităţii balastului sau a balastului amestec optimal aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din tabelul 1 aceasta se corecteaza cu sorturile granulometrice deficitare pentru indeplinirea condiţiilor calitative prevăzute.

II. 2. APA

Apa necesara compactarii stratului de balast sau balast amestec optimal poate să provina din reteaua publica sau din alte surse, dar în acest din urma caz nu trebuie să contina nici un fel de particule în suspensie.

II. 3. CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

Controlul calității se face de către Antreprenor, prin laboratorul sau, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 3.

Tabel 3

	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
	1	2	3	4
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrică.	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 mc, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	SR EN 933-1: 2012
	Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului			SR EN 933-2: 2012
3	Umiditate	-	O probă pe schimb (și sort) înainte de începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteorologice	STAS 4606-80
4	Rezistențe la uzura cu masina tip Los Angeles (LA)	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la fiecare 5000 mc	-	SR EN 1097-2: 2010
5	Caracteristici de compactare Proctor modificat	O proba la fiecare sursa	-	STAS 1913/12-87

III. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

III. 1. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale balastului amestec optimal se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13 se stabileste:

du max.P.M.= greutatea volumica în stare uscata, maxima exprimata în g/cmc

Wopt P.M. = umiditate optima de compactare, exprimata în %.

III. 2. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

Caracteristicile efective de compactare se determina de laboratorul şantierului pe probe prelevate din lucrare şi anume:

du ef = greutatea volumica, în stare uscata, efectiva, exprimata în g/cmc

W ef = umiditatea efectiva de compactare, exprimata în %

în vederea stabilirii gradului de compactare gc.

$$gc. = \frac{d.u.ef.}{du\ max.PM} \times 100$$

La execuţia stratului de fundatie se va urmări realizarea gradului de compactare aratat la art.13.

IV. PUNEREA ÎN OPERA A BALASTULUI

IV. 1. MĂSURI PRELIMINARE

La execuţia stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal se va trece numai dupa receptionarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de forma, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica şi regla utilajele şi dispozitivele necesare punerii în opera a balastului sau balastului amestec optimal.

Înainte de asternerea balastului se vor execută lucrările pentru drenarea apelor din fundatii: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole şi racordurile stratului de fundatie la acestea, precum şi alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

În cazul straturilor de fundatie prevăzute pe întreaga platforma a drumului, cum este cazul la autostrazi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevazuta a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuarii apelor în orice punct al traseului, la cel puţin 15 cm deasupra santului sau în cazul rambleelor deasupra terenului.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în functie de sursa folosita, acestea fiind consemnate în registrul de şantier.

IV. 2. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERA A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de proba în lungime de minimum 30 m şi o latime de cel puţin 3,40 m (dublul latimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiţii de execuţie curenta pe şantier, a componentei atelierului de compactare şi a modului de actionare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum şi reglarea utilajelor de raspandire, pentru realizarea grosimii din proiect şi pentru o suprafaţare corecta.

Compactarea de proba pe tronsonul experimental se va face în prezenta Inginerului, efectuand controlul compactarii prin încercări de laborator, stabilite de comun acord şi efectuate de un laborator de specialitate.

În cazul în care gradul de compactare prevazut nu poate fi obtinut, Antreprenorul va trebui să realizeze o noua încercare, dupa modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactarii şi anume:

- grosimea maxima a stratului de balast pus în opera;
- condiţiile de compactare (verificarea eficacitatii utilajelor de compactare şi intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

Q = volumul de balast pus în opera, în unitatea de timp (ora, zi, schimb), exprimat în mc

S = suprafaţa compactata în intervalul de timp dat, exprimata în mp.

În cazul folosirii de utilaje de acelasi tip, în tandem, suprafeţele compactate de fiecare utilaj se cumuleaza.

Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate va servi ca sector de referinţă pentru restul lucrării.

Caracteristicile obtinute pe acest tronson se vor consemna în registrul de şantier, pentru a servi la urmărirea calităţii lucrărilor ce se vor execută.

IV. 3. PUNEREA ÎN OPERA A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

Pe terasamentul receptionat se asterne şi se niveleaza balastul sau balastul amestec optimal intr-unul sau mai multe straturi, în functie de grosimea prevazuta în proiect şi de grosimea optima de compactare stabilita pe tronsonul experimental.

Asternerea şi nivelarea se face la sablon, cu respectarea latimilor şi pantelor prevăzute în proiect.

Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de laboratorul de şantier tinand seama de umiditatea agregatului şi se adauga prin stropire.

Stropirea va fi uniforma evitandu-se supraumezirea locala.

Compactarea straturilor de fundatie din balast sau balast amestec optimal se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectandu-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia şi intensitatea Q/S de compactare.

Pe drumurile pe care stratul de fundatie nu se realizeaza pe întreaga latime a platformei, acostamentele se completează şi se compacteaza odata cu stratul de fundatie, astfel ca acesta să fie permanent incadrat de acostamente, asigurandu-se totodata şi măsurile de evacuare a apelor, conform pct. 8.3.

Denivelarile care se produc în timpul compactarii straturilor de fundatie, sau care rămân dupa compactare, se corecteaza cu materiale de aport şi se recompacteaza. Suprafeţele cu denivelari mai mari de 4 cm se completează, se reniveleaza şi apoi se compacteaza din nou.

Este interzisa folosirea balastului inghetat.

Este interzisa asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojghita de gheata.

IV. 4. CONTROLUL CALITĂŢII COMPACTARII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

În timpul execuţiei stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal se vor face, pentru verificarea compactarii, încercările şi determinarile aratate în tabelul 4.

Tabel 4

NR. CRT	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICA, CARE SE VERIFICA	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN OPERA	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1	Încercare Proctor modificata	-	STAS 1913/13
2	Determinarea umiditatii de compactare şi corelatia umiditatii	zilnic, dar cel puţin un test la fiecare 250 m de banda de circulatie	STAS 4606
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafaţa de 2.000 mp de strat	-
4	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumice în stare uscata	zilnic în minim 3 puncte pentru suprafeţe < 2.000 mp şi minim 5 puncte pentru suprafeţe > 2.000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12.288
6	Determinarea capacitatii portante la nivelul superior al stratului de fundatie	În cate doua puncte situate în profiluri transversale la distante de 10 m unul de altul pentru fiecare banda cu latime de 7,5 m	Normativ CD 31

În ce priveste capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determina prin masuratori cu deflectometrul cu parghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide, indicativ CD 31.

Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executat:

- compozitia granulometrica a balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obtinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optima, densitate maxima uscata)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portanta).

V. CONDIŢII TEHNICE, REGULI ŞI METODE DE VERIFICARE

V. 1. ELEMENTE GEOMETRICE

Grosimea stratului de fundatie din balsat sau din balast amestec optimal este cea din proiect.

Abaterea limita la grosime poate fi de maximum +/- 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se strapunge stratul, la fiecare 200 m de strat executat.

Grosimea stratului de fundatie este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

Latimea stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal este prevazuta în proiect.

Abaterile limita la latime pot fi +/- 5 cm.

Verificarea latimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Pantă transversala a fundatiei de balast sau balast amestec optimal este cea a imbracamintii sub care se execută, prevazuta în proiect. Denivelarile admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru imbracamintea respectiva şi se masoara la fiecare 25 m distanţă.

Declivitatile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limita la cotele fundatiei din balast, fata de cotele din proiect pot fi de +/- 10 mm.

V.2. CONDIŢII DE COMPACTARE

Straturile de fundatie din balast sau balast amestec optimal trebuie compactate pana la realizarea urmatoarelor grade de compactare, minime din densitatea în stare uscata maxima determinata prin încercarea Proctor modificata conform STAS 1913/13-83:

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II şi III
  - 100%, în cel puţin 95% din punctele de masurare;
  - 98%, în cel mult 5% din punctele de masurare la autostrazi şi/în toate punctele de masurare la drumurile de clasa tehnica II şi III;
- pentru drumurile din clasele tehnice IV şi V
  - 98%, în cel puţin 93% din punctele de masurare;
  - 95%, în toate punctele de masurare.

Capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundatie se considera realizata daca valoarile deflexiunilor masurate nu depasesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 5 (conform CD 31).

Tabel 5

Grosimea stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal h (cm)	Valorile deflexiunii admisibile- D_{adm} (1/100 mm)			
	Stratul superior al terasamentelor alcatuit din:			
	Strat de forma	Pământuri de tipul (conform SR EN ISO 14688/1:2004)		
	Conform STAS 12.253	Nisip prafos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos-nisipos, praf argilos (P4)	Argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasa (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

Nota: Balastul din stratul de fundatie trebuie să indeplineasca condiţiile de admisibilitate din SR EN 12620+A1:2008 şi STAS 6400:1984.

Masuratorile de capacitate portanta se vor efectua în conformitate cu prevederile Normativului CD 31.

Interpretarea masuratorilor cu deflectometrul cu parghie tip Benkerman efectuate în scopul calităţii execuţiei lucrărilor de fundatii se va face prin examinarea modului de variatie la suprafaţa stratului de fundatie, a valorii deflexiunii corespunzatoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 KN) şi a valorii coeficientului de variatie (C_v).

Uniformitatea execuţiei este satisfacatoare daca, la nivelul superior al stratului de fundatie, valoarea coeficientului de variatie este sub 35%.

V. 3. CARACTERISTICILE SUPRAFEŢEI STRATULUI DE FUNDATIE

Verificarea denivelarilor suprafeţei fundatiei se efectueaza cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, masuratorile se efectueaza în axul fiecarei benzi de circulatie şi nu pot fi mai mari de $\pm$ 2,0 cm;
- în profil transversal, verificarea se efectueaza în dreptul profilelor aratate în proiect şi nu pot fi mai mari de $\pm$ 1,0 cm.

În cazul aparitiei denivelarilor mai mari decat cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeţei fundatiei.

VI. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

VI. 1. RECEPŢIA PE FAZA DETERMINANTA

Recepţia pe faza determinanta, stabilita în proiect, se efectueaza conform Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în constructii aprobat cu HG 272/94 şi conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuţie determinante, elaborata de MLPAT şi publicata în Buletinul Constructiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentatii sunt complet terminate şi toate verificarile sunt efectuate în conformitate cu prevederile ART. 5, 11, 12, 13, şi 14.

Comisia de receptie examineaza lucrările şi verifica indeplinirea condiţiilor de execuţie şi calităţive impuse de proiect şi caietul de sarcini precum şi constatarile consemnate pe parcursul execuţiei de către organele de control.

În urma acestei receptii se incheie "Proces verbal" în registrul de lucrări ascunse.

VI. 2. RECEPŢIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepţia preliminara se face odata cu recepţia preliminara a intregii lucrări, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii şi instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

VI. 3. RECEPŢIA FINALA

Recepţia finala va avea loc dupa expirarea perioadei de garanţie pentru întreaga lucrare şi se va face în condiţiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94.

ANEXA - FUNDATII DE BALAST ŞI/SAU DE BALAST AMESTEC OPTIMAL

DOCUMENTE DE REFERINŢĂ

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	-Norme metodologice privind condiţiile de inchidere a circulatiei şi de instruire a restrictiilor de circulatie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/1996	-Norme generale de protectia muncii.
NSPM nr. 79/1998	-Norme privind exploatarea şi intretinerea drumurilor şi podurilor.
Ordin MI nr. 775/1998	-Norme de prevenire şi stingere a incendiilor şi dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr. 116/1999	-Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de intretinere, reparare şi exploatare a drumurilor şi podurilor.

II. REGLEMENTARI TEHNICE

CD 31	-Normativ pentru determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide.

III. STANDARDE

SR 662	-Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Condiţii tehnice de calitate.
STAS 730	-Agregate naturale pentru lucrări de cai ferate şi drumuri. Metode de încercare.
STAS 1913/1	-Teren de fundare. Determinarea umiditatii.
STAS 1913/5	-Teren de fundare. Determinarea granulozitatii.
STAS 1913/13	-Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15	-Teren de fundare. Determinarea greutatii volumice pe teren.
STAS 4606	-Agregate naturale grele pentru mortare şi betoane cu lianti minerali. Metode de încercare.
STAS 6400	-Lucrări de drumuri. Straturi de baza şi de fundatie. Condiţii tehnice generale de calitate.

STAS 12288	-Lucrări de drumuri. Determinarea densitatii straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.
SR EN 933-1:2012	-Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozitații-Analiza granulometrică prin cernere.
SR EN 933-2:2012	-Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometricã. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor.
SR EN 933-4:2012	-Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea4.
SR EN 933-5:2001	-Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregate grosiere
SR EN 1097-2:2010	-Încercări pentru determinarea caracteristiclor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare
SR EN 13043:2003/AC:2004	-Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția soselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
SR EN 13242+A1:2008	-Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizăre în inginerie civila și în construcții de drumuri.
SR EN 13285:2011	-Amestecuri de agregate nelegate. Specificații.
SR EN 12620+A1:2008	-Agregate pentru beton.

Întocmit,
ing. Lucian Limbășan

CAIET DE SARCINI NR. 6 - STRATURI DIN PIATRA SPARTA SI/SAU PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL

C U P R I N S

I. G E N E R A L I T A T I
I.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE
I.2. PREVEDERI GENERALE
II. MATERIALE
II. 1. AGREGATE NATURALE
II. 2. APA
II.3. CONTROLUL CALITATII AGREGATELOR INAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE
III. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL INFERIOR DE FUNDATIE DIN BALAST SI PENTRU STRATUL DE FUNDATIE REALIZAT DIN PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL
III. 1. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE
III. 2. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE
IV. REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE
IV. 1. MASURI PRELIMINARE
IV. 2. EXPERIMENTAREA EXECUTIEI STRATURILOR DE FUNDATIE
IV. 3. EXECUTIA STRATURILOR DE FUNDATIE
IV. 4. CONTROLUL CALITATII COMPACTARII STRATURILOR DE FUNDATIE
V. CONDITII TEHNICE. REGULI SI METODE DE VERIFICARE
V. 1. ELEMENTE GEOMETRICE
V. 2. CONDITII DE COMPACTARE
V. 3. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE
VI. RECEPTIA LUCRARILOR
VI. 1. RECEPTIA PE FAZA DETERMINANTA
VI. 2. RECEPTIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRARILOR
VI. 3. RECEPTIA FINALA
VII. MASURARE
VII. 1. ARTICOLE DE LUCRARI INCLUSE
ANEXA - FUNDATII DE PIATRA SPARTA SI/SAU DE PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL

I. G E N E R A L I T A T I

I.1. OBIECT ŞI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind execuţia şi recepţia straturilor din piatra sparta sau piatra sparta amestec optimal din sistemele rutiere ale drumurilor publice şi ale strazilor.

El cuprinde condiţiile tehnice prevăzute în SR EN 13043:2003, SR EN 12620+A1:2008 şi STAS 6400, care trebuie să fie îndeplinite de materialele folosite pentru executarea stratului de piatră sparta.

I.2. PREVEDERI GENERALE

Fundatia din piatra sparta amestec optimal 0-63 se poate realiza intr-un singur strat a carui grosime este stabilita prin proiect.

Stratul superior din piatra sparta 40-63, se poate realia intr-unul sau mai multe straturi în functie de grosimea din proiect. Numarul exact de straturi va rezulta dupa executarea sectorului experimental.

Pe drumurile la care nu se prevede realizarea unui strat de forma sau realizarea unor măsuri de imbunatatire a protectiei patului, iar acesta este constituit din pământuri coezive, stratul de fundatie din piatra sparta amestec optimal 0-63 se va realiza în mod obligatoriu pe un substrat de fundatie care poate fi:

- substrat izolator de nisip de 7 cm grosime dupa cilindrare;
- substrat drenant din balast de minim 10 cm grosime dupa cilindrare.

Antreprenorul va asigura, prin laboratorul propriu sau prin laboratoare autorizate şi aprobate de către Inginer, efectuarea tuturor încercărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va efectua, la cererea Inginerului, verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Inginerul poate dispune întreruperea execuţiei lucrărilor şi luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

II. MATERIALE

II. 1. AGREGATE NATURALE

Pentru execuţia straturilor din piatra sparta se utilizează urmatoarele agregate:

a. Pentru stratul din piatra sparta mare, 40-63:

- piatra spartă, sort 40-63, conform SR EN 13043:2003 şi STAS 667;
- split, sort 8-16 sau 16-25, conform SR EN 13043:2003 şi STAS 667;
- savura, sort 0-8 conform; criblura sorturi 3-8, 8-16, 16-25, cf. SR EN 13043:2003 şi STAS 667;
- nisip natural, sort 0-3 sau 0-7, conform SR EN 13043:2003 şi STAS 667;

b. Pentru fundatie din piatra sparta amestec optimal 0-63 mm

- nisip 0-7 mm pentru realizarea substratului, în cazul când pământul din patul drumului este coeziv şi nu se prevede execuţia unui strat de forma sau balast 0-63 mm, pentru substratul drenant;
- piatra sparta amestec optimal 0-63 mm, conform SR EN 13043:2003 şi STAS 667;

Nisipul grauntos sau savura ca material de protectie nu se utilizează când stratul superior este de macadam sau de beton de ciment.

Agregatele trebuie să provina din roci stabile, adica nealterabile la aer, apa sau inghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundatie trebuie să indeplineasca condiţiile de admisibilitate aratate în tabelele 1, 2 şi 3 şi nu trebuie să contina corpuri straine vizibile (bulgari de pământ, carbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Tabel 1

NISIP - Condiţii de admisibilitate conform SR EN 1260+A1:2008

CARACTERISTICI	Condiţii de admisibilitate pentru:	
	strat izolant	strat de protectie
Sort (ochiuri patrate)	0-4	4-8
Granulozitate - continut de fractiuni sub 0,1 mm, %, max. - continut de fractiuni sub 0,02 mm, %, max. - condiţii de filtru invers	14 5 d_{15} p <d_{15} f < 5 d_{85} p	- 5 -
Coeficient de permeabilitate (K), cm/s, min.	6 x 10^{-3}	-

Tabel 2

BALAST - Condiţii de admisibilitate pentru fundatii conform SR EN 1260+A1:2008

CARACTERISTICI	Condiţii de admisibilitate
Sort (ochiuri patrate)	0-63
Continut de fractiuni, %, max.: - sub 0,02 mm - 0...63 mm	 3 100
Granulozitate	Conform figurii 1
Coeficient de neuniformitate (U_n), min.	15
Echivalent de nisip (EN), min.	30
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) %, max.	50

Tabel 3

PIATRA SPARTA - Condiţii de admisibilitate conform SR EN 13043:2003

Sort	Savura	Piatra sparta (split)			Piatra sparta mare	
	Condiţii de admisibilitate					
Caracteristica	0-8	8-16	16-25	25-40	40-63	63-80
Continut de granule: - rămân pe ciurul superior (d_{max}), %, max.	5	5			5	5
- trec prin ciurul inferior (d_{min}), %, max.	-	10			10	10
Continut de granule alterate, moi, friabile, poroase şi vacuolare, %, max.	-	10			10	-
Forma granulelor: - coeficient de forma, %, max.	-	35			35	35
Coeficient de impuritati: - corpuri straine, %, max.	1	1			1	1

- fractiuni sub 0,1 mm,%, max.	-	3	nu este cazul	
Uzura cu masina tip Los Angeles, %, max.	-	30	corespunzator clasei rocii conform SR EN 12620+A1:2008	
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4) 5 cicluri, %, max.	-	6	3	nu este cazul

Piatra sparta amestec optimal se poate obtine fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 şi 40-63, fie direct de la concasare, daca indeplineste condiţiile din tabelul 4 şi granulozitatea conform tabelului 5 şi figurii 2.

Amestecul pe şantier se realizeaza intr-o instalatie de nisip stabilizat prevazuta cu predozator cu patru compartimente.

Tabel 4

PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL - Condiţii de admisibilitate

CARACTERISTICI	Condiţii de admisibilitate	
Sort	0 - 40	0 - 63
Continut de fractiuni, %, max.: - sub 0,02 mm - sub 0,2 mm - 0...8 mm - 16...40 mm - 25...63 mm	 3 3...14 42...65 20...40 -	 3 2...14 35...55 - 20...40
Granulozitate	să se inscrie intre limitele din tabelul 5 şi conform figurii 2	
Echivalent de nisip (doar în cazul nisipului natural) (EN), min.	30	
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) %, max.	30	
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4), 5 cicluri, %, max.	6 pentru split 3 pentru piatra sparta mare 40-63	

Tabel 5

PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL - Granulozitate

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de .... în mm									
		0,02	0,1	0,2	1	4	8	16	25	40	63
0 40	infer.	0	2	3	12	28	42	60	75	90	-
	super.	3	10	14	30	50	65	80	90	100	-
0 63	infer.	0	1	2	8	20	31	48	60	75	90
	super.	3	10	14	27	42	55	70	80	90	100

Condiţiile de admisibilitate privind coeficientul de forma, continutul de granule alterate şi continutul de impuritati pentru piatra sparta amestec optimal sunt cele indicate în tabelul 3 (pentru piatra sparta).

Agregatele se vor aproviziona din timp în depozitul șantierului pentru a se asigura omogenitatea și constanta calității acestora.

Aprovizionarea agregatelor la locul punerii în opera se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca acestea au calitatea corespunzatoare.

În timpul transportului de la Furnizor la șantier și al depozitarii, agregatele trebuie ferite de impurificari. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi și pastrate în condiții care să le fereasca de imprastiere, impurificare sau amestecare.

Controlul calității agregatelor de către Antreprenor se va face în conformitate cu prevederile tabelului 6.

Laboratorul șantierului va tine evidenta calității agregatelor astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de Furnizor;
- intr-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinarilor efectuate de laboratorul șantierului.

În cazul în care la verificarea calității amestecului de piatra sparta amestec optimal aprovizionata, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul nr.5, acesta se corecteaza cu sorturile granulometrice deficitare pentru indeplinirea condițiilor calitățive prevăzute.

II. 2. APA

Apa necesara realizarii straturilor de fundatie poate să provina din reteaua publica sau din alte surse, dar în acest din urma caz nu trebuie să contina nici un fel de particule în suspensie.

II.3. CONTROLUL CALITĂȚII AGREGATELOR ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE

Controlul calității se face de către Antreprenor prin laboratorul sau în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 6.

Tabel 6

AGREGATE

Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvența minimă		Metode de determinare conf.
	la aprovizionare	la locul de punere în operă	
Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	la fiecare lot aprovizionat	-	-
Corpuri străine: - argilă bucăți - argilă aderentă - conținut de cărbune	În cazul în care se observă prezența lor	Ori de câte ori apar factori de impurificare	STAS 4606:1980
Conținutul de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	SR EN 13043: 2003
Granulozitatea sorturilor	O probă la max. 500 mc pentru	-	SR EN 933-1:2012

	fiecare sort și sursă		
Forma granulelor pentru piatră spartă Coeficient de formă	O probă la max. 500 t pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SR EN 933-4:2008
Echivalentul de nisip (EN numai la produse de balastieră)	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	SR EN 933-8:2012
Rezistenta la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4), 5 cicluri	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	SR EN 1367-2:2002
Uzura cu masina tip Los Angeles	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	STAS 730; SR EN 1097-2:2012
Caracteristici de compactare Proctor modificat la piatra spartă amestec optimal	O probă la fiecare sursă		STAS 1913/13-83

III. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATURILE INFERIOR ȘI SUPERIOR REALIZAT DIN PIATRA SPARTA

III. 1. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale amestecului optimal de piatra sparta se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13 se stabileste:

du_{max} P.M.- greutate volumica în stare uscata, maxima exprimata în g/cm^3

W_{opt} P.M. - umiditatea optima de compactare, exprimata în %

III. 2. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

Caracteristicile efective de compactare se determina de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume:

du_{ef}- greutatea volumica în stare uscata efectiva, exprimata în g/cm^3

W_{ef} - umiditatea efectiva de compactare, exprimata în %

în vederea stabilirii gradului de compactare, gc.

$$gc = \frac{du_{ef}}{du_{max}\ P.M.} \times 100$$

La execuția stratului de fundatie se va urmări realizarea gradului de compactare aratat la art. 13.

IV. REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE

IV. 1. MĂSURI PRELIMINARE

La execuția stratului de fundatie se va trece numai dupa receptionarea lucrărilor de terasamente sau de strat de forma, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor de fundatie se vor verifica și regla toate utilajele și dispozitivele necesare punerii în opera a straturilor de fundatie.

Înainte de asternerea agregatelor din straturile de fundatie se vor execută lucrările pentru drenarea apelor din fundatie - drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și

racordarile stratului de fundatie la acestea - precum şi alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

În cazul straturilor de fundatie prevăzute pe întreaga platforma a drumului, cum este cazul la lucrările la care drenarea apelor este prevazuta a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuarii apelor în afara suprafeţei de lucru, în orice punct al traseului, la cel puţin 15 cm deasupra santului sau deasupra terenului în cazul rambleelor.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast sau cu piatra sparta se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în lucru, functie de sursa folosita, acestea fiind consemnate în registrul de şantier.

IV. 2. EXPERIMENTAREA EXECUŢIEI STRATURILOR DE PIATRA SPARTA

Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este obligat să efectueze experimentarea executării straturilor de piatra sparta.

Experimentarea se va face separat pentru fiecare tip de strat de piatr. sparta - strat din piatra sparta mare 40-63 sau fundatie din piatra sparta amestec optimal 0-63, cu sau fără substrat de nisip în functie de solutia prevazuta în proiect.

În toate cazurile, experimentarea se va face pe tronsoane de proba în lungime de min. 30 m cu latimea de cel puţin 3,50 m (dublul latimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiţii de execuţie curenta pe şantier, a componentei atelierului de compactare şi a modului de actionare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, daca grosimea prevazuta în proiect se poate execută intr-un singur strat sau doua şi reglarea utilajelor de raspandire, pentru realizarea grosimii respective cu o suprafaţare corecta.

Compactarea de proba pe tronsoanele experimentale se va face în prezenta Inginerului, efectuand controlul compactarii prin încercări de laborator sau pe teren, dupa cum este cazul, stabilite de comun acord.

În cazul în care gradul de compactare prevazut nu poate fi obtinut, Antreprenorul va trebui să realizeze o noua încercare, dupa modificarea grosimii stratului sau a componentei utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactarii şi anume:

- grosimea maxima a stratului fundatiei ce poate fi executat pe şantier;
- condiţiile de compactare (verificarea eficacitatii utilajelor de compactare şi intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

Q - volumul materialului pus în opera, în unitatea de timp (ore, zi, schimb), exprimat în mc

S - suprafaţa compactata în intervalul de timp dat, exprimata în mp

În cazul când se foloseste tandem de utilaje de acelasi tip, suprafeţele compactate de fiecare utilaj se cumuleaza.

În cazul stratului din piatra sparta mare 40-63, se mai urmareste stabilirea corecta a atelierului de compactare, compus din rulouri compresoare usoare şi rulouri compresoare mijlocii, a numarului minim de treceri ale acestor rulouri pentru cilindrarea uscata pana la fixarea pietrei sparte 40-63 şi în continuare a numarului minim de treceri, dupa asternerea în doua reprize a splitului de impanare 16-25, pana la obtinerea inclestarii optime.

Compactarea în acest caz se considera terminata daca rotile ruloului nu mai lasa nici un fel de urme pe suprafaţa fundatiei de piatra sparta, iar

alte pietre cu dimensiunea de cca. 40 mm aruncate în fata ruloului nu mai patrund în stratul de fundatie şi sunt sfaramate, fără ca stratul de fundatie să sufere dislocari sau deformari.

Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referinţă pentru restul lucrărilor.

Caracteristicile obtinute pe sectorul experimental se vor consemna în registrul de şantier pentru a servi la urmărirea calităţii lucrărilor ce se vor execută.

IV. 3. EXECUŢIA STRATURILOR DE PIATRA SPARTA

A. STRAT DIN PIATRA SPARTA MARE 40-63

Piatra spartă se aşterne pe fundaţie într-un strat uniform şi se cilindrează la uscat până la fixare, apoi se aşterne splitul de împanare în minimum două reprize, se stropeşte succesiv cu apă şi se continuă cilindrarea până la încleştare. Umplerea golurilor rămase se face cu savura sau nisip, aşternute uniform în două reprize stropite şi cilindrate concomitent până la fixare definitivă.

NOTĂ-Grosimea de aşternere a pietrei trebuie să fie cu circa 25% mai mare decât grosimea prevăzută după cilindrare, procentajul stabilindu-se prin încercări.

Aşternerea pietrei sparte se face în grosime cât mai uniformă, folosindu-se în acest scop benzi-reper din agregatele aşternute.

Cilindrarea pietrei sparte se face cu compactori cu rulouri netede uşoare (6 t...8 t) şi apoi cu compactori cu rulouri netede mijlocii (10 t... 14 t) până la fixare.

Aşternerea şi cilindrarea pietrei sparte se face prin verificarea continuă la şablon.

După fixarea pietrei sparte se face împănarea scheletului prin aşternerea uniformă a splitului în minimum două reprize şi prin stropire succesivă cu apă, concomitent cu cilindrarea. Cilindrarea se face cu compactori cu rulouri netede, mijlocii sau grele (peste 14t) până la încleştare.

După aşternerea fiecărei reprize se trece de 2 sau 3 ori cu compactorul cu rulouri netede, se udă cu apă şi se continuă cilindrarea până la completa încleştare a stratului.

După încleştare se face umplerea golurilor rămase cu savura sau nisip aşternut uniform în două reprize stropite cu apă şi cilindrate concomitent până la fixarea definitivă.

Fixarea definitivă a stratului de piatra sparta se consideră terminată când tamburii unui compactor greu, cu rulouri netede nu mai lasă nici un fel de urme pe suprafaţa macadamului, iar mai multe pietre de aceeaşi mărime şi natură cu piatră concasată folosită nu mai pătrund în start şi sunt sfărâmate de rulouri (tambure).

După fixarea definitivă se aşterne un strat de nisip grăuntos sau savura în grosime de circa 1 cm pentru protecţie.

Suprafaţa stratului de piatra sparta trebuie să prezinte un aspect de mozaic cu pietre răspândite uniform.

În profilele cu două pante, cilindrarea se începe de la acostamente şi se continuă spre ax pe fâşii paralele şi succesive. Fiecare fâşie, se suprapune pe fâşia anterioară pe minimum 20 cm. Se începe cu un număr de treceri pe prima banda de circulaţie. Se trece apoi simetric cu acelaşi număr de treceri pe banda de sens opus, continuându-se către ax. Pe axul drumului cilindrul compactor va călca ambele benzi de circulaţie în mod egal, în profilele cu o singură pantă sau în curbe supraînălţate, cilindrarea se începe de la piciorul pantei şi se continuă spra partea opusă.

Nu este permisă schimbarea de direcţie a compactorului în cuprinsul sectorului care se cilindrează. Deplasarea utilajelor trebuie să fie liniată şi fără şerpuiri.

Viteza rulourilor compresoare folosite la cilindrarea macadamului trebuie să fie constantă şi mai redusă la cilindrarea la uscat.

Pentru stabilirea numărului optim de treceri, potrivit naturii pietrei folosite, se recomandă a se execută sectoare de încercare la începerea lucrării.

Numărul informativ de treceri necesare pentru întreaga fază de cilindrare a stratului de piatra sparta, după cilindrare, este după cum urmează:

100 ... 130 treceri pentru roci dure:
90 ... 100 treceri pentru roci cu duritate mijlocie;
50 ...70 treceri pentru roci moi.

Cilindrarea trebuie astfel efectuată încât să se evite slăbirea împănării prin ruperea muchiilor şi rotunjirii pietrelor cauzate de un numă prea mare de treceri.

Pe timpul dării în circulaţie a stratului de piatra sparta, circulaţia trebuie dirijată pe întreaga lăţime a căii, aşa fel încât să se asigure o compactare uniformă pe toată suprafaţa.

Stratul de piatra sparta, pe tot timpul cât este supus circulaţiei şi până la recepţia lucrării, trebuie întreţinut prin luarea următoarelor măsuri:

- îndepărtarea imediată a noroiului, frunzelor, paielor etc. de pe suprafaţa;
- readucerea pe partea carosabilă a savurii sau nisipului de protecţie, aruncate de circulaţie pe acostamente;
- repararea imediată cu split şi savura a denivelărilor sau degradărilor apărute, evitându-se în special stagnarea apoi pe suprafaţa îmbrăcămintei.

Materialul de întreţinere şi reparaţii se aşterne în grosimile necesare şi se bate bine cu maiul menţinându-se în aceste condiţii până la fixare, folosindu-se de preferinţă split sorturile 8-16 şi 16-25 sau amestec 8-25.

B. STRATURI DE FUNDATIE DIN PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL

Pe terasamentele receptionate, realizate din pământuri coezive şi pe care nu se prevad în proiecte imbunatatiri ale patului sau realizarea d straturi de forma, se va execută în prealabil un substrat de nisip de 7 cm.

Asternerea şi nivelarea nisipului se fac la sablon, cu respectarea latimilor şi pantelor prevăzute în proiect pentru stratul de fundatie.

Nisipul asternut se umecteaza prin stropire şi se cilindreaza.

Pe substratul de nisip realizat, piatra sparta amestec optimal se asterne cu un repartizor-finisor de asfalt, cu o eventuala completare a cantitatii de apa, corespunzatoare umiditatii optime de compactare.

Asternerea şi nivelarea se fac la sablon cu respectarea latimilor şi pantelor prevăzute în proiect.

Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de laboratorul de şantier tinand seama de umiditatea agregatului şi se adauga prin stropire uniforma evitandu-se supraumezirea locala.

Compactarea stratului de fundatie se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectandu-se componenta atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia şi intensitatea Q/S de compactare.

La drumurile pe care stratul de fundatie nu se realizeaza pe întreaga latime a platformei, acostamentele se completează şi se compacteaza odata cu stratul de fundatie, astfel ca acesta să fie permanent incadrat de

acostamente, asigurandu-se totodata şi măsurile de evacuare a apelor conform pct.8.3.

Denivelarile care se produc în timpul compactarii sau care rămân dupa compactarea straturilor de fundatie din piatra sparta mare sau din piatra sparta amestec optimal se corecteaza cu material de aport şi se recompacteaza.

Suprafeţele cu denivelari mai mari de 4 cm se decapeaza dupa contururi regulate, pe toata grosimea stratului, se completează cu acelasi tip de material, se reniveleaza şi apoi se cilindreaza din nou.

Este interzisa execuţia stratului de fundatie cu piatra sparta amestec optimal inghetata.

Este interzisa de asemenea asternerea pietrei sparte amestec optimal, pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojghita de gheata.

IV. 4. CONTROLUL CALITĂŢII COMPACTARII STRATURILOR DE FUNDATIE

În timpul execuţiei straturilor din piatra sparta mare 40-63, sau din piatra sparta amestec optimal 0-63, se vor face verificarile şi determinarile aratate în tabelul 7, cu frecventa menţionata în acelasi tabel.

În ce priveste capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundatie aceasta se determina prin masuratori cu deflectometrul cu parghie conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide, indicativ CD 31.

Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executat:

- compozitia granulometrica a agregatelor
- caracteristicile optime de compactare obtinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optima, densitate maxima uscata)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portanta).

Tabel 7

Nr. crt	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICA	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN LUCRU	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1.	Încercarea Proctor modificata - strat balast - strat piatra sparta amestec optimal	-	STAS 1913/13
2.	Determinarea umiditatii de compactare - strat balast - strat piatra sparta amestec optimal	minim 3 probe la o suprafaţa de 2000 mp de strat	STAS 1913/1
3.	Determinarea grosimii stratului compactat - toate tipurile de straturi	minim 3 probe la o suprafaţa de 2000 mp de strat	-
4.	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q/S - toate tipurile de straturi	zilnic	-
5.	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumice pe teren	minim 3 pct. ptr. suprafeţe < 2000 mp şi minim 5 pct. pt. suprafeţe > 2000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12288
6.	Verificarea compactarii prin	minim 3 încercări	

	încercarea cu piatra sparta în fata compresorului	la o suprafaţa de 2000 mp	STAS 6400
7.	Determinarea capacitatii portante la nivelul superior al stratului de fundatie - toate tipurile de straturi de fundatie	în cate doua puncte situate în profiluri transversale la distante de 10 m unul de altul pt. fiecare banda cu latime de 7,5 m	Normativ CD 31

V. CONDIŢII TEHNICE. REGULI ŞI METODE DE VERIFICARE

V. 1. ELEMENTE GEOMETRICE

Grosimea straturilor de piatra sparta este cea din proiect. Abaterea limita la grosime poate fi de maximum ±20 mm. Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se strapunge stratul, la fiecar 200 m de drum executat sau la 1500 mp suprafaţa de drum.

Grosimea stratului de piatra sparta este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei. Latimea stratului de fundatie este cea prevazuta în proiect.

Abaterile limita la latime pot fi ±5 cm.

Verificarea latimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Pantă transversala a stratului de fundatie este cea a imbracamintii sub care se execută, prevazuta în proiect.

Abaterea limita la pantă este ±4%, în valoare absoluta şi va fi masurata la fiecare 25 m.

Declivitatile în profil longitudinal sunt aceleasi ca şi cele ale imbracamintilor sub care se execută. Abaterile limita la cotele fundatiei, fata de cotele din proiect pot fi ±10 mm.

V. 2. CONDIŢII DE COMPACTARE

Straturile din piatra sparta mare 40-63 trebuie compactate pana la realizarea inclestarii maxime a agregatelor, care se probeaza prin supunerea la strivire a unei pietre de aceeasi natura petrografica, ca şi a pietre sparte utilizate la execuţia straturilor şi cu dimensiunea de circa 40 mm, aruncata în fata utilajului cu care se execută compactarea.

Compactarea se considera corespunzatoare daca piatra respectiva este strivita fără ca stratul să sufere dislocari sau deformari.

Straturile din piatra sparta amestec optimal trebuie compactate pana la realizarea urmatoarelor grade de compactare minime din densitatea în stare uscata maxima determinata prin încercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13:

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II şi III
  - 100%, în cel puţin 95% din punctele de masurare;
  - 98%, în cel mult 5% din punctele de masurare la autostrazi şi/în toate punctele de masurare la drumurile de clasa tehnica II şi III;
- pentru drumurile din clasele tehnice IV şi V
  - 98%, în cel puţin 93% din punctele de masurare;
  - 95%, în toate punctele de masurare.

Capacitatea portanta la nivelul superior al straturilor se considera realizata daca valorile deformatiilor elastice masurate, nu depasesc valoarea deformatiilor elastice admisibile, care este de 250 sutimi de mm.

V. 3. CARACTERISTICILE SUPRAFEŢEI STRATULUI DE FUNDATIE

Verificarea denivelarilor suprafeţei fundatiei se efectueaza cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal verificarea se efectueaza în axul fiecarei benzi de circulatie şi denivelarile admise pot fi de maximum ± 2,0 cm, fata de cotele proiectate;
- în profil transversal, verificarea se efectueaza în dreptul profilelor aratate în proiect şi denivelarile admise pot fi de maximum ± 1,0 cm, fata de cotele proiectate.

În cazul aparitiei denivelarilor mai mari decat cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafeţei fundatiei.

VI. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

VI. 1. RECEPŢIA PE FAZA DETERMINANTA

Recepţia pe faza determinanta, stabilita în proiect, se efectueaza conform Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în constructii, aprobat cu HG 272/94 şi conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuţie determinante, elaborata de MLPAT şi publicata în Buletinul Constructiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentatie sunt complet terminate şi toate verificarile sunt efectuate în conformitate cu prevederile Art. 5, 11, 12, 13 şi 14.

Comisia de receptie examineaza lucrările şi verifica indeplinirea condiţiilor de execuţie şi calităţive impuse de proiecte şi de caietul de sarcini, precum şi constatarile consemnate pe parcursul execuţiei de către organele de control.

În urma acestei receptii se incheie "Proces verbal" de receptie pe faza în registrul de lucrări ascunse.

VI. 2. RECEPŢIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepţia preliminara se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii şi instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

VI. 3. RECEPŢIA FINALA

Recepţia finala va avea loc dupa expirarea perioadei de garanţie pentru întreaga lucrare şi se va face în condiţiile respectarii prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/94.

ANEXA - STRAT DE PIATRA SPARTA ȘI/SAU DE PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	-Norme metodologice privind condițiile de inchidere a circulatiei și de instruire a restrictiilor de circulatie în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/1996	-Norme generale de protectia muncii.
NSPM nr. 79/1998	-Norme privind exploatarea și intretinerea drumurilor și podurilor.
Ordin MI nr. 775/1998	-Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr. 116/1999	-Instructiuni proprii de securitatea munci pentru lucrări de intretinere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

II.REGLEMENTARI TEHNICE

CD 31	-Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.

III. STANDARDE

SR 662	-Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Condiții tehnice de calitate.
SR 667	-Agregate naturale și piatra prelucrata pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate.
STAS 730	-Agregate naturale pentru lucrări de cai ferate și drumuri. Metode de încercare.
STAS 1913/1	-Teren de fundare. Determinarea umiditatii.
STAS 1913/13	-Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de ompactare. Încercare Proctor.
STAS 1913/15	-Teren de fundare. Determinarea greutatii volumice pe teren.
STAS 4606	-Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianti minerali. Metode de încercare.
STAS 6400	-Lucrări de drumuri. Straturi de baza și de fundatie. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 12288	-Lucrări de drumuri. Determinarea densitatii straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.
SR EN 13242+A1:2008	-Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizărea în ingineria civilă și în construcția de drumuri.

Întocmit,
ing. Lucian Limbășan

CAIET DE SARCINI NR. 7 PAVAJE DIN PIATRĂ NATURALĂ SAU DIN BETON

1. GENERALITĂŢI

1.1. Prezentul caiet de sarcini se referă la proiectarea, executarea, verificarea calităţii şi la recepţia lucrărilor de pavaje fie din piatră naturală (pavele normale, pavele abnorme sau calupuri), fie din pavele prefabricate din beton.

1.2. DOMENIUL DE UTILIZARE:

Pavajele din pavele normale şi abnorme se folosesc:

Pe sectoare de drumuri sau străzi cu trafic intens şi greu, cu ramblee înalte când sistematizarea traseului nu este încă definitivată (de ex. reţelele subterane nu sunt încă executate) sau când condiţiile tehnico-economice justifică folosirea lor;

La rampele de încadrare, depozitare sau locuri de parcare unde staţionează vehicule grele;

la pasajele de nivel şi pe zonele de circulaţie cu tramvaie sau căi ferate urbane, când pe aceste zone circulă şi autovehicule.

Pavajele din calupuri se folosesc îndeosebi:

- pe străzi magistrale cu funcţie de tranzit şi pe străzile oraşelor;
- la locurile de parcare;
- ca pavaje decorative.

Pavajele din pavele de beton se folosesc îndeosebi la:

- platforme industriale sau publice în localităţi;
- locuri de parcare şi staţionare pentru autovehicule de orice fel;
- staţii de alimentare cu carburanţi pentru autovehicule (staţii de benzină).

1.3. TERASAMENTE ŞI FUNDAŢII

Terasamentele se execută conform STAS 2914-84. Pavajele din pavele se aşează pe fundaţii pregătite conform proiectelor de execuţie respectând condiţiile generale din STAS 6400-84. Pavajele din pavele se aşează pe fundaţie prin intermediul unui substrat de nisip. În cazuri speciale (pavaje decorative, pavaje în rigole, pavaje în staţii de autobuze, etc) pavajele se pot aşeza pe un substrat de mortar marca M100.

2. CONDIŢII TEHNICE

2.1. ELEMENTE GEOMETRICE

Înălţimea pietrelor naturale inclusiv grosimea stratului de nisip sau mortar de ciment trebuie să corespundă tabelului 1 din SR 6978-95, adică:

Felul pavajului	Înălţimea pietrelor [cm]	Grosimea stratului de nisip sau mortar de ciment [cm]
Pietonal	2.5...4.5	3...4
Trafic mediu 7tone	4...4.5	4...5
Trafic greu 20tone	6...8	5...6

Pavelele din beton sunt de diferite forme şi dimensiuni funcţie de furnizor. Pentru folosirea acestor tipuri de pavele furnizorul trebuie să posede agrementare de la Ministerul Lucrărilor Publice si Amenajarea Teritoriului (MLPAT).

Pavele din beton prin forma lor sunt de două tipuri:

- pavele autoblocante;
- pavele care nu sunt autoblocante.

Grosimile minime sunt:

- 6 cm pentru pavele ca îmbrăcăminţi carosabile;
- 2.5-4.5 cm pentru pavele ca îmbrăcăminţi pentru trotuare (accidental carosabile).

Pavelele din beton care nu sunt autoblocante se pot folosi doar pentru trotuare şi curţi unde nu circulă vehicule grele.

În profil transversal bombamentul se realizează conform SR 6978-95, iar în profil longitudinal conform STAS 863-85.

Pantele transversale sunt:

- pentru pavaje din pavele normale şi abnorme: 3%;
- pentru pavaje din calupuri şi din beton: 2,5%;
- în pieţe, platforme şi locuri de parcare: 1...2,5%.

2.2. DENIVELĂRI ŞI ABATERI DE LA COTELE PRESCRISE ÎN PROIECT

Se admit denivelări în lungul drumului şi la pante transversale după cum urmează:

Felul îmbrăcăminţii	Denivelări maxime în lungul drumului sub dreptar de 3 m[mm]	Abateri limită la pantele transversale[mm/m]
Pavaj din pavele normale	12	
Pavaj din pavele abnorme	15	4
Pavaj din calupuri	10	
Pavaj din beton	8	

2.3. ÎNCADRAREA PAVAJELOR DE PIATRĂ

Se face cu borduri de piatră naturală (SR 667-01) sau cu două rânduri de pavele aşezate pe fundaţii de beton conform detaliilor din SR 6978-95. Pe sectoarele de străzi cu trotuare, încadrarea va fi constituită din bordurile trotuarelor. Bordurile se aşează pe o fundaţie de beton şi se rostuiesc cu mortar de ciment.

Între pavaj de orice fel şi borduri se intercalează 1-2 şiruri de pavele aşezate în lung cu 1-2 cm mai jos decât pavajul, formând rigolă de scurgere a apelor. Această rigolă se execută pe fundaţie de beton şi rosturile se umplu obligatoriu cu mortar de ciment sau cu mastic bituminos. Trotuarele se execută la nivelul bordurilor spre rigolă.

2.4. AŞEZAREA PAVELELOR

Aşezarea pavelelor fasonate se face funcţie de tipul lor conform SR 6978-95. Aşezarea pavelelor din beton se face conform schiţelor din proiecte c rosturile ţesute care depind de forma specifică a pavelelor autoblocante sau nu.

2.5.MATERIALE

Materialele folosite la pavaje trebuie să îndeplinească condiţiile de calitate prescrise în standardele respective sau să posede certificatul de calitate al furnizorului în conformitate cu agrementarea MLPAT pentru cele din beton

Astfel:

- Piatră naturală pentru drumuri: SR 667-01;
- Agregate naturale neprelucrate pentru drumuri STAS 662-89;
- Filer de calcar STAS 539-79;
- Ciment Portland cu adaos de zgură SR 1500-96;
- Bitum pentru drumuri SR 754-99;
- Borduri din beton pentru trotuare STAS 1139-87;
- Masticuri bituminoase STAS 183-72.

3. PRESCRIPŢII GENERALE DE EXECUŢIE

3.1. PAVAJELE NU SE VOR EXECUTA PE FUNDAŢII ÎNGHEŢATE

3.2. FUNDAŢIA PAVAJELOR se verifică înainte de aşezarea pavelelor conform STAS 6400-84. Pe fundaţiile din beton pavajele se execută numai după

ce betonul atinge cel puţin 80% din rezistenţa sa la 28 zile conform STAS 1275-88.

3.3. AŞEZAREA PAVAJELOR PE NISIP

După executarea încadrărilor şi verificarea fundaţiei, se aşează un strat de nisip care se nivelează şi se pilonează, apoi se aşterne un al doilea strat de nisip afânat, în care se aşează pavelele sortate, fixându-le prin batere cu ciocanul.

Aşezarea pavelelor normale şi abnorme se face cu cel puţin 3 cm mai sus decât cota finală a pavajului şi cu 2 cm mai sus în cazul pavajului de calupuri şi a celor de beton.

După aşezarea pavelelor sau calupurilor se face prima batere cu maiul la uscat, bătându-se bucată cu bucată, verificându-se suprafaţa cu dreptarul şi şablonul şi corectându-se eventualele denivelări. Pentru calupurile din beton se foloseşte placa vibratoare.

Se împrăştie apoi nisip pe toată suprafaţa pavajului, se stropeşte abundent cu apă şi se freacă cu peria, împingându-se nisipul în rosturi până la umplerea lor.

După această operaţie se execută a doua batere cu maiul şi se cilindrează cu un cilindru compresor de 6-8 tone, după ce s-a aşternut un strat de nisip 1-1,5 cm grosime.

Neregularităţile rămase după această operaţie, se suprimă prin scoaterea pavelelor şi revizuirea grosimii stratului de nisip, adăugându-se sau scoţându-se material.

Baterea se face cu un mai mecanic sau cu unul manual de circa 30 kg, la pavele normale şi abnorme, si cu unul de 25 kg pentru calupuri. Pentru calupurile din beton se foloseşte obligatoriu placa vibratoare.

3.4. AŞEZAREA PE MORTAR DE CIMENT

Pavelele şi calupurile aşezate pe sapa de ciment marca M100 se implântă cu mâna bătându-se cu ciocanul la cota prescrisă.

3.5. UMPLEREA ROSTURILOR

3.5.1. **Umplerea cu nisip a rosturilor pavajului se execută cu nisip argilos care este periat şi udat.**

4. Verificarea lucrărilor în timpul execuţiei:

4.1. Materialele vor fi verificate pentru a corespunde condiţiilor tehnice de calitate prevăzute în standardele respective. Verificările şi determinările care nu pot fi executate pe şantier vor fi executate de un laborator de specialitate, pe probe luate conform prescripţiilor din standardele respective.

4.2. Controlul executării lucrărilor trebuie făcut în permanenţă de organul de control tehnic.

4.2.1. Înainte de executarea pavajelor, se va verifica dacă fundaţia îndeplineşte condiţiile prevăzute la pct.
3.2 din prezentul standard.

4.2.2. Se vor verifica profilurile transversale şi longitudinale, denivelările, abaterile, mărimea rosturilor, încadrarea pavajelor conform prescripţiilor din prezentul standard.

4.2.3. În profilul longitudinal, verificarea se face cu un dreptar de 3 m lungime, aşezat pe axa drumului sau străzii şi pe primul rând de pavele de lângă bordurile de încadrare sau de lângă rigolă.

4.2.4. În profil transversal, verificarea se face cu un şablon având profilul drumului sau străzii. Verificarea se face din 25 în 25 m.

4.2.5. Pentru măsurarea denivelărilor, se va folosi o pană gradată având lungimea de 30 cm, lăţimea de max. 3 cm şi grosimea la capete de 1,5 cm şi 9 cm. Pana are înclinarea de 1/4.

4.2.6. Verificarea cotelor în lung se face cu ajutorul unui aparat de nivel.
4.2.7. Rezultatele verificărilor vor fi trecute în evidenţele de şantier (cartea construcţiei, carnet de măsurători, registru de laborator etc.) care alcătuiesc documente de control.

5. Recepţia lucrărilor:

5.1. Recepţia preliminară a lucrărilor de pavaje se face în condiţiile respectării prevederilor legale în vigoare, a prevederilor din prezentul standard şi a datelor din proiectul lucrării. Pavajele se recepţionează atunci când toate lucrările prevăzute în documentaţie sunt complet terminate.

Întocmit,
ing. Lucian Limbășan

CAIET DE SARCINI NR. 8 SEMNALIZARE VERTICALA

CUPRINS:

GENERALITĂȚI
TIPURI DE INDICATOARE
FORME, CULORI, SEMNIFICATII ALE INDICATOARELOR
CONFECTIONAREA ȘI VOPSIREA INDICATOARELOR
DIMENSIUNILE INDICATOARELOR
METODE DE TESTARE A FOLIEI REFLECTORIZANTE
INDICATOARE RUTIERE DE CIRCULATIE
CONFECTIONAREA ȘI VOPSIREA STALPILOR DE SUSTINERE
CONTROLUL CALITĂȚII PANOURILOR

HIOREAN I. BOGDAN-SERGIU ROMÂNIA MDLPA NR. 10015 A4.1 B2.1 D2.1 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

GENERALITĂȚI

OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se refera la execuția indicatoarelor și la recepția acestui gen de lucrări.

Acesta cuprinde clasificari dupa dimensiuni, simboluri, forme, prescripții tehnice precum și alte condiții ce trebuie să fie indeplinite de indicatoare în vederea utilizării lor pentru semnalizarea rutiera a drumurilor europene ce urmează a se reabilita.

PREVEDERI GENERALE

Confectionarea indicatoarelor - calitatea acestora trebuie să corespunda prevederilor standardelor respective aflate în vigoare.

Antreprenorul este obligat să efectueze la cererea beneficiarului verificari suplimentare fata de cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să tina evidenta zilnica a condițiilor de execuție a operatiunilor cu rezultatele obtinute în urma determinarilor și încercărilor.

În cazul când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul va.dispune refacerea lucrărilor și luarea măsurilor ce se impun.

TIPURI DE INDICATOARE

CONFORM STAS 1848/1-85

FORME, CULORI, SEMNIFICATII ALE INDICATOARELOR

A. Indicatoare de avertizare a pericolului

Acest tip de indicatoare se prezinta în urmatoarele doua forme: de triunghiuri echilaterale și de dreptunghiuri.

Triunghiurile echilaterale au chenar rosu prezentând o figura desenata în culoarea neagra pe fond alb.

Dreptunghiurile sunt de marimi diferite prezentând pe fond alb sageti rosii care indica sensul virajului sau benzi inclinate descendente spre partea carosabila.

B. Indicatoare de reglementare

- de prioritate

Formele cele mai variate sunt intâlnite la acest tip de indicatoare:

- sageti, pentru semnalarea unei treceri de cale ferata, de culoare alba cu chenar rosu;
- triunghi echilateral alb cu chenar rosu;
- octogon de culoare rosie având inscrisa inscriptia STOP;
- patrat galben prezentând un chenar alb pentru a indica drum cu prioritate;

- indicator circular cu chenar rosu având pe fondul alb reprezentate doua sageti una rosie și alta neagra;
- patrat pe fond albastru având reprezentate doua sageti rosie și alba.

- de interzicere sau restrictie

Cu singura exceptie care se prezinta sub forma patrata, toate celelalte figuri sunt de forma circulara cu chenar rosu, în marea lor majoritate afisând diverse inscriptii, desene pe fond alb sau albastru.

- de obligatie

Sunt în totalitate circulare, pe fond albastru prezentând sageti albe, reprezentari schematice, valori pentru viteze de circulatie.

C. Indicatoare de orientare și informare

Indicatoare de orientare

Forma în care se prezinta acest gen de indicatoare este cea dreptunghiulara și cea cu sageata, majoritatea având fond albastru pe care sunt inscrise cu diverse caractere, denumiri de localități, etc., cu culoare alba.

Indicatoare de informare

Acest tip de indicatoare au forme patrate sau dreptunghiulare de culoare albastra (fondul) pe care sunt prezentate simbolic diverse utilitati din imediata apropiere a drumului european, cum ar fi: treceri pietoni, punct sanitar, autostrada, restaurant, telefon, service și altele.

D. Semne aditionale

Acest tip de indicator are forma dreptunghiulara dar cu câteva exceptii și pe cea patrata, sunt montate sub indicatoarele prezentate mai sus cu scopul de a atentiona conducatorii autovehiculelor asupra unor particularitati ale tronsoanelor de drum.

CONFECTIONAREA ȘI VOPSIREA INDICATOARELOR

Indicatoarele se vor confectiona din aluminiu astfel incât să se realizeze cu precizie formele și dimensiunile prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Indicatoarele de forma triunghiulara, rotunda, dreptunghiulara cu laturi sub 1,0 m și cele în forma de sageata - se vor execută din tabla de aluminiu cu grosimea de min. 2,0 mm, având conturul ranforsat prin dubla indoire sau cu profil special din aluminiu.

Panourile dreptunghiulare sau patrate având latura cea mai mica de cel puțin 1,0 m se execută din profile speciale imbinate pe verrticala.

Nu se admit prinderi prin sudura sau nituire.

Suruburile utilizate trebuie protejate anticoroziv.

Spatele indicatorului și rebordul se vopsesc în culori gri.

Folia reflectorizanta se aplică pe suport din aluminiu.

Pregătirea suprafeței indicatoarelor în vederea aplicarii foliei reflectorizante se face dupa cum urmează:

- degresarea suprafeței pentru a indeparta petele de ulei cu apa și detergenti la temperatura de aproximativ 25^{0}C;
- inlaturarea urmelor de praf cu o cârpa moale curata și stergerea cu o cârpa inmuiata în alcool;
- dupa zvântare se aplică folia reflectorizanta.

Aplicarea foliei reflectorizante

Folia ce se va utiliza este de tip clasa 2 (tip high intensity grade). Foliile trebuie să corespunda calitativ condițiilor menționate în cap. "Metode de testare a foliei reflectorizante".

Aplicarea foliei se poate face "la rece" atunci când se foloseste folie cu adeziv la presiune sau "la cald" atunci când se utilizează folie cu adeziv activat la cald.

DIMENSIUNILE INDICATOARELOR

Dimensiunile indicatoarelor vor fi în conformitate cu reglementarile Comunitatii Europene. Dimensiunile date în continuare sunt cele considerate "mari" în legislatia romana.

A. Avertizare, reglementare și obligare

a) Indicatoare triunghiulare

Indicatorul "Cedeaza trecerea"

latura = 1200
latimea chenarului = 150
latime banda = 13

Alte indicatoare triunghiulare

latura = 900
latimea chenarului = 75

b) Indicatoare circulare

diametrul = 800
latimea chenarului = 75

c) Indicator de forma octogonala

înalțimea = 950
latimea chenarului = 12

d) Indicator de forma patrata

latura = 650

e) Indicatoare dreptunghiulare

Indicator "Curba periculoasa"

lungime = 1200
latimea = 650

Indicator "Trecere la nivel cu CF"

lungime = 1000
latimea = 300

B. Indicatoare de orientare (și informare)

a) Dimensiunile necesare vor rezulta din continutul informatiilor de pe indicator.

Forma poate varia intre un patrat și dreptunghi cu raportul lungime/latime cuprins intre 2 și 2,5.

b) Dimensiunile indicatoarelor care nu implica scrieri.

Indicatorul "Presemnalizarea traseului de urmat în vederea efectuarii virajului la stanga".

lungime = 650
latime = 500

Indicatorul "Banda rezervata circulatiei mijloacelor de transport în comun".

"Presemnalizarea traseului de urmat pentru anumite categorii de vehicule"

lungime = 650
latime = 500

Indicator "Identificarea drumurilor"

lungime = 550
latime = 330

Indicator "Deschis traficului international"

lungime = 550
latime = 330

Indicatoare "Trecerea subterana pentru pietoni", "Politia" și "Post de prim ajutor"

lungime = 650
latime = 500

Indicatoare "Autostrada"

lungime = 650
latime = 500

Indicatoare "Post depanare", "Telefon", "Statie de benzina", "Hotel sau Motel", "Restaurant", "Bufet sau Coetarie", "Teren pentru camping", "Teren pentru caravane", "Teren pentru camping și caravane", "Cabana pentru turisti" "Parcarea".

lungime = 650
latime = 500

"Indicarea lungimii unui sector periculos" fig. g și "Trecerea la nivel cu calea ferata"

lungime = 600
latime = 200

"Directia drumului cu prioritate" o

lungime = 600
latime = 600

METODE DE TESTARE A FOLIEI REFLECTORIZANTE

1. Prezentul caiet de sarcini stabileste metodele de testare pentru folii reflectorizante înainte de a fi folosite la confectionarea indicatoarelor de circulatie rutiere permanente și temporare, precum și pentru indicatoarele de circulatie retroreflectorizante, instalabile pe drumuri europene.

2. Generalități

Materialele retroreflectorizante vor fi clasa 2 (high intensity grade).

2.1 Materiale din clasa 2 (high intensity grade)

Foliile care apartin acestei clase detin o inalta performanta de retroreflexie. Aceste folii sunt constituite din microbile de sticla aderente la o rasina sintetica, incapsulate de către o suprafața plana la exterior.

2.2. Clasificarea vizuala

Foliile retroreflectorizante sunt marcate de către producatorul lor.

Semnele de marcare sunt integrate în folii în timpul fabricatiei și nu pot fi indepartate prin metode fizice sau chimice, fără a nu provoca distrugerea sistemului de retroreflexie.

Modelul și locul de aplicare a semnelor de identificare vizuala permite identificarea producatorului și numarul anilor de utilizăre a folie retroreflectorizante. Semnele de identificare vizuala pot fi vizibile la lumina retroreflectata, când suprafața foliei reflectorizante este iluminata perpendicular.

3. Metodele de testare pentru folii retroreflectorizante și indicatoare de circulatie retroreflectorizante constau din metode de testare fotometrice, metode de testare a caracteristicilor mecanice și metode de testare la medii agresive. Necesitatile de calitate pe baza testelor de calitate se vor prezenta în continuare separat, pentru folii retroreflectorizante și indicatoare de circulatie retroreflectorizante.

4. Folii retroreflectorizante

Foliile retroreflectorizante din clasa 2 destinate realizarii indicatoarelor de circulatie retroreflectorizante se pregatesc, se conditioneaza și interpreteaza rezultatele testarii și se testeaza conform urmatoarelor proceduri:

4.1 Pregătirea mostrelor

Mostrele de folii reflectorizante, înainte de a fi testate, se aplică pe placute de aluminiu cu grosimea de 2 mm sau pe aliaje de aluminiu de calitate asemanatoare cu Al2MG2Mn03.

Suprafața placutei metalice trebuie să fie plana, iar dimensiunile și metoda de testare trebuie să fie în concordanta cu testul care se execută și recomandarile facute de producatorul de folie retro-reflectorizanta.

4.2 Conditionarea mostrelor

Mostrele de folii retroreflectorizante din materiale din clasa 1 și clasa 2, se vor conditiona timp de 24 ore la temperatura de 23oC ± 2oC și 50 RH + 5%.

4.3 Rezultatele testarii se exprima ca o marime medie, provenita din cel puțin trei determinari a trei mostre testate în condiții asemanatoare.

4.4 Analize fotometrice

4.4.1 Coeficient de retroreflexie

Coeficientul de retroreflexibilitate R permite să se determine nivelul de calitate al vizibilitatii pe timp de noapte pentru un semnal retro-reflectorizant. Coeficientul de retroreflexibilitate R se exprima în CD/LX.M2 și se masoara cu aparate special denumite retroreflectomere.

Determinarea se execută pe mostre de dimensiuni de 15x15 cm aplicate pe suport din aluminiu, la unghiuri de incidenta ß a sursei luminoase de 5o, 30o, 40o în raport cu normala și la unghiuri de receptie α de 0,2o - 0,33o, 1o, 2o, în raport cu fascicolul incident.

Valoarea coeficientului de retroreflexie R, rezulta ca o medie a citirilor efectuate în diferite puncte pe toata suprafața mostrei de folie retroreflectorizanta.

4.4.2 Culoare

Culoarea foliilor reflectorizante se determina pe mostre având dimensiunile de 5x5 cm, aplicate pe placute de aluminiu (pct.4.1).

Masurarea culorii se face cu Colormeter, proba fiind iluminata cu o sursa de iluminare Standard D65, sub un unghi de 45o fata de suprafața normala și cu o directie de masurare de 0o (Geometrie de masurare 45/0).

4.5 Teste de verificare a caracteristicilor mecanice

4.5.1 Adeziunea la suport

Foliile retroreflectorizante trebuie să prezinte o buna aderenta la suport, îndepărtarea prin jupuire neputând fi posibila fără distrugerea materialului retroreflectorizant.

Testul de adeziune se execută pe esantioane având dimensiunile de 10x15 cm, conditionate conform 4.2.

4.6 Teste de verificare a rezistentei la mediu

4.6.1 Rezistenta la coroziune

Se determina rezistenta la ceata salina produsa prin atomizarea la 35oC ± 2oC, a unei solutii de 5 parti greutate clorura de sodiu dizolvata în 95 parti greutate apa distilata. Mostrele de testat au dimensiunile de 15x15 cm și sunt supuse actiunii cetii salina la min. doua cicluri de câte 22 ore fiecare ciclu. Ciclurile vor fi separate printr-un interval de 2 ore la temperatura camerei, timp în care mostrele pot fi uscate. Dupa testare, mostrele vor fi spalate cu apa distilata și uscate cu o pâsla în vederea examinarii.

Testul de rezistenta la coroziune poate fi considerat corespunzator daca mostrele testate nu prezinta defecte de suprafața de tip fisuri, decolorari, etc.

4.6.2 Rezistenta la intemperii

Mostrele de folii retroreflectorizante, cu exceptia culorilor oranj și maro, se expun în diferite zone climatice, timp de 2 ani, cu fata către sud și inclinate la 45o.

În vederea testarii mostrelor se spala, se usuca cu cârpa moale sau burete și apoi se spala cu apa distilata.

Testul se considera corespunzator daca mostrele de folii reflectorizante:

- Nu prezinta defecte de suprafața de tipul basici, cojiri fisuri sau maxim 0,8 mm contractii, intinderi sau desprinderi de suport

4.7 Suprafața total uda - Determinarea coeficientului de retroreflexie

Performantele de retroreflectibilitate ale unei folii pe timp de ploaie, se simuleaza în laborator.

Mostrele de testat având dimensiuni de 15x15 cm, trebuie să aiba întreaga suprafața de sus în jos, acoperita cu un film de apa.

Aceasta se realizeaza prin variatia presiunii apei de la furtun.

Determinarea coeficientului de retroreflexie se face în condițiile în care apa cade pe suprafața foliei.

Testul se considera corespunzator, daca coeficientul de retroreflexie pastreaza minim 90% din valoare.

INDICATOARE DE CIRCULATIE RUTIERA

5.1 Generalități

5.1.1 Prezentele specificatii pentru indicatoare de circulatie rutiera, permit instalarea de indicatoare de circulatie rutiera retroreflectorizante optime și durabilitate în timp, pentru a fi utilizate pe drumuri.

5.1.2 Foliile retroreflectorizante din materiale destinat indicatorului de circulatie rutiera, vor fi testate de către un laborator specializat.

5.1.3 La fabricarea indicatorului de circulatie din folii retroreflectorizante, foliile retroreflectorizante trebuiesc aplicate corect, pe suport de aluminiu sau otel zincat.

Alte condiții de aplicare se vor realiza în conformitate cu recomandarile producatorului de materiale retroreflectorizante.

5.1.4 Indicatoarele de circulatie rutiera terminate sunt marcate durabil și clar, pe spate, cu urmatoarele date:

. Numele, marca fabricii sau alte date de identificare a producatorului sau vânzatorului;

. Tipul de materiale retroreflectorizante folosite în constructie;

. Luna și anul de asamblare a panoului.

5.2 Metode de testare fotometrica

5.2.1 Determinarea coeficientului de retroreflexie

5.2.1.1 Coeficientul de retroreflexie R' exprimat prin CD/Lx.M2, se poate determina cu retroreflectometre fixe în laborator.

Scopul determinarii coeficientului R' este urmatorul:

- Determinarea nivelului de calitate al vizibilitatii pe timp de noapte, pentru panouri de semnalizare retroreflectorizante;
- Urmărirea nivelului de retroreflexie în timp;

5.2.1.2 Pentru testare se aplică metoda prezentata la punctul 4.4. Citirea se face în mai multe puncte ale suprafeței indicatorului de circulatie.

5.2.2 Culoarea

Culoarea indicatoarelor de circulatie retroreflectorizante se determina conform procedurii descrise la punctul 4.4.2.

5.3 Teste de verificare a caracteristicilor mecanice

5.3.1 Adeziunea la suport

Testarea se face pentru a pune în evidenta legatura care exista intre folia retroreflectorizanta și suportul indicatoarelor de circulatie, îndepărtarea foliei de suport nefiind posibila decât prin distrugerea foliei.

5.3.2 Rezistenta la soc

O mostra de folie retroreflectorizanta de 15x15 cm decupata din indicatorul de circulatie este asezata pe o rama având laturile de 10x10 cm. De la o înalțime de 25 cm cade o bila de otel cu diametrul de 51 mm, având greutatea de 540 gr.

Testul se considera corespunzator daca folia nu se separa de suport sau nu prezinta crapaturi.

5.3.3 Rezistenta la caldura uscata

Mostrele de testare, având simendiunile 7,5x15 cm se mentin 24 ore în etuva, la temperatura de 71oC ± 3oC. Se conditioneaza 2 ore la temperatura camerei și apoi se interpreteaza testul. Testul este considerat corespunzator, daca mostra nu prezinta defecte de tipul fisuri, cojiri sau lipsa adeziunii.

5.3.4 Rezistenta la frig

Mostrele de testare având dimensiuni de 7,5x15 cm se expun timp de 72 ore în congelator, la temperatura de -35oC ± 3oC. Apoi se conditioneaza 2 ore la temperatura camerei și se interpreteaza testul. Testul este considerat corespunzator daca mostra nu prezinta defecte de tipul fisuri, cojiri sau lipsa adeziunii.

5.4 Teste de verificare a rezistentelor la intemperii

Indicatoarele de circulatie confectionate din materiale retro-reflectorizante trebuie să reziste 10 ani.

Tipul de folie utilizată trebuie să fie insusit de Inginer în care scop ofertantul trebuie să prezinte un certificat de calitate eliberat de un laborator specializat.

CONFECTIONAREA ȘI VOPSIREA STALPILOR DE SUSTINERE

CONFECTIONARE

Stâlpii pentru sustinerea indicatoarelor metalice au lungimea de 3,5 m și se confectioneaza dupa cum urmează:

a) Pentru stâlpii indicatoarelor de forma triunghiulara, rotunda, sageti precum și pentru cele în forma de patrat sau dreptunghi având latura cea mai mica sub 1,0 m, se foloseste teava de otel cu diametre de 48-51 mm și grosimea peretilor de minim 3 mm.

Se pot utiliza și alte tipuri de stâlpi daca acestea sunt aprobate de Inginer.

b) Pentru dispozitivele de sustinere ale panourilor din profile speciale de aluminiu se foloseste teava sau profile de otel și sunt dimensionate în functie de suprafața panoului, pe răspunderea ofertantului.

Caracteristicile acestor sustineri se precizeaza în cadrul ofertei.

VOPSIRE

Dispozitivele de sustinere a indicatoarelor se protejeaza cu grund de fier sau plumb și se vopsesc în culoare gri.

CONTROLUL CALITĂȚII PANOURILOR

Verificarea va fi facuta de Inginer.

Condițiile de verificare sunt urmatoarele:

Furnizorul va trebui să-și asigure colaborarea unui laborator competent în domeniu. Cheltuielile vor fi integrate în costul Antreprenorului.

Furnizorul va trebui să furnizeze în propunerea să un plan de control al calității, cuprinzând toate testele ce se vor efectua în uzina.

CONTROLUL CANTITATILOR

Controlul cantitatilor va fi facut de Inginer care va avea ca sarcina:

- recepția marfii
- verificarea prin sondaj în depozit înainte de instalare
- controlul testelor furnizate odata cu panourile
- respectarea programului de instalare și verificare a condițiilor de calitate dupa instalare.

Întocmit,
ing. Lucian Limbășan

CAIETE DE SARCINI NR. 9 MARCAJE

CUPRINS

1 GENERALITATI

2 CONDITII TEHNICE PENTRU MATERIALELE UTILIZATE

2.1 CONDITII TEHNICE PENTRU MATERIALELE CU CARE SE VOR EXECUTA MARCAJELE

2.1 CONTROLUL VOPSELEI DE MARCAJ

2.1 CONDITII TEHNICE PENTRU MICROBILE SI BILE MARI DE STICLA

3 TIPURI DE MARCAJE

3.1 MARCAJELE LONGITUDINALE

3.2 MARCAJE TRANSVERSALE

3.3 MARCAJE DIVERSE

3.4 MARCAJE PRIN SAGETI SI INSCRIPTII

3.5 ALTE TIPURI DE MARCAJE

4 CONDITII DE REALIZARE A MARCAJELOR

4.1 TIPUL SI TIPODIMENSIUNILE MARCAJULUI

4.2 EXECUTIA MARCAJULUI RUTIER

4.2.1 SPECIFICATII GENERALE

4.2.2 EXECUTIA PREMARCAJULUI:

5 CONTROLUL CALITATII MARCAJULUI

5.1 SPECIFICATII GENERALE

ANEXA 1

ANEXA 2

1 GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini tehnice cuprinde condiții obligatorii de realizare a marcajelor rutiere, pentru lucrările de eliminare a punctelor negre, în conformitate cu prevederile legislatiei în vigoare, privind circulatia pe drumurile publice precum și a standardelor din colectia Siguranta Circulatiei.

2 CONDIȚII TEHNICE PENTRU MATERIALELE UTILIZATE

2.1 CONDIȚII TEHNICE PENTRU MATERIALELE CU CARE SE VOR EXECUTĂ MARCAJELE

Se pot utiliza urmatoarele tipuri de materiale pentru marcaj rutier:

Vopsea de marcaj ecologica, alba, tip masa plastica, ecologica, monocomponenta, bicomponenta, solubila în apa (fără solventi organici) cu uscare la aer, pentru marcaje profilate în pelicula continua sau în model structurat, asigurând vizibilitatea marcajului ziua și noaptea, pe timp uscat sau ploios.

Vopseaua se aplică, ca atare sau pe amorsa.

Marcajul se aplică cu masina echipata cu dispozitive speciale de aplicat vopsea, amorsa și bile de sticla sau manual, în functie de tipul marcajului.

Durata de serviciu a marcajului trebuie să fie de minim 18 luni.

Se pot execută și marcaje termoplastice sau cu benzi autoadezive de culoare alba, cu aplicare la cald sau la rece, care să indeplineasca aceleasi condiții tehnice de exploatare ca vopseaua de tip masa plastica de la paragraful anterior.

Durata de serviciu a acestora trebuie să fie de minim 36 luni.

Tehnologia de aplicare și fisele tehnice ale materialelor pentru execuția marcajelor termoplastice vor fi furnizate de Ofertant, Beneficiarului, la depunerea ofertelor pentru licitatie.

Materialele folosite trebuie agrementate de o institutie agreata de Beneficiar.

De asemenea vor fi prezentate pentru materialele folosite certificate de atestare a calității, eliberate de laboaratoare recunoscute pe plan international (de preferință BAST și LGA).

2.2 CONTROLUL VOPSELEI DE MARCAJ

Vopseaua de marcaj destinata efectuarii marcajelor rutiere, se va analiza pe baza de probe, prelevate din recipienti originali, inchisi ermetic și sigilati.

Prelevarea probelor se face conform prescripțiilor din Instructiuni Tehnice pentru Marcaje Rutiere din AND - CESTRIN.

Probele vor fi analizate de către CESTRIN - Laboratorul de Siguranta Circulatiei sau de un alt laborator autorizat, conform dotarii și metodologiei acestuia.

În cazul unor rezultate necorespunzatoare, se va anunta urgent antreprenorul, iar Administratia Nationala a Drumurilor va trimite pentru analiza la LGA, vopsea în ambalaje originale.L.G.A (Landesgewerbeanstalt Bayern) este laboratorul autorizat care asigura și confirma calitatea vopselei de marcaj rutier.

Costul transportului și al analizelor va fi suportat de către antreprenor. În cazul confirmarii de către LGA a unor rezultate necorespunzatoare, antreprenorul este obligat să inlocuiasca acest lot de vopsea.

2.3 CONDIȚII TEHNICE PENTRU MICROBILE ȘI BILE MARI DE STICLA

Fiecare tip de vopsea de marcaj, utilizează un anumit tip de microbile sau bile mari de sticla. Tipul și dozajul de microbile sau bile mari de sticla vor fi recomandate de fabricantul de vopsea de marcaj, conform buletinului BAST. Ambalarea microbilelor sau a bilelor mari de sticla se face

în saci etansi. Calitatea lor trebuie să corespunda datelor din fisele tehnice.

3 TIPURI DE MARCAJE

3.1 MARCAJELE LONGITUDINALE

Marcajele longitudinale se subdivid în marcaje pentru:

- separarea sensurilor de circulatie;
- delimitarea benzilor;
- delimitarea partii carosabile;

Toate aceste marcaje sunt reprezentate prin:

- linie simpla sau dubla;
- linie discontinua simpla sau dubla;
- linie dubla compusa dint-o linie continua şi una discontinua.

Dimensiunile şi modurile de pozare a marcajelor longitudinale, functie de diverse situatii sunt prezentate în plansele nr. 1a, 1b, 1c, 1d.

Marcajele longitudinale de separare a sensurilor de circulatie se execută de regula din linie discontinua simpla, iar în unele cazuri special se folosesc linii continue sau linii formate dintr-o linie continua dublata de o linie discontinua.

Marcajele longitudinale de delimitare a benzilor, când latimea unei benzi de circulatie este de minim 3,00 m, se execută, de regula, prin linii discontinue simple, având segmentele şi intervalele, aliniate în profil transversal, pe sectoarele în aliniament.

Marcajele longitudinale de delimitare a partii carosabile se execută pe banda de incadrare, la limita partii carosabile cu:

- linii continue simple pe autostrazi, drumurile nationale reabilitate şi la exteriorul curbelor deosebit de periculoase ;
- linii discontinue simple pe celelalte drumuri publice sau în intersectii;

Marcajele longitudinale conform fig. 1 literele a-i, din plansa nr. 1a, se aplică în urmatoarele situatii:

- linia discontinua (fig.1a), pentru separarea sensurilor de circulatie la drumurile cu doua benzi de circulatie sau pentru delimitarea benzilor de acelasi sens;
- linia discontinua (fig. 1b), pentru separarea sensurilor de circulatie sau pentru delimitarea benzilor de acelasi sens, pe sectoarele de drum di localităţi unde viteza de circulatie este de max. 40 km/h;
- linia discontinua de avertizare (fig. 1c), având segmente mai lungi decât intervalele dintre ele, se aplică pentru a semnala fie trecerea de la o linie discontinua la o linie continua sau la o linie continua dublata de una discontinua, fie în apropierea de un alt loc care prezinta un risc deosebit. În interspatiile dintre linii se intercaleaza "sageti de repliere", conform plansa 3e, ansamblul realizându-se conform detaliilor din plansele 3f, 3g, 3h. În localităţi, atunci când distanţă intre intersectii este redusa, se poate renunta la linia discontinua de avertizare.

  De asemenea, în localităţi nu se execută sagetile de repliere.
- linia discontinua (fig. 1d), pentru a separa benzile de accelerare, decelerare sau virare, de benzile curente de circulatie. În acest caz, linia continua care se aplică în continuarea liniei discontinue se execută cu aceeasi latime.
- linia continua simpla (fig.1e), pentru separarea sensurilor de circulatie, pentru delimitarea benzilor de acelasi sens sau pentru delimitarea partii carosabile.
- linia continua dubla (fig. 1f), pentru separarea sensurilor de circulatie pe drumurile cu minimum doua benzi pe sens.

- linia dubla formata dintr-o linie continua și una discontinua (fig.1g), pentru separarea sensurilor, atunci când depasirea liniei este permisa numai pentru unul din sensuri.
- linia discontinua dubla (fig. 1h), pentru delimitarea benzilor cu circulatie reversibila.
- linia discontinua simpla (fig. 1i), pentru delimitarea partii carosabile în cazuri curente și pentru marcajele de ghidare din intersectii.

Marcajele longitudinale pentru locuri periculoase:

- pe sectoarele de drum cu vizibilitate redusa, marcajele axiale se execută cu linii continue care inlocuiesc sau dubleaza liniile discontinue, atunci când distanță de vizibilitate d_{min} , este inferioara valorilor date în tabelul din plansa nr. 1c;
- în curbele amenajate cu supralargire, marcajul pentru separarea sensurilor de circulatie se execută:
  a) pentru o supralargire de maximum 1,00 m se pastreaza banda exterioara de latime constanta;
  b) pentru o supralargire care depaseste 1,00 m se acorda benzii exterioare 40% din supralargirea totala, iar benzii interioare 60%;

Pe sectoarele de drum cu obstacole pe partea carosabila, marcajele se execută conform plansei nr. 1b.

3.2 MARCAJE TRANSVERSALE

De oprire - se execută printr-o linie continua având latimea de 0,40 m, și se amplaseaza astfel incât din locul de oprire să fie asigurata vizibilitatea în intersectie (conf. plansa nr. 1d, fig. 7);

De cedare a trecerii - se execută cu o linie discontinua și poate fi precedata de un triunghi, conform plansei nr. 2 a, fig. 8 și fig. 9;

De traversare pentru pietoni - se execută prin linii paralele cu axa caii, cu latimea de 0,40 m și interspatii de 0,60 m. Lungimea acestor linii este de min. 3,00 m pentru viteze de apropiere mai mici sau egale cu 50 km/h și de min. 4,00 m pentru viteze de apropiere mai mari de 50 km/h. (conform fig. 10 din plansa 2b)

Înainte trecerilor pentru pietoni, la 0,60 m de acestea, pe fiecare sens de circulatie, se vor execută linii transversale de oprire cu latime de 0,40 m.

În intersectiile cu circulatie pietonala foarte intensa, marcajele trecerilor pentru pietoni pot fi completate prin sageti indicând sensurile de traversare.

De traversare pentru biciclete - se execută din doua linii intrerupte, conform fig. 11 din plansa nr. 2b.

3.3 MARCAJE DIVERSE

De ghidare - folosite la materializarea traiectoriei pe care vehiculele trebuie să o urmeze în traversarea intersectiei;

Pentru spatii interzise - se execută prin linii paralele care pot fi sau nu incadrate de o linie continua, conform plansei nr. 2c;

Pentru interzicerea stationarii (conf. plansa 2d);

Pentru locurile de parcare pe partea carosabila (conf. plansa 2d);

a. transversale pe axa sau marginea caii;
b. inclinate fata de axa sau marginea caii;
c. paralele cu axa sau marginea caii;

Curbele deosebit de periculoase situate dupa aliniamente lungi pot fi precedate de marcaje de reducere a vitezei, constituite din linii transversale cu latime de 0.40 m, conform fig. 19 din plansa nr. 3a.

3.4 MARCAJE PRIN SAGETI ȘI INSCRIPTII

Aceste marcaje informeaza participantii la trafic asupra destinatiei benzilor, directiilor de urmat spre o anumita localitate, limitari de viteza, repliere înainte de sectoarele unde este instituita interdictia de a depasi,

etc., şi au dimensiuni diferentiate functie de locul unde se aplică şi viteza de apropiere.

Formele şi dimensiunile sagetilor sunt prezentate în plansele nr. 3b, 3c, 3d, 3e.

3.5 ALTE TIPURI DE MARCAJE

Sunt marcajele care au fost propuse în studiile realizate pentru eliminarea punctelor negre şi acceptate de Beneficiar. Acestea se vor execută conform specificatiilor din Proiectul Tehnic, din documentaţia de licitatie.

4 CONDIŢII DE REALIZARE A MARCAJELOR

4.1 TIPUL ŞI TIPODIMENSIUNILE MARCAJULUI

Marcajele rutiere cu vopsea ecologica, alba, diluabila cu apa, tip masa plastica, care asigura vizibilitate în condiţii de ceata, ploaie atât pe timp de zi cât şi de noapte. Vopseaua se aplică la rece, ca atare sau pe amorsa, în grosime de pelicula uda de 2000 microni.

Marcajele rutiere termoplastice trebuie să asigure vizibilitate în condiţii de ceata, ploaie, atât pe timp de zi, cât şi pe timp de noapte.

Marcajele termoplastice se aplică conform tehnologiei Producatorului, dupa aprobarea acesteia de către Consultant şi Beneficiar.

4.2 EXECUŢIA MARCAJULUI RUTIER

4.2.1 Specificatii generale

Se face cu respectarea prescripţiilor prezentului caiet de sarcini, în ceea ce priveste:

- calitatea vopselei conform prevederilor din Anexa 1;
- tipul imbracamintii rutiere, rugozitatea suprafeţei, condiţii de mediu şi locale;
- filmul marcajului;
- execuţia premarcajului;
- pregătirea suprafeţei pe care se aplică marcajul;
- stabilirea dozajului ud de vopsea;
- dozaj de microbile, bile de sticla de alte dimensiuni;
- metodologia de control al calităţii;
- norme de Protectia Muncii, Prevenirea şi stingerea incendiilor, din Instructiunile Tehnice pentru Marcaje Rutiere AND- CESTRIN;

4.2.2 Execuţia premarcajului:

- se face prin trasarea unor puncte de reper, pe suprafaţa partii carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corecta a marcajelor;
- premarcajul trebuie să respecte documentele grafice stabilite de Proiectul Tehnic;
- premarcajul se execută cu aparate topografice sau manual, marcându-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate;
- corectitudinea realizarii premarcajului de către executant, va fi verificata de Consultantul desemnat cu supravegherea realizarii lucrărilor, înainte de aplicarea marcajului definitiv. În cazul respingerii premarcajului de către acesta executantul va reface lucrarea pe cheltuiala să.

  Marcajul rutier se aplică numai pe suprafeţe curate şi uscate.
- Pe sectoare de drum unde suprafaţa nu este corespunzatoare, aceasta se curata prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate;
- Pe suprafeţe mici, grase, acestea se curata prin frezare, fără degradarea suprafeţei drumului sau prin spalare cu detergent sau solvent organic;
- Îndepărtarea prin frezare a unor suprafeţe marcate, în urmatoarele situatii:

1. Când modificarile impuse de Proiectul Tehnic al lucrării, necesita stergerea marcajului existent ;
2. Când modificarea elementelor geometrice ale unui sector de drum impune stergerea marcajului existent și executarea noului marcaj pe alt amplasament;

Execuția marcajului rutier, cu ajutorul esalonului de lucru, poate demara în urmatoarele condiții:

- executantul a obtinut aprobarea administratorului drumului și acordul politiei rutiere pentru instituirea restrictiilor de circulatie pe drumul public, în vederea executării lucrărilor;
- executantul este dotat cu indicatoare rutiere și panouri mobile de avertizare, pentru presemnalizarea și semnalizarea lucrării;
- executantul a obtinut dispozitie de lucru din partea Consultantului lucrării;
- s-a incheiat procesul verbal de receptionare a premarcajului;

Semnalizarea pe timpul execuției lucrărilor:

- presemnalizarea și semnalizarea lucrărilor prin indicatoare rutiere și mijloace de avertizare;
- pozarea cu conuri pentru protectia vopselei ude;
- autovehicul de incheiere a esalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicata pâna la darea în circulatie și de a recupera conurile;

5 CONTROLUL CALITĂȚII MARCAJULUI

5.1 SPECIFICATII GENERALE

În timpul executării marcajului rutier se va avea în vedere:

- daca executantul efectueaza omogenizarea vopselei în ambalaj și sitarea acesteia înainte de punerea în opera;
- daca se fac determinari periodice ale grosimii filmului ud de vopsea și a dozajelor de vopsea și microbile;
- respectarea proiectului;
- banda de marcaj să aiba un contur clar delimitat având microbile sau bile mari repartizate uniform pe lungimea și latimea benzii de vopsea;
- la controlul vizual, marcajul rutier să prezinte rezistenta la uzura, luminanta și retroreflexie uniform distribuite pe toata suprafața marcajului;
- în cazul nerespectarii prescripțiilor caietului de sarcini de către aplicator, acesta este obligat să refaca marcajul pe cheltuiala proprie, în condițiile impuse de responsabilul desemnat să supravegheze și să indrume în permanenta execuția lucrărilor de marcaje rutiere;

Întocmit,
ing. Lucian Limbășan

ANEXA 1

FISA TEHNICA

1. Vopsea de marcaj ecologica tip masa plastic, monocomponenta, solubila în apa (fără solventi organici) cu uscare la aer, aplicabila ca atare sau pe amorsa, pentru marcaje în pelicula continuua sau în model structurat sau profilat, asigurand vizibilitatea marcajului ziua și noaptea pe timp uscat și ploios.
2. Denumire : conform fabricantului
3. Caracterizare masa plastica :
   - 3.1. tip liant: acrilic
   - 3.2.densitate: conform fabricantului
   - 3.3.substante nevolatile (masa plastica ce se aplică): min 85%
   - 3.4.vascozitate: conform fabricantului
   - 3.5. cenusa % 95^0 C: min 66%
   - 3.6. timp de depozitare în ambalaj: min 6 luni
4. Caracterizari peliculogene
   - 4.1.test BAST min 4 Mio pentru grosimi de pelicula uda de 2.000µm
     - Buletin BAST: nr.
     - Retroflexie: min 150 mcd/Lx m^2
     - Factor de luminanta: min 0,40
     - Pendul SRT: min 40
     - Rezistenta la uzura: min 85%
     - Grosime de pelicula uda: 2.000µm
     - Tip microbile: Buletin BAST
     - Dozaj microbile gr/m^2: Buletin BAST
   - 4.2. timp de uscare pelicula uda: Buletin BAST
   - 4.3. rezistenta la ploaie dupa timpul de uscare (4.2): conform fabricantului
5. Asigurarea calității masei plastice și a microbilelor
   - 5.1.vopsea: Buletin LGA
   - 5.2.microbile: Certificat Lloyd
   - 5.3.agrement MLPAT-CATC: NR.
6. Condiții de aplicare
   - 6.1.temperatura de aplicare
     - *aer: conform fabricantului
     - *sol: conform fabricantului
   - 6.2.higrometrie: conform fabricantului
   - 6.3.dilutie: conform fabricantului
   - 6.4. masina de marcaj: conform fabricantului
7. Toxicitate și protectia mediului ambiant buletin conf. prescriptiei 91/155EWG
8. Reguli de siguranta la transport, manipulare și depozitare: conform fabricantului
9. Expediere: conform fabricantului

ANEXA 2

FISA TEHNICA

1.Amorsa (primer), monocomponenta, utilizată pentru realizarea unei aderente bune la suprafața suportului vopselelor ecologice monocomponente, cu uscare la aer, pe baza de apa (grosime pelicula uda 600µm) și a vopselelor de tip masa plastica, monocomponente, solubile în apa, cu uscare la aer. Amorsa se aplică pe suprafețe bituminoase noi, vechi sau pe marcaje rutiere vechi .

2.Denumirea vopselei :	conform fabricantului
3.Caracterizare amorsasa uda :	
3.1. tip liant	acrilic
3.2.densitate	conform fabricantului
3.3.vascozitate	conform fabricantului
3.4. timp de depozitare în ambalaj	min 6 luni
Dozaj microbile gr/m^2	Buletin BAST
4.Condiții de aplicare	
4.1.temperatura de aplicare	conform fabricantului
4.2. temperatura suprafeței de aplicare	conform fabricantului
4.3. umiditate relativă %	conform fabricantului
4.4.mod de aplicare	conform fabricantului
4.5.grosime pelicula uda	conform fabricantului
5. Timp de uscare ca atare sau ud	max. 3-6 minute
6. Rezistenta la ploaie dupa timpul de uscare	max 15 minute
7. Toxicitate și protectia mediului ambiant 91/155EWG	buletin conf. prescriptiei
8. Reguli de siguranta la transport, manipulare și depozitare	conform fabricantului
9. Expediere	conform fabricantului

Întocmit,
ing. Lucian Limbășan

BORDEROU CAIETE DE SARCINI
LUCRĂRI DE DRUMURI ȘI SISTEMATIZARE VERTICALĂ



PENTRU INVESTIȚIA:

"CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI"

CUPRINS:

CAIET DE SARCINI NR. 1 – DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR
CAIET DE SARCINI NR. 2 – LUCRĂRI PREGATITOARE EXECUTIEI
CAIET DE SARCINI NR. 3 – LUCRĂRI DE TERASAMENTE
CAIET DE SARCINI NR. 4 – PĂMÂNTURI STABILIZATE CU LIANȚI HIDRAULICI
CAIET DE SARCINI NR. 5 – FUNDAȚII DIN BALAST
CAIET DE SARCINI NR. 6 – PIATRĂ SPARTĂ ȘI PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL
CAIET DE SARCINI NR. 7 – PAVAJE DIN PIATRĂ NATURALĂ SAU DIN BETON
CAIET DE SARCINI NR. 8 – SEMNALIZARE VERTICALĂ
CAIET DE SARCINI NR. 9 – MARCAJE

Întocmit,
ing. Lucian Limbășan

CAIET DE SARCINI NR. 1 – DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR

1. GENERALITĂŢI

Prezentele caiete de sarcini sunt obligatorii conform legilor în vigoare din România şi se vor studia obligatoriu înainte de începerea execuţiei. În acest capitol se descriu caracteristicile generale ale tuturor caietelor de sarcini.

Prezentele caiete de sarcini detaliază aspecte legate de partea de execuţie. Nu se descriu lucrările de mică importanţă sau care sunt realizate în situaţii curente.

2. PROBLEME CURENTE ŞI SPECIALE

Prezentele caiete de sarcini descriu lucrările mai deosebite la care gradul de atenţie trebuie sporit. În paralel cu acestea, caietele de sarcini ale producătorilor, toate normele specifice în vigoare sau alte modificări ale proiectului sunt obligatorii. În cazul în care proiectul sau părţi ale proiectului nu sunt înţelese de către executant acesta are obligaţia să anunţe proiectantul în cel mai scurt timp pentru clarificare. Toate notele de pe planşe sunt părţi ale caietelor de sarcini şi sunt obligatorii.

Orice comunicare spre proiectant se face în scris sau se consemnează în scris după luarea unei decizii. Orice decizie se menţionează în scris în minimum trei copii pentru beneficiar, executant şi proiectant. Executantul şi beneficiarul au obligaţia să anunţe inspecţia de stat în construcţii înaintea fazelor determinate pentru a putea participa la acestea. Dacă executantul consideră oportună prezenţa proiectantului la o altă fază de execuţie acesta va anunţa proiectantul.

Schimbările de soluţii se pot face numai cu acordul proiectantului. Dacă executantul doreşte să modifice o soluţie va prezenta şi soluţii alternative şi apoi se va discuta cu proiectantul. În cazul în care se specifică în proiect "conform detaliului tip" sau "conform caietului de sarcini tip" şi acestea nu se cunosc se vor solicita proiectantului detalii pentru aceste aspecte.Pentru neconcordanţă la cantităţile de lucrări se va consulta proiectantul.Neconcordanţele observate de executant în proiect vor fi obligatoriu anunţate proiectantului în timp util pentru a putea fi remediate. Rotunjirile numerice la cantităţi trebuie să fie luate în considerare în momentul evaluării cantităţilor şi nu pot fi imputate proiectantului (orice rotunjire se face la număr întreg superior sau inferior cel mai apropiat).

Rotunjirile dimensionale se vor face la cel mai apropiat număr conform toleranţelor specifice pentru fiecare element (conform normativelor în vigoare) dar se va studia întotdeauna influenţa acestei rotunjiri asupra întregului element din punct de vedere al implicaţiilor la alte elemente ale acestei rotunjiri.Proiectantul îşi rezerva dreptul completării şi modificării prezentului caiet în condiţiile oferirii unor soluţii din partea executantului propuse spre aprobare şi însuşite precum şi în cazul implementării în timp util a altor soluţii noi eficiente economic.

Proiectantul poate oferi la cerere caiete de sarcini sau detalii suplimentare pentru aspecte ale realizării proiectului care nu sunt înţelese corect, nu pot fi realizate practic sau pot fi realizate cu dificultate, nu au fost detaliate suficient după părerea executantului, nu sunt în concordanţă cu situaţia de pe teren, nu sunt actualizate conform normelor în vigoare sau conform materialelor găsite pe piaţă etc. Responsabilitatea realizării unei soluţii care nu face parte din prezentul proiect sau din prezentele caiete de sarcini este a celui care o realizează, proiectantul

fiind scutit de orice responsabilitate privind modificarea soluţiei sau orice alte consecinţe care decurg din această modificare.

Se vor respecta toleranţele maxime admise conform prescripţiilor în vigoare pentru fiecare tip de elemente.Citirea, înţelegerea şi însuşirea acestor caiete de sarcini nu scuteşte executantul de cunoaşterea şi respectarea tuturor aspectelor referitoare la asigurarea calităţii în construcţii: standarde, normative, prescripţii tehnice, procese verbale, documente speciale privind calitatea etc.

Lista normativelor care apare la fiecare caiet de sarcini este enunţiativă nu exhaustivă. Orice normativ conancorajeex unei activităţi descrise în caietul de sarcini trebuie respectat indiferent dacă el a fost menţionat sau nu în lista de standarde de referinţă.

Recepţia lucrărilor la diferite capitole va avea în vedere următoarele acte normative, ce reglementează aceasta activitate:

-Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente, C56-85;

- Instrucţiuni pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor ascunse la construcţii şi instalaţii aferente, C56/85;

- Legea 10/1995.

3. MASURI NTS SI PSI

Înaintea demarării lucrărilor de execuţie se vor avea în vedere următoarele acte normative ce reglementează aceste cerinţe :

Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii - Ordinul MLPAT 9/N/15.03.1993;Norme tehnice de proiectare şi realizarea construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului, P118-99;Ordonanţa nr. 60/28,08,1997 publicat în M.O. nr. 225/30,08,1997- privind apărarea împotriva incendiilor, completat cu Ordinul nr. 775/22,07,1998 publicat în M.O. nr. 384/09,10,1998- privind aprobarea Normelor generale de prevenire şi stingere a incendiilor;

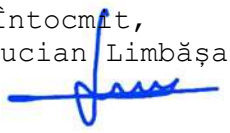
Normativ de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii, C300-94.

Orice alt act/protocol care reglementează şi stabileşte măsuri NTS şi PSI stabilit între executant şi beneficiar pentru lucrările ce se execută.

Proiectul este elaborat și va fi interpretat într-o manieră multidisciplinară, asigurându-se corelarea între toate specialitățile implicate.

Pentru orice situaţie excepţională apărută în timpul execuţiei, antreprenorul va solicita asistenţa proiectanţilor de specialitate, în vederea stabilirii soluţiilor adecvate.

Întocmit,
ing. Lucian Limbășan



CAIET DE SARCINI NR. 2 – LUCRARI PREGATITOARE EXECUTIEI

1.GENERALITĂŢI

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuie respectate la lucrările premergătoare execuţiei.

2. PROBLEME SPECIALE

Beneficiarul va asigura verificarea proiectelor de execuţie de către verificatori de proiecte atestaţi de comisia de atestare a Ministerului Lucrărilor Publice, Transportului şi Locuinţei, persoane fizice sau juridice, alţii decât specialiştii elaboratori ai proiectelor, conform regulamentului aprobat prin HG nr. 925/1995 (Regulament de atestare tehnico-profesionala a specialiştilor cu activitate în construcţii).

Producătorii şi mărcile de produse / materiale indicate în acest proiect sunt cele care corespund concepţiei tehnico-economice a proiectantului. Acestea pot fi modificate cu acordul proiectantului şi investitorului.

Antreprenorul va numi - conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcţii - responsabilul tehnic atestat care răspunde conform atribuţiilor care îi revin de realizarea nivelului de calitate corespunzător exigenţelor de performanţă esenţiale ale lucrării. Antreprenorul şi investitorul au obligaţia montării la vedere a panoului de identificare a investiţiei, completat corespunzător.

După prpimirea documentaţiei tehnice de execuţie, antreprenorul va asigura cunoaşterea proiectului de către toţi factorii care concură la realizarea lucrării.

Se va comunica Inspecţiilor teritoriale, conform HG nr. 261/1994 şi HG nr. 766/1997 programul calendaristic pentru verificarea şi recepţia fazelor determinante, de la care execuţia nu mai poate continua fără recepţia fazei. Acest plan se va comunica tuturor factorilor interesaţi. Antreprenorul va solicita prezenţa proiectantului şi a celorlalţi factori implicaţi la recepţionarea fazelor determinante cu cel puţin 5 zile înainte de termenul fixat.

Lucrările de structură se vor executa pe baza documentaţiei tehnice cuprinse în proiect, precum şi a completărilor şi modificărilor transmise de proiectant în timpul execuţiei prin planuri suplimentare, planuri modificatoare sau dispoziţii de şantier.

Antreprenorul va semnala proiectantului eventualele neconcordanţe, omisiuni sau neclarităţi, apărute în proiect în caietele de sarcini sau în modificările trimise pentru a fi analizate şi a se lua măsurile necesare, înaintea execuţiei fazei respective.

Antreprenorul poate face propuneri de modificări faţă de soluţiile tehnologice cuprinse în proiect în scopul adaptării la propria tehnologie. Aceste propuneri se vor putea aplica numai după însuşirea lor de către proiectant.

Se atrage atenţia în mod deosebit asupra faptului că structura a fost dimensionată la încărcările de exploatare, climatice şi seismice prevăzute în standardele româneşti în vigoare. În cazul în care executantul, prin tehnologia adaptată produce asupra elementelor structurale încărcări tehnologice suplimentare, acesta are obligaţia să anunţe proiectantul în scopul verificării sau redimensionării acestor elemente.

La punctul de lucru se vor găsi în mod obligatoriu: documentaţia completă de execuţie (autorizaţie de construire, proiect tehnic verificat de verificatori atestaţi, detalii de execuţie, caiete de sarcini), registrul de procese verbale de lucrări ascunse , procese verbale de faze determinante,

aspect beton după decofrare, condică betoane, registrul de comunicări şi dispoziţii de şantier, principalele norme care guvernează tehnologia de execuţie. Pentru fiecare fază tehnologică prezentată în caietele de sarcini se vor întocmi procese verbale ce vor fi însoţite de fotografii pe suport digital explicite. Antreprenorul are obligaţia de a pune la dispoziţia şantierului orice norme care sunt necesare pentru execuţia lucrării conform prezentului proiect.

În cazul abordării unor procedee tehnologice care nu sunt acoperite prin norme tehnice legal aprobate, proiectantul va prezenta un caiet de sarcini special întocmit privind succesiunea fazelor tehnologice şi măsuri specifice.

Întocmit,
ing. Lucian Limbășan

CAIET DE SARCINI NR. 3 - LUCRARI DE TERASAMENTE

C U P R I N S

I. G E N E R A L I T A T I
  I. 1. DOMENIU DE APLICARE
  I. 2. PREVEDERI GENERALE
II. MATERIALE FOLOSITE
  II. 1. PAMANT VEGETAL
  II. 2. PAMANTURI PENTRU TERASAMENTE
  II. 5. APA DE COMPACTARE
  II. 6. PAMANTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE
  II. 7. VERIFICAREA CALITATII PAMANTURILOR
III. EXECUTAREA TERASAMENTELOR
  III. 1. PICHETAJUL LUCRARILOR
  III. 2. LUCRARI PREGATITOARE
  III. 3. MISCAREA PAMANTULUI
  III. 4. GROPI DE IMPRUMUT SI DEPOZITE DE PAMANT
  III. 5. EXECUTIA DEBLEURILOR
  III. 6. PREGATIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI
  III. 7. EXECUTIA RAMBLEURILOR
  III. 8. EXECUTIA SANTURILOR SI RIGOLELOR
  III. 9. FINISAREA PLATFORMEI
  III.10. ACOPERIREA CU PAMANT VEGETAL
  III.11. DRENAREA APELOR SUBTERANE
  III.12. INTRETINEREA IN TIMPUL TERMENULUI DE GARANTIE
  III.13. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR
IV. RECEPTIA LUCRARII
  IV. 1. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE
  IV. 2. RECEPTIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRARILOR
  IV. 3. RECEPTIA FINALA
ANEXA - DOCUMENTE DE REFERINTA



G E N E R A L I T A T I

I. 1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizarea, constructia și reconstructia drumurilor publice. El cuprinde condițiile tehnice comune ce trebuie să fie indeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de receptie.

I. 2. PREVEDERI GENERALE

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914 și alte standarde și normative În vigoare, la data execuției, în masura în care acestea completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura, prin laboratorul propriu sau prin laboratoare autorizate și aprobate de către Inginer, efectuarea tuturor încercărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va efectua, la cererea Inginerului și în conformitate cu prevederile contractului, și alte verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va adopta măsurile tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va tine evidenta zilnica a volumelor de terasamente executate, precum și înregistrarile de calitate privind rezultatele testelor efectuate.

În cazul în care se vor constata abateri de la prevederile prezentului caiet de sarcini Inginerul poate dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

II. MATERIALE FOLOSITE

II. 1. PĂMÂNT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi insamantate sau plantate se foloseste pământ vegetal rezultat de la curățirea terenului și cel adus de pe alte suprafețe locale de teren acoperite cu pământ vegetal corespunzator.

II. 2. PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

Categoriile și tipurile de pământuri care se folosesc la executarea terasamentelor sunt clasificate conform STAS 1243.

Pământurile clasificate ca foarte bune pot fi folosite în orice condiții climaterice și hidrologice, la orice înalțime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

Pământurile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate în orice condiții climaterice, hidrologice și la orice înalțime de terasament, compactarea lor necesitand o tehnologie adecvată.

Pământurile prafoase și argiloase, clasificate ca mediocre în cazul când condițiile hidrologice locale sunt mediocre și nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 9/1,2,3 privind actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrări de drum.

În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri rele sau foarte rele sau a celor cu densitate în stare uscata compactata mai mica de 1,5 g/cmc, vor fi inlocuite cu pământuri de calitate satisfacatoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianti (var, cenusa de furnal, etc.). înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toata latimea platformei, la o adâncime de minimum 20 cm în cazul pământurilor rele și de minimum 50 cm în cazul pământurilor foarte rele sau pentru soluri cu densitate în stare uscata compactata mai mica de 1,5 g/cmc. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului și se va stabili în functie de condițiile locale concrete, de către Inginer.

Pentru pământurile argiloase, simbolul 4d, se recomanda fie înlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, var-ciment, stabilizatori chimici specifici, etc. pe o grosime de minimum 15 cm, sau când pământul din patul drumului are umiditatea relativă W_o>0,55 se va execută un strat de separatie din geotextil, rezistent și permeabil.

$$W_o = \frac{W \text{ - umiditate naturala}}{W_L \text{ - limita de curgere}}$$

Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri simbol 4d (anorganice) și 4e (cu materii organice peste 5%) a caror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea soluției de punere în opera și eventualele măsuri de imbunatatire să fie fundamentate cu studii bazate pe încercări de laborator pe considerente tehnico-economice.

Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, maluri, namoluri, pământurile turboase și vegetale, pământurile cu consistenta redusa (care au indicele de consistenta sub 0,75%), precum și pământurile cu continut mai mare de 5% de saruri solubile în apa. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgari de pământ inghetat sau cu continut de materii organice În putrefactie (brazde, frunzis, rădăcini, crengi, etc).

II. 3. APA DE COMPACTARE

Apa necesara compactarii rambleurilor nu trebuie să fie murdara și nu trebuie să contina materii organice în suspensie.

Apa salcie va putea fi folosita cu acordul "Inginerului", cu exceptia compactarii terasamentelor din spatele lucrărilor de arta.

Eventuala adăugare a unor produse, destinate să faciliteze compactarea nu se va face decat cu aprobarea Inginerului, aprobare care va preciza și modalitatile de utilizăre.

II. 4. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE

Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protectie a rambleurilor erodabile trebuie să aibe calitățile pământurilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse nisipurile și pietrisurile aluvionare. Aceste pământuri nu trebuie să aiba elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

II. 5. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevăzute În tabelul 2.

Tabel 2

Nr. Crt.	**Caracteristici care se verifică**	**Frecvențe minime**	**Metode de determinare conform STAS**
1	Granulozitate	În functie de heterogenitatea pământului utilizat însă nu va fi mai mică decât o Încercare la fiecare 5.000 mc	1913/5-85
2	Limita de plasticitate		1913/4-86
3	Densitate uscata maxima		1913/3-76
4	Coeficientul de neuniformitate		730-89
5	Caracteristicile de compactare	Pentru pământurile folosite în rambleurile din spatele zidurilor și pământurile folosite	1913/13-83

6	Umflare libera	la protecţia rambleurilor, o încercare la fiecare 1.000 mc	1913/12-88
7	Sensibilitate la îngheţ, dezgheţ	O Încercare la fiecare: - 2.000 mc pământ pentru rambleuri - 250 ml de drum în debleu	1709/3-90
8	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 mc	1913/1-82

Laboratorul Antreprenorului va avea un registru completat la zi cu rezultatele tuturor determinărilor de laborator.

III. EXECUTAREA TERASAMENTELOR

III. 1. PICHETAJUL LUCRĂRILOR

La pichetarea axei traseului vor fi materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheţi cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legate de reperi amplasaţi în afara amprizei drumului. Pichetajul va fi însoţit şi de o reţea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasaţi în afara zonei drumului, cel puţin cate doi reperi pe km.

În cazul când documentaţia este întocmită pe planuri fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmează să se facă la începerea lucrărilor de execuţie pe baza planului de situaţie, a listei cu coordonate pentru vârfurile de unghi şi a reperelor de pe teren.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala să, va trece la restabilirea şi completarea pichetajului în cazul situaţiei arătate la pct.8.1. sau la executarea pichetajului complet nou în cazul situaţiei de la pct.8.2. În ambele cazuri trebuie să se facă o pichetare detaliata a profilurilor transversale, la o distanţă maxima intre acestea de 30 m în aliniament şi de 20 m în curbe.

Picheţii implantati în cadrul pichetajului complementar vor fi legaţi, în plan şi în profil în lung, de aceiaşi reperi ca şi picheţii din pichetajul iniţial.

Odată cu definitivarea pichetajului, în afara de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin ţăruşi şi şabloane următoarele:

- Înălţimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax, de-a lungul axului drumului;
- punctele de ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- Înclinarea taluzelor.

Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor picheţilor şi reperelor şi are obligaţia de a-i restabili sau de a-l reamplasa ori de cate ori este necesar.

În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuata de către Antreprenor, pe cheltuiala şi răspunderea să, dar numai cu aprobarea scrisa a Inginerului, cu notificare cu cel puţin 24 ore în devans.

Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate şi poziţiile tuturor instalaţiilor subterane şi aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.

III. 2. LUCRĂRI PREGATITOARE

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei expropriate:

- defrișări;
- curățirea terenului de resturi vegetale și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafața și adâncime;
- demolarea sau protejarea construcțiilor existente.

Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor și arbustilor, să scoata rădăcinile și buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, în caz ca este necesar, în conformitate cu legislatia în vigoare.

Scoaterea buturugilor și rădăcinilor se face obligatoriu la rambleuri cu înalțime mai mica de 2 m precum și la debleuri.

Curățirea terenului de frunze, crengi, iarba și buruieni și alte materiale se face pe întreaga suprafața a amprizei.

Decaparea pământului vegetal se face pe intrega suprafața a amprizei drumului și a gropilor de împrumut.

Pământul decapat și orice alte pământuri care sunt improprii pentru umpluturi vor fi transportate și depuse în depozite definitive, evitand orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pământul vegetal va fi pus în depozite provizorii, în vederea reutilizării.

Pe portiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin santuri de garda care să colecteze și să evacueze apa în afara amprizei drumului. În general, daca se impune, se vor execută lucrări de colectare, drenare și evacuare a apelor din ampriza drumului.

Demolarile constructiilor existente vor fi executate pana la adâncimea de 1,00 m sub nivelul platformei terasamentelor.

Materialele provenite din demolare vor fi strânse cu grija, pentru a fi reutilizate conform indicatiilor precizate în caietele de sarcini speciale sau instructiunilor Inginerului. Toate materialele provenite din demolari sau dezafectari apartin Beneficiarului și vor fi depozitate și predate acestuia conform instructiunilor Inginerului. Materialele care care nu vor fi depozitate și predate Beneficiarului vor fi evacuate la groapa publica cea mai apropiata numai cu aprobarea Inginerului, transportul și depozitarea fiind în sarcina Antreprenorului.

Toate golurile ca: puturi, pivnite, excavatii, gropi rezultate dupa scoaterea buturugilor și rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplutura, conform prevederilor art.4 și compactate pentru a obtine gradul de compactare prevazut În tabelul nr.5 punctul b.

Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca Inginerul să constate și să accepte execuția lucrărilor pregatitoare enumerate în prezentul capitol.

Aceasta acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționata în registrul de șantier.

III. 3. MIȘCAREA PĂMÂNTULUI

Mișcarea terasamentelor se efectueaza prin utilizărea pământului provenit din sapaturi, în profilurile cu umplutura ale proiectului. La inceputul lucrărilor, Antreprenorul trebuie să prezinte Consultantului spre aprobare, o diagrama a cantitatilor ce se vor transporta (inclusiv un tabel de mișcare a terasamentelor), precum și toate informatiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distante, etc.).

Excedentul de săpătură și pământurile din debleuri care sunt improprii realizarii rambleurilor (În sensul prevederilor din art.4) precum și pământul

din patul drumului din zonele de debleu care trebuie inlocuite (În sensul art.4) vor fi transportate în depozite definitive.

Necesarul de pământ care nu poate fi asigurat din debleuri, va proveni din gropi de împrumut.

Recurgerea la debleuri și rambleuri în afara profilului din proiect, sub forma de supralargire, trebuie să fie supusa aprobării Inginerului.

Daca, în cursul execuției lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri și gropi de împrumut este incompatibila cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini și ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor și normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea și condițiile de execuție a rambleurilor, Antreprenorul trebuie să informeze Inginerul și să-i supuna spre aprobare alternative de modificare a provenientei pământului pentru umplutura, pe baza de masuratori și teste de laborator, demonstrand existenta reala a materialelor și evaluarea cantitatilor de pământ ce se vor exploata.

Daca Inginerul considera necesar, el poate preciza, completa sau modifica prevederile art.4 al prezentului caiet de sarcini. În acest caz, Antreprenorul poate intocmi, în cadrul unui caiet de sarcini speciale, "Tabloul de corespondenta a pământului" prin care se defineste destinatia fiecarei naturi a pământului provenit din debleuri sau gropi de împrumut.

Transportul pământului se face pe baza unui plan Întocmit de Antreprenor, "Tabelul de mișcare a pământului" care defineste în spatiu miscarile și localizarea finala a fiecarei cantitati izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. El tine cont de "Tabloul de corespondenta a pământului" stabilit de Beneficiar, daca aceasta exista, ca și de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport și de prescripțiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobării Inginerului în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începerea lucrărilor.

III. 4. GROPI DE ÎMPRUMUT ȘI DEPOZITE DE PĂMÂNT

În cazul în care locatia gropilor de împrumut și a depozitelor de pământ nu sunt impuse prin proiect sau prin caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face Antreprenorul, cu acordul Inginerului. Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatarii gropilor de împrumut sau a depozitelor. Cererea trebuie să fie insotita de:

- un raport privind calitatea pământului din gropile de împrumut alese, în spiritul prevederilor articolului 4 din prezentul caiet de sarcini, cheltuielile pentru sondajele și analizele de laborator executate pentru acest raport fiind în sarcina Antreprenorului;
- acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite și/sau pentru gropile de împrumut;
- un raport cu programul de exploatare a gropilor de împrumut și planul de refacere a mediului.

La exploatarea gropilor de împrumut Antreprenorul va respecta urmatoarele reguli:

- pământul vegetal se va indeparta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizatiei prealabile a Beneficiarului, să fie la o departare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;
- taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu conditia ca fundul sapaturii, la

terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitatii, iar taluzurile să fie ingrijit executate;

- sapaturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adanci decat cota practicata în debleuri sau sub cota santului de scurgere a apelor, în zona de rambleu;
- în albiile majore ale raurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajand o bancheta de 4,00 m latime intre piciorul taluzului drumului și groapa de împrumut;
- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversala de 1...3% spre exterior și o pantă longitudinala care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor execută cu înclinarea dep 1:1,5...1:3; când intre piciorul taluzului drumului și marginea gropii de împrumut nu se lasa nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

Surplusul de săpătură din zonele de debleu, poate fi depozitat, cu acordul Inginerului, în urmatoarele moduri:

- în continuarea terasamentului proiectat sau existent în rambleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat și taluzat conform prescripțiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafața superioara a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelata la o cota cel mult egala cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;
- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor în execuție sau ale celor existente și în afara firelor de scurgere a apelor; în ambele situatii este necesar să se obtina aprobarea pentru ocuparea terenului și să se respecte condițiile impuse.

La amplasarea depozitelor în zona drumului se va urmări ca prin execuția acestora să nu se provoace inzapezirea drumului.

Antreprenorul va avea grija ca gropile de împrumut și depozitele să nu compromita stabilitatea masivelor naturale și nici să nu riste antrenarea terasamentelor de către ape sau să cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. În acest caz, Antreprenorul va fi în intregime raspunzator de aceste pagube.

Inginerul se poate opune executării gropilor de împrumut sau depozitelor propuse de Antreprenor și susceptibie de a inrautati aspectul imprejurimilor și a scurgerii apelor, fără ca antreprenorul să poata pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despagubiri.

Achizitionarea sau despagubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pământuri ca și ale celor necesare gropilor de împrumut, rămân în sarcina Antreprenorului.

III. 5. EXECUȚIA DEBLEURILOR

Antreprenorul nu va putea execută nici o lucrare înainte ca modul de pregătire a amprizelor de debleu, precizat de prezentul caiet de sarcini și caietul de sarcini speciale să fi fost verificat și aprobat ca satisfacator de către Inginer.

Aceste aprobări trebuie, în mod obligatoriu să fie menționate în registrul de șantier.

Sapaturile trebuiesc atacate frontal pe întreaga latime și pe masura ce avanseaza, se realizeaza și taluzarea, urmărind pantele taluzurilor menționate pe profilurile transversale.

Nu se vor creea supraadancimi în debleu. În cazul când în mod accidental apar asemenea situatii se va trece la umplerea lor, conform

modalitatilor pe care le va prescrie Inginerul și pe cheltuiala Antreprenorului.

La saparea în terenuri sensibile la umezeala, terasamentele se vor execută progresiv, asigurandu-se permanent drenarea și evacuarea apelor pluviale și evitarea destabilizarii echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pământurilor. Toate lucrările preliminare de drenaj vor fi finalizate înainte de începerea sapaturilor, pentru a se asigura ca lucrările se vor execută fără a fi afectate de ape.

În cazul când terenul intalnit la cota fixata prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite și nu este de portanta prevazuta, se va putea prescrie realizarea unui strat de forma pe cheltuiala Beneficiarului. Compactarea acestui strat de forma se va face la gradul de compactare de 100% Proctor Normal. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal.

Înclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv. Daca acesta difera de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui să aduca la cunostinta Inginerului neconcordanta constatata, urmand ca acesta să dispuna o modificare a inclinarii taluzurilor și modificarea volumului terasamentelor.

Prevederile STAS 2914 privind înclinarea taluzurilor la deblee pentru adancimi de maximum 12,00 m sunt date în tabelul 3, În functie de natura materialelor existente în debleu.

Tabel 3

NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU	ÎNCLINAREA TALUZURILOR
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prafoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0 : 1,5
Pământuri marnoase	1,0:1,0...1,0:0,5
Pământuri macroporice (loess și pământuri loessoide)	1,0:0,1
Roci stancoase alterabile, în functie de gradul de alterabilitate și de adâncimea debleurilor	1,0:1,5...1,0:1,0
Roci stancoase nealterabile	1,0:0,1
Roci stancoase (care nu se degradeaza) cu stratificarea favorabila în ce priveste stabilitatea	de la 1,0:0,1 pana la pozitia verticala sau chiar În consola

În debleuri mai adanci de 12,00 m sau amplasate în condiții hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltratii, zone de baltiri) indiferent de adâncimea lor, înclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate.

Taluzurile vor trebui să fie curatate de pietre sau de bulgari de pământ care nu sunt perfect aderente sau incorporate în teren ca și rocile dislocate a caror stabilitate este incerta.

Daca pe parcursul lucrărilor de terasamente, masele de pământ devin instabile, Antreprenorul va lua măsuri imediate de stabilizare, oprind execuția lucrărilor în zona afectata și luand toate măsurile necesare de protectia muncii și anuntand în acelasi timp Inginerul.

Debleurile în terenuri moi, ajunse la cota, se vor compacta pana la 100% Proctor Normal, pe o adâncime de 30 cm (conform prevederilor din tabelul 5 pct. c).

În terenuri stancoase, la sapaturile executate cu ajutorul explozivului, Antreprenorul va trebui să stabileasca și apoi să adapteze planurile sale de derocare în asa fel incat dupa explozii să se obtina:

- degajarea la gabarit a taluzurilor și platformei;
- cea mai mare fractionare posibila a rocii, evitand orice risc de deteriorare a lucrărilor.

Pe timpul intregii durate a lucrului va trebui să se inspecteze, în mod frecvent și în special dupa explozie, taluzurile de debleuri și terenurile de deasupra acestora, în scopul de a se inlatura partile de roca, care ar putea să fie dislocate de viitoare explozii sau din alte cauze.

Dupa execuția lucrărilor, se va verifica daca adâncimea necesara este atinsa peste tot. Acolo unde aceasta nu este atinsa, Antreprenorul va trebui să execute derocarea suplimentara necesara.

Tolerantele de execuție pentru suprafața platformei și nivelarea taluzurilor sub lata de 3 m sunt date În tabelul 4.

Tabel 4

Profilul	Tolerante admise	
	Roci necompacte	Roci compacte
Platforma cu strat de forma	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platforma fără strat de forma	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil În functie de natura rocii

Metoda utilizată pentru nivelarea platformei în cazul terenurilor stancoase este lasata la alegerea Antreprenorului. El are posibilitatea de a realiza o adâncime suplimentara, apoi de a completa, pe cheltuiala să, cu un strat de pământ, pentru aducerea la cote, care va trebui compactat asa cum este aratat în art.14.

Daca proiectul prevede executarea rambleurilor cu pământurile sensibile la umezeala, Beneficiarul va prescrie ca executarea sapaturilor în debleuri să se facă astfel:

- În perioada ploioasa: extragerea verticala
- dupa perioada ploioasa: sapaturi în straturi, pana la orizontul al carui continut în apa va fi superior cu 10 puncte, umiditatii optime Proctor Normal.

În timpul execuției debleurilor, Antreprenorul este obligat să conducă lucrările astfel ca pământurile ce urmează să fie folosite în realizarea rambleurilor să nu fie degradate sau inmuiate de apele de ploaie. Va trebui, în special să se inceapa cu lucrările de debleu de la partea de jos a rampelor profilului în lung.

Daca topografia locurilor permite o evacuare gravitațională a apelor, Antreprenorul va trebui să mentina o pantă suficienta pentru scurgere, la suprafața partii excavate și să execute în timp util santuri, rigole, lucrări provizorii necesare evacuarii apelor în timpul excavarii.

III. 6. PREGĂTIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI

Lucrările pregatitoare aratate la art.8 și 9 sunt comune atat sectoarelor de debleu cat și celor de rambleu.

Pentru rambleuri mai sunt necesare și se vor execută și alte lucrări pregatitoare.

Când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioara lui 20%, Antreprenorul va trebui să execute trepte de infratire avand o înalțime egala

cu grosimea stratului prescris pentru umpluturAa, distanțăte la maximum 1,00 m pe terenuri obisnuite și cu înclinarea de 4% spre exterior.

Pe terenuri stancoase aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agreate de Inginer.

Pe terenurile remaniate în cursul lucrărilor pregatitoare prevăzute la art.8 și 9, sau pe terenuri de portanta scazuta se va execută o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adâncime minima de 30 cm, pentru a obtine un grad de compactare Proctor Normal conform tabelului 5.

III. 7. EXECUȚIA RAMBLEURILOR

Prescripții generale

Antreprenorul nu poate execută nici o lucrare înainte ca pregatirile terenului, indicate în caietul de sarcini și caietul de sarcini speciale, să fie verificate și aprobate de "Inginer". Aceasta aprobare trebuie să fie, în mod obligatoriu, consemnata în caietul de șantier.

Nu se execută lucrări de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

Execuția rambleurilor trebuie să fie intrerupta în cazul când calitățile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii.

Execuția nu poate fi reluata decat dupa incetarea intemperiilor și revenirea terenului la parametrii fizici corespunzatori, în conformitate cu testele efectuate de Antreprenor în acest scop și cu aprobarea Inginerului, caruia ii vor fi puse la dispozitie rezultatele testelor efectuate de Antreprenor.

Modul de execuție a rambleurilor

Rambleurile se execută în straturi uniforme suprapuse, paralele cu linia proiectului, pe întreaga latime a platformei și în principiu pe întreaga lungime a rambleului, evitandu-se segregarile și variatiile de umiditate și granulometrie.

Daca dificultatile speciale, recunoscute de "Inginer", impun ca execuția straturilor elementare să fie executate pe latimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alaturate, care impreuna acopera întreaga latime a profilului, urmărind ca decalarea în înalțime intre doua benzi alaturate să nu depaseasca grosimea maxima impusa.

Pământul adus pe platforma va fi imprastiat și nivelat pe întreaga latime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea optima de compactare stabilita prin piste de proba, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cat posibil paralel cu profilul definitiv.

Suprafața fiecarui strat intermediar, care va avea grosimea optima de compactare, va fi plana și va avea o pantă transversala de 3…5% către exterior, iar suprafața ultimului strat va avea pantă prescrisa conform articolului 16.

La realizarea umpluturilor cu inaltimi mai mari de 3,00 m, se pot folosi, la baza acestora, blocuri de piatra sau din beton cu dimensiunea maxima de 0,50 m cu conditia respectarii urmatoarelor măsuri:

- impanarea golurilor cu pământ;
- asigurarea tasarilor în timp și luarea lor în considerare;
- realizarea unei umpluturi omogene din pământ de calitate corespuzatoare pe cel puțin 2,00 m grosime la partea superioara a rambleului.

La punerea în opera a rambleului se va tine seama de umiditatea optima de compactare. Pentru aceasta, laboratorul șantierului va face determinari ale umiditatii la sursa și se vor lua măsurile în consecinta pentru punerea în opera, respectiv asternerea și necompactarea imediata, lasand pământul să se zvante sau să se trateze cu var pentru a-și reduce umiditatea pana cat mai

aproape de cea optima, sau din contra, udarea stratului asternut pentru a-l aduce la valoarea umiditatii optime.

Compactarea rambleurilor

Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevazut În STAS 2914, conform tabelului 5.

Tabel 5

Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)	Pământuri			
	Necoezive		Coezive	
	Imbracaminti permanente	Imbracaminti semipermanente	Imbracaminti permanente	Imbracaminti semipermanente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu, cu Înalțimea: h ≤ 2,00 m h > 2,00 m	100 95	95 92	97 92	93 90
b. În corpul rambleurilor, la adâncimea sub patul drumului: h ≤ 0,50 m 0,5 < h ≤ 2,00 m h > 2,00 m	100 100 95	100 97 92	100 97 92	100 94 90
c. În debleuri, pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

NOTA: Pentru pământurile necoezive, strancoase cu granule de 20 mm În proportie mai mare de 50% și unde raportul dintre densitatea în stare uscata a pământului compactat nu se poate determina, se va putea considera a fi de 100% din gradul de compactare Proctor Normal, când dupa un anumit numar de treceri, stabilit pe tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasa urme vizibile la controlul gradului de compactare.

Antreprenorul va trebui să supuna acordului Inginerului, cu cel puțin opt zile înainte de începerea lucrărilor, grosimea maxima a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ, care poate asigura obtinerea (dupa compactare) a gradelor de compactare aratate în tabelul 5, cu echipamentele existente și folosite pe șantier.

În acest scop, înainte de începerea lucrărilor, va realiza cate un tronson de încercare de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pământ. Daca compactarea prescrisa nu poate fi obtinuta, Antreprenorul va trebui să realizeze o noua plansa de încercare, dupa ce va aduce modificarile necesare grosimii straturilor și utilajului folosit. Rezultatele acestor încercări trebuie să fie menționate în registrul de șantier.

În cazurile când aceasta obligatie nu va putea fi realizata, grosimea straturilor succesive nu va depasi 20 cm dupa compactare.

Abaterile limita la gradul de compactare vor fi de 3% sub imbracamintile din beton de ciment și de 4% sub celelalte imbracaminti și se accepta în max. 10% din numarul punctelor de verificare.

Controlul compactarii

În timpul execuției, terasamentele trebuie verificate dupa cum urmează:

a) controlul va fi pe fiecare strat;
b) frecventa minima a testelor trebuie să fie potrivit tabelului 6.

Tabel 6

Denumirea Încercării	Frecvenaa minimala a Încercărilor	Observatii
Încercarea Proctor	1 la 5.000 m^3	Pentru fiecare tip de pământ
Determinarea continutului de apa	1 la 250 ml de platforma	pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 la 250 ml de platforma	pe strat

Laboratorul Antreprenorului va tine un registru În care se vor consemna toate rezultatele privind Încercarea Proctor, determinarea umiditatii și a gradului de compactare realizat pe fiecare strat și sector de drum.

Antreprenorul poate să ceara recepția unui strat numai daca toate gradele de compactare rezultate din determinari au valori minime sau peste valorile prescrise. Aceasta receptie va trebui, în mod obligatoriu, menționata în registrul de șantier.

Profiluri și taluzuri

Lucrările trebuie să fie executate de asa maniera incat dupa cilindrare profilurile din proiect să fie realizate cu tolerantele admisibile.

Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri și nici excrescente, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constituente ale rambleului.

Profilul taluzului trebuie să fie obtinut prin metoda umpluturii în adaos, daca nu sunt dispozitii contrare în caietul de sarcini speciale.

Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitatea portanta corespunzatoare vor avea Înclinarea 1 : 1,5 pana la inaltimile maxime pe verticala indicate În tabelul 7.

Tabel 7

Natura materialului în rambleu	H (max m)
Argile prafoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrisuri sau balasturi	10

Pantă taluzurilor trebuie verificata și asigurata numai dupa realizarea gradului de compactare indicat în tabelul 5.

În cazul rambleurilor cu inaltimi mai mari decat cele aratate în tabelul 7, dar numai pana la maxim 12,00 m, înclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului în jos, va fi de 1:1,5, iar pe restul inaltimii, pana la baza rambleului, înclinarea va fi de 1:2.

La rambleuri mai inalte de 12,00 m, precum și la cele situate în albiile majore ale raurilor, ale vailor și în balti, unde terenul de fundatie este alcatuit din particule fine și foarte fine, înclinarea taluzurilor se va

determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3....1,5.

Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitate portanta redusa, vor avea înclinarea 1:1,5 pana la inaltimile maxime, h max. pe verticala indicate în tabelul 8, În functie de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundatie.

Tabel 8

Pantă terenului de fundatie	Caracteristicile terenului de fundatie								
	a) Unghiul de frecare interna în grade								
	5°		10°			15°			
	b) coeziunea materialului KPa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Înalțimea maxima a rambleului, h max. (m)								
0	3,00	4,00	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	8,00	10,00
1:10	2,00	3,00	2,00	4,00	5,00	3,00	5,00	6,00	7,00
1:5	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00
1:3	-	-	-	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	4,00

Tolerantele de execuție pentru suprafațarea patului și a taluzurilor sunt urmatoarele:

- platforma fără strat de forma +/- 3 cm
- platforma cu strat de forma +/- 5 cm
- taluz neacoperit +/- 10 cm

Denivelarile sunt masurate sub lata de 3 m lungime.

Toleranta pentru ampriza rambleului realizat, fata de cea proiecta este de + 50 cm.

Prescripții aplicabile pământurilor sensibile la apa

Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pământuri sensibile la apa, Beneficiarul va putea ordona Antreprenorului urmatoarele:

- asternerea și compactarea imediata a pământurilor din debleuri sau gropi de împrumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de asteptare dupa asternere și scarificarea, în vederea eliminarii apei în exces prin evaporare;
- tratarea pământului cu var pentru reducerea umiditatii;
- practicarea de drenuri deschise, în vederea reducerii umiditatii pământurilor cu exces de apa.

Când umiditatea naturala este mai mica decat cea optima se vor execută stropiri succesive.

Pentru aceste pământuri Beneficiarul va putea impune Antreprenorului măsuri speciale pentru evacuarea apelor.

Prescripții aplicabile rambleurilor din material stancos

Materialul stancos rezultat din derocari se va imprastia și nivela astfel Incat să se obtina o umplutura omogena și cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea grosimea determinata În functie de dimensiunea materialului și posibilitatile mijloacelor de compactare. Aceasta grosime nu va putea, în nici un caz, să depaseasca 0,80 m în corpul rambleului. Ultimii 0,30 m de sub patul drumului nu vor contine blocuri mai mari de 0,20 m.

Blocurile de stanca ale caror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozitiile de mai sus vor fi fractionate. Inginerul va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor în depozite definitive.

Granulozitatea diferitelor straturi constituente ale rambleurilor trebuie să fie omogena. Intercalarea straturilor de materiale fine și straturi din materiale stancoase, prezentand un procentaj de goluri ridicat, este interzisa.

Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratori de 12-16 tone cel puțin, sau cu utilaje cu senile de 25 tone cel puțin. Aceasta compactare va fi InsotitA de o stropire cu apa, suficienta pentru a facilita aranjarea blocurilor.

Controlul compactarii va fi efectuat prin masurarea parametrilor Q/S unde:

Q - reprezinta volumul rambleului pus în opera intr-o zi, masurat în mc dupa compactare;

S - reprezinta suprafața compactata intr-o zi de utilajul de compactare care s-a deplasat cu viteza stabilita pe sectoarele experimentale.

Valoarea parametrilor (Q/S) va fi stabilita cu ajutorul unui tronson de încercare controlat prin încercări cu placa. Valoarea finala va fi cea a testului în care se obtin module de cel puțin 500 bari și un raport E2/E1 inferior lui 0,15.

Încercările se vor face de Antreprenor Intr-un laborator autorizat iar rezultatele vor fi inscrise în registrul de șantier.

Platforma rambleului va fi nivelata, admitandu-se aceleasi tolerante ca și În cazul debleurilor în material stancos, art.12 tab.4.

Denivelarile pentru taluzurile neacoperite trebuie să asigure fixarea blocurilor pe cel puțin jumatate din grosimea lor.

Prescripții aplicabile rambleurilor nisipoase

Rambleurile din materiale nisipoase se realizeaza concomitent cu imbracarea taluzurilor, în scopul de a le proteja de eroziune. Pământul nisipos omogen ($U \leq 5$) ce nu poate fi compactat la gradul de compactare prescris (tabel 5) va putea fi folosit numai dupa corectarea granulometriei acestuia, pentru obtinerea compactarii prescrise.

Straturile din pământuri nisipoase vor fi umezite și amestecate pentru obtinerea unei umiditati omogene pe întreaga grosime a stratului elementar.

Platforma și taluzurile vor fi nivelate admitandu-se tolerantele aratate la art.12 tab.4. Aceste tolerante se aplică straturilor de pământ care protejeaza platforma și taluzurile nisipoase.

Prescripții aplicabile rambleurilor din spatele lucrărilor de arta (culei, aripi, ziduri de sprijin, etc.)

În lipsa unor indicatii contrare caietului de sarcini speciale, rambleurile din spatele lucrărilor de arta vor fi executate cu aceleasi materiale ca și cele folosite în patul drumului, cu exceptia materialelor stancoase. Pe o latime minima de 1 metru, masurata de la zidarie, marimea maxima a materialului din cariera, acceptat a fi folosit, va fi de 1/10 din grosimea umpluturii.

Rambleul se va compacta mecanic, la gradul din tabelul 5 și cu asigurarea integritatii lucrărilor de arta.

Echipamentul/utilajul de compactare va fi supus aprobării Beneficiarului sau reprezentantului acestuia, care vor preciza pentru fiecare lucrare de arta intinderea zonei lor de folosire.

Protectia Impotriva apelor

Antreprenorul este obligat să asigure protectia rambleurilor contra apelor pluviale și inundatiilor provocate de ploi, a caror intensitate nu depaseste intensitatea celei mai puternice ploi inregistrate în cursul ultimilor zece ani.

Intensitatea precipitatiilor de care se va tine seama va fi cea furnizata de cea mai apropiata statie pluviometrica.

III. 8. EXECUȚIA SANTURILOR ȘI RIGOLELOR

Santurile și rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectandu-se sectiunea, cota fundului și distanță de la marginea amprizei.

Santul sau rigola trebuie sarămâna constant, paralel cu piciorul taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism să fie intrerupt de prezenta masivelor stancoase. Paramentele santului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminenta să fie taiate.

La sfarsitul șantierului și înainte de recepția finala, santurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgari și blocuri cazute.

III. 9. FINISAREA PLATFORMEI

Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat și completat respectand cotele în profil în lung și în profil transversal, declivitatile și latimea prevăzute În proiect.

Gradul de compactare și tolerantele de nivelare sunt date în tabelul 5, respectiv, în tabelul 4.

În ce priveste latimea platformei și cotele de execuție abaterile limita sunt:

- la latimea platformei:
  +/- 0,05 m, fata de ax
  +/- 0,10 m, pe întreaga latime
- la cotele proiectului:
  +/- 0,05 m, fata de cotele de nivel ale proiectului.

Daca execuția sistemului rutier nu urmează imediat dupa terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelata transversal, urmărind realizarea unui profil acoperis, în doua ape, cu înclinarea de 4% spre marginea acestora. În curbe se va aplică deverul prevazut în piesele desenate ale proiectului, fără să coboare sub o pantă transversala de 4%.

III.10. ACOPERIREA CU PĂMÂNT VEGETAL

Când acoperirea cu pământ vegetal trebuie să fie aplicata pe un taluz, acesta este în prealabil taiat în trepte sau intarit cu caroiaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau caroiaje sunt apoi umplute cu pământ vegetal.

Terenul vegetal trebuie să fie faramitat, curatat cu grija de pietre, rădăcini sau iarba și umectat înainte de raspandire.

Dupa raspandire pământul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un rulou usor.P

Executarea lucrărilor de imbracare cu pământ vegetal este în principiu, suspendata pe timp de ploaie.

III.11. DRENAREA APELOR SUBTERANE

Antreprenorul nu este obligat să construiasca drenuri în cazul în care apele nu pot fi evacuate gravitațional.

Lucrările de drenarea apelor subterane, care s-ar putea să se dovedeasca necesare, vor fi definite prin dispozitii de șantier de către "Beneficiar" și reglementarea lor se va face, în lipsa unor alte dispozitii ale caietului de sarcini speciale, conform prevederilor Clauzelor contractuale.

III.12. INTRETINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANȚIE

În timpul termenului de garanție, Antreprenorul va trebui să execute în timp util și pe cheltuiala să lucrările de remediere a taluzurilor

rambleurilor, să mentina scurgerea apelor, și să repare toate zonele identificate cu tasari datorita proastei executii.

În afara de aceasta, Antreprenorul va trebui să execute în aceeasi perioada, la cererea scrisa a Beneficiarului, și toate lucrările de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este raspunzator.

III.13. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

Controlul calității lucrărilor de terasamente consta în:

- verificarea trasarii axului, amprizei drumului și a tuturor celorlalti reperi de trasare;
- verificarea pregatirii terenului de fundatie (de sub rambleu);
- verificarea calității și starii pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor asternute;
- verificarea compactarii umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului.

Antreprenorul este obligat să tina evidenta zilnica, în registrul de laborator, a verificarilor efectuate asupra calității umiditatii pământului pus în opera și a rezultatelor obtinute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Antreprenorul nu va trece la execuția urmatorului strat daca stratul precedent nu a fost finalizat și aprobat de Inginer.

Antreprenorul va intretine pe cheltuiala să straturile receptionate, pana la acoperirea acestora cu stratul urmator.

Verificarea trasarii axului și amprizei drumului și a tuturor celorlalti reperi de trasare

Aceasta verificare se va face înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmărindu-se respectarea intocmai a prevederilor proiectului. Toleranta admisibila fiind de +/-0,10 m în raport cu reperii pichetajului general.

Verificarea pregatirii terenului de fundatie (sub rambleu)

Înainte de începerea executării umpluturilor, dupa curățirea terenului, îndepărtarea stratului vegetal și compactarea pământului, se determina gradul de compactare și deformarea terenului de fundatie.

Numarul minim de probe, conform STAS 2914, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 Încercări pentru fiecare 2000 mp suprafețe compactate.

Natura și starea solului se vor testa la minim 2000 m^3 umplutura.

Verificarile efectuate se vor consemna intr-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse, specificandu-se și eventuale remedieri necesare.

Deformabilitatea terenului se va stabili prin masuratori cu deflectometru cu parghii, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31-2002.

Masuratorile cu deflectometrul se vor efectua în profiluri transversale amplasate la max. 25 m unul dupa altul, în trei puncte (stanga, ax, dreapta).

La nivelul terenului de fundatie se considera realizata capacitatea portanta necesara daca deformatia elastica, corespunzatoare vehiculului etalon de 10 KN, se incadreaza în valorile din tabelul 9, admitandu-se depasiri în cel mult 10% din punctele masurate. Valorile admisibile ale deformatiei la nivelul terenului de fundatie în functie de tipul pământului de fundatie sunt indicate în tabelul 9.

Verificarea gradului de compactare a terenului de fundatii se va face În corelatie cu masuratorile cu deflectometrul, în punctele în care rezultatele acestora atesta valori de capacitate portanta scazuta.

Verificarea calității și starii pământului utilizat pentru umpluturi

Verificarea calității pământului consta în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform tabelului 2.

Verificarea grosimii straturilor asternute

Va fi verificata grosimea fiecarui strat de pământ asternut la executarea rambleului. Grosimea masurata trebuie să corespunda grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pământ respectiv și utilajele folosite la compactare.

Verificarea compactarii umpluturilor

Determinarile pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pământ pusi opera.

În cazul pământurilor coezive se vor preleva cate 3 probe de la suprafața, mijlocul și baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm și numai de la suprafața și baza stratului când grosimea este mai mica de 25 cm. În cazul pământurilor necoezitive se va preleva o singura proba din fiecare punct, care trebuie să aiba un volum de min. 1000 cm^3, conform STAS 2914. Pentru pământurile stancoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densitatii în stare uscata a acestor probe cu densitatea în stare uscata maxima stabilita prin încercarea Proctor, STAS 1913/13.

Verificarea gradului de compactare realizat, se va face în minimum trei puncte repartizate stanga, ax, dreapta, distribuite la fiecare 2000 m^2 de strat compactat.

La stratul superior al rambleului și la patul drumului în debleu, verificarea gradului de compactare realizat se va face În minimum trei puncte repartizate stanga, ax, dreapta. Aceste puncte vor fi la cel puțin 1 m de la marginea platformei, situate pe o lungime de maxim 250 m.

În cazul când valorile obtinute la verificari nu sunt corespunzatoare celor prevăzute în tabelul 5, se va dispune fie continuarea compactarii, fie scarificarea și recompactarea stratului respectiv.

Nu se va trece la execuția stratului urmator decat numai dupa obtinerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioara a stratului ne mai fiind posibila.

Zonele insuficient compactate pot fi identificate usor cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu parghie.

Controlul caracteristicilor patului drumului

Controlul caracteristicilor patului drumului se face dupa terminarea execuției terasamentelor și consta în verificarea cotelor realizate și determinarea deformabilitatii, cu ajutorul deflectometrului cu parghie la nivelul patului drumului.

Tolerantele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m fata de prevederile proiectului. În ce priveste suprafațarea patului și nivelarea taluzurilor, tolerantele sunt cele aratate la pct.12.13 (Tabelul 4) și la pct.14.5.6 din prezentul caiet de sarcini.

Verificarile de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanță.

Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin masuratori cu deflectometrul cu parghie.

Conform Normativului CD 31, capacitatea portanta necesara la nivelul patului drumului se considera realizata daca, deformatia elastica, corespunzatoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, are valori mai mari decat cele admisibile, indicate în tabelul 9, în cel mult 10% din numarul punctelor masurate.

Tabel 9

Tipul de pământ conform STAS 1243	Valoarea admisibila a deformatiei elastice 1/100 mm
Nisip prafos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasA, argila	450

Când masurarea deformatiei elastice, cu deflectometrul cu parghie, nu este posibila, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer.

În cazul utilizării metodei de determinare a deformatiei liniare prevazuta în STAS 2914/4, frecventa încercărilor va fi de 3 Încercări pe fiecare sectiune de drum de maxim 250 m lungime.

IV. RECEPȚIA LUCRĂRII

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor receptii pe parcursul execuției (receptii pe faze de excutie), unei receptii preliminare și unei receptii finale.

IV. 1. RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE

În cadrul receptiei pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectueaza conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în constructii, aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului În fazele de execuție determinante, elaborata de MLPAT și publicata în Buletinul Constructiilor volum 4/1996 și se va verifica daca partea de lucrări ce se receptioneaza s-a executat conform proiectului și atesta condițiile impuse de normativele tehnice în vigoare și de prezentul caiet de sarcini.

În urma verificarilor se incheie proces verbal de receptie pe faze, în care se confirma posibitatea trecerii execuției la faza imediat urmatoare.

Recepția pe faze se efectueaza de către "Beneficiar" și Antreprenor, iar documentul ce se incheie ca urmare a receptiei va purta ambele semnaturi.

Recepția pe faze se va face în mod obligatoriu la urmatoarele momente ale lucrării:

- trasarea și pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal și terminarea lucrărilor pregatitoare;
- compactarea terenului de fundatie;
- În cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înalțimea de umplutura și la realizarea umpluturii sub cota stratului de forma sau a patului drumului;
- În cazul sapaturilor, la cota finala a sapaturii.

Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispozitia organelor de control, cat și a comisiei de receptie preliminara sau finala.

La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei parti din aceasta se va proceda la efectuarea receptiei preliminare a lucrărilor, verificandu-se:

- concordanta lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini și caietului de sarcini speciale și a proiectului de execuție;
- natura pământului din corpul drumului.

Lucrările nu se vor receptiona daca:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atat la nivelul patului drumului cat și pe fiecare strat în parte (atestate de procesele verbale de receptie pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzatoare;
- nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea platformei;
- se observa fenomene de instabilitate, inceputuri de crapaturi în corpul terasamentelor, ravinari ale taluzurilor, etc.;
- nu este asigurata capacitatea portanta la nivelul patului drumului.

Defectiunile se vor consemna în procesul verbal incheiat, în care se va stabili și modul și termenele de remediere.

IV. 2. RECEPȚIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția preliminara se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii și instalatii aferente acestora, aprobat cu HGR 273/94.

IV. 3. RECEPȚIA FINALA

La recepția finala a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și daca acestea au fost intretinute corespunzator în perioada de garanție a intregii lucrări, în condițiile respectarii prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273.

ANEXA - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat În MO 397/24.08.2000	-Norme metodologice privind condițiile de inchidere a circulatiei și de instruire a restrictiilor de circulatie în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/1996	-Norme generale de protectia muncii.
NSPM nr. 79/1998	-Norme privind exploatarea și intretinerea drumurilor și podurilor.
Ordin MI nr. 775/1998	-Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr. 116/1999	-Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de intretinere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

II. REGLEMENTARI TEHNICE

CD 31-2002	-Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.

III. STANDARDE

STAS 730	-Agregate naturale pentru lucrări de cai ferate și drumuri. Metode de încercare.
STAS 1243	-Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor.
STAS 1709/1	-Actiunea fenomenului de Inghet-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de inghet în complexul rutier. Prescripții de calcul.

STAS 1709/2	-Actiunea fenomenului de Inghet-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradarilor din inghet-dezghet. Prescripții tehnice.
STAS 1709/3	-Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilitatii la inghet a pământurilor de fundatie. Metoda de determinare.
STAS 1913/1	-Teren de fundare. Determinarea umiditAtii.
STAS 1913/3	-Teren de fundare. Determinarea densitatii pământurilor.
STAS 1913/4	-Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5	-Teren de fundare. Determinarea granulozitatii.
STAS 1913/12	-Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflari și contractii mari.
STAS 1913/13	-Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15	-Teren de fundare. Determinarea greutatii volumice pe teren.
STAS 2914	-Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.

Întocmit,
ing. Lucian Limbășan

CAIET DE SARCINI NR. 4 – PĂMÂNTURI STABILIZATE CU LIANȚI HIDRAULICI

C U P R I N S

CAPITOLUL I
G E N E R A L I T Ă T I
ART.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE
ART.2. PREVEDERI GENERALE
CAPITOLUL II
CONDITII TEHNICE
ART.3. ELEMENTE GEOMETRICE SI ABATERI LIMITA
ART.4. PĂMÂNTURI
ART.5. VAR
ART.6. ZGURĂ GRANULATĂ
ART.7. CIMENT
ART.8. APĂ
ART.9. CONTROLUL CALITĂTII MATERIALELOR
CAPITOLUL IV
EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ
ART.10. PREGĂTIREA STRATULUI SUPORT
ART.11. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMâNTURI NECOEZIVE
ART.12. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN ÎMPIETRUIREA EXISTENTĂ
ART.13. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMâNT COEZIV STABILIZAT MECANIC
ART.14. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMâNT COEZIV TRATAT CU VAR
ART.15. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT COEZIV STABILIZAT CU ZGURĂ GRANULATĂ SI CU VAR 57
ART.16. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMâNT COEZIV STABILIZAT CU VAR-CIMENT
ART.17. CONTROLUL CALITĂTII EXECUTIEI
ART.18. MĂSURI DUPA EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ
C A P I T O L U L V
RECEPTIA LUCRĂRILOR
ART.19. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE
ART.20. RECEPTIA PRELIMINARĂ LA TERMINAREA LUCRĂRILOR
ART.21. RECEPTIA FINALĂ
ANEXĂ
REFERINTE NORMATIVE

CAPITOLUL I

G E N E R A L I T Ă T I

ART.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prezentul caiet de sarcini stabileste conditiile tehnice generale de calitate, pe care trebuie să le îndeplinească straturile de formă din alcătuirea complexelor rutiere, situate la partea superioară a terasamentelor drumurilor publice.

1.2. Caietul de sarcini se aplică la constructia si modernizarea drumurilor publice si a aleilor.

1.3. Straturile de formă care fac obiectul prezentului caiet de sarcini sunt realizate din:

a. materiale necoezive:

- pământuri necoezive;
- împietruiri existente sau suprafete de teren cu pietris în grosime de minimum 10 cm;

b. materiale coezive:

- pământuri coezive stabilizate mecanic (STAS 8840);
- pământuri coezive tratate cu var;
- pământuri coezive stabilizate cu zgură granulată si var;
- pământuri coezive stabilizate cu var-ciment.

1.4. Când terasamentele sunt realizate din pământuri necoezive (deseuri de carieră, material pietros de balastieră), straturile de formă vor fi alcătuite de regulă din aceste materiale.

Straturile de formă din pământuri coezive stabilizate mecanic sau tratate cu var se vor utiliza la terasamentele din pământuri coezive.

ART.2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea tuturor măsurilor tehnologice si organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin laboratorul propriu sau al altor laboratoare autorizate, efectuarea tuturor încercărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

De asemenea este obligat să efectuze, la cererea Inginerului si alte verificări suplimentare fată de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul este obligat să tină evidenta zilnică a conditiilor de executie a straturilor de formă, a probelor prelevate, a încercărilor efectuate si a rezultatelor obtinute.

2.4. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Beneficiarul va dispune întreruperea executiei lucrărilor si luarea măsurilor care se impun.

2.5. La executia stratului de formă se va trece numai după ce se constată, în urma verificărilor, că sunt asigurate gradul de compactare si capacitatea portantă a terasamentelor si că lucrările respective au fost receptionate pe faze de executie.

CAPITOLUL II

CONDITII TEHNICE

ART.3. ELEMENTE GEOMETRICE SI ABATERI LIMITĂ

3.1. Grosimea stratului de formă este cea prevăzută în proiect sau în caietul de sarcini speciale.

3.2. Împietruirea existentă poate alcătui stratul de formă, dacă este pe toată lătimea patului drumului si dacă are grosimea de min. 10 cm sau dacă prin scarificare si reprofilare pe toată lătimea patului drumului se obtine o grosime minimă de 10 cm.

3.3. Straturile de formă se prevăd pe toată lătimea terasamentelor.

3.4. Pantele în profil transversal, ale suprafetei straturilor de formă sunt aceleasi ca ale suprafetei îmbrăcămintilor, admitându-se aceleasi tolerante ca ale acestora, cu respectarea punctului 3.5.

3.5. Suprafata straturilor de formă trebuie să aibă pante transversale de 10-12% pe ultimii 80 cm până la taluzuri, în vederea evacuării rapide a apelor.

3.6. Declivitătile în profil longitudinal ale suprafetei straturilor de formă sunt aceleasi ca ale îmbrăcămintilor sub care se execută, prevăzute în proiect.

3.7. Abaterile limită la lătimea stratului de formă sunt de ± 0,05 m fată de axă si de ± 0,10 m la lătimea întreagă; la cotele de nivel ale proiectului tolerantele sunt tot de ± 0,05 m. Abaterile limită se admit în puncte izolate, care nu sunt situate în acelasi profil transversal sau în profiluri consecutive.

C A P I T O L U L III

MATERIALE FOLOSITE

ART.4. PĂMÂNTURI

4.1. Pământurile necoezive si coezive care se folosesc la realizarea straturilor de formă se clasifică si se identifică, conform STAS 1243, în functie de compozitia granulometrică si de indicele de plasticitate, asa cum se indică în tabelele 1 si 2.

În categoria pământurilor coezive se mai cuprind si pământurile macroporice, si anume:

- Loess cu fractiunea: 0,01 ... 0,1 mm > 60% si greutate volumică de 12-16 KN/mc
- Pământ loessoid cu fractiunea 0,01 ... 0,1 mm < 60%.

Atât loessul cât si pământul loessoid au în general aceleasi însusiri si caracteristici; acestea diferă numai prin compozitia granulometrică.

. Pământuri coezive si slab coezive Tabel 1

DENUMIREA PĂMÂNTURILOR		CLASIFICAREA DUPA COMPOZITIA GRANULOMETRICĂ			I.P.
		Argilă % < 0,005 mm	Praf % 0,005...0,05mm	Nisip % 0,05...2 mm	
2		3	4	5	6
Foarte coezive	Argilă groasă	< 60	variabil	variabil	> 35
	Argilă	35...60	< decât argila	< 30	25...35
Coezive	Argilă prăfoasă	35...50	> decât argila	< decât praf	15...35
	Argilă nisipoasă	30...60	< decât argila	> 30	15...35
	Argilă praf nisipoasă	30...35	> decât argila	> 30	15...25
Slab coezive	Praf argilos	15...30	> decât nisip	< 30	10...25
	Praf argilos nisipos	15...30	> decât nisip	> 30	5...20
	Praf	0...15	> decât argila	< 30	5...15
	Praf nisipos	0...15	> decât nisip	> 30	0...10

	Nisip argilos	15...30	< decât nisip	> decât praf	5...20
	Nisip prăfos	0...15	< decât nisip	> decât praf	0...10

Pământul loessoid diferă de loess prin granulozitate, având un continut mai mare de argilă sau nisip.

. Pământuri necoezive Tabel 2

DENUMIRE PĂMÂNT NECOEZIV	Dimensiunea preponderentă a fragmentului solid - mm
Bolovănis	70...200
Pietris mare	20...70
Pietris mic	2...20
Nisip mare	0,5...2
Nisip mijlociu	0,25...0,5
Nisip fin	0,05...0,25

4.2. La realizarea straturilor de formă pot fi folosite si deseurile de carieră precum si materialele granulare aluvionare.

Aceste materiale trebuie să îndeplinească conditiile arătate în tabelul nr.3.

Tabel 3

DENUMIREA CARACTERISTICII	VALOAREA LIMITĂ
Dimensiunea maximă a granulei	100 mm
Granulozitate	continuă
Rezistenta la sfărâmare prin compresiune pe piatră spartă în stare uscată - min.	60 %
Coeficient de calitate - min.	7
Coeficient de gelivitate max.	3 %

4.3. Pământurile coezive sau slab coezive folosite la realizarea straturilor de formă prin tratare cu var, stabilizare cu zgură granulată si var sau prin stabilizare mecanică, trebuie să nu conțină materii organice în procent mai mare de 5%.

ART.5. VAR

5.1. Pentru tratare sau pentru stabilizare cu var se pot folosi următoarele tipuri de var:

- var nehidratat măcinat, conform STAS 9310
- var pentru constructii, tip CL 90 sau CL 80, conform SR ENV 459-1.

5.2. Conditiile de calitate pe care trebuie să le îndeplinească aceste materiale, conform prevederilor standardelor respective, sunt arătate în tabelul nr.4.

5.3. Transportul varului nehidratat măcinat si a varului hidratat în pulbere se face cu vagoane cisternă sau cu cisterne auto, iar transportul varului bulgări se face cu mijloace de transport acoperite, ferite de umezeală.

5.4. Depozitarea varului nehidratat măcinat si a varului hidratat în pulbere se face în silozuri metalice, iar varul bulgări se depozitează în spatii acoperite, ferit de umezeală, pe platforme curate.

5.5. Fiecare lot de livrare, indiferent de tipul varului, va fi însotit de un document de certificare a calității care se va păstra în registrul de santier.

Tabel 4

CARACTERISTICI	Var nestins, măcinat		Var pentru constructii				Metoda de încercare
			Nestins, bulgări		Stins, pulbere		
	Tipuri de var						
	CL 90	CL 80	CL 90	CL 80	CL 90	CL 80	
Oxid de calciu si magneziu (CaO + MgO) totali, %, min.	90	80	90	80	90	80	SR EN 196-2[2)]
Oxid de magneziu (MgO), %, max.	≤ 10[1)]						
Dioxid de carbon (CO_2), %, max.	5		4	7	4	7	SR ENV 459-2[3)]
Trioxid de sulf (SO_2), %, max.	2						
Durata de stingere determinată pe probe luate în timpul încărcării lotului, (t_u), minute	< 15		< 15		-		SR EN 459-2
Temperatura finală de stingere determinată pe probe luate în timpul încărcării lotului, (T_{max}), °C	≥ 60	≥ 50	≥ 60	≥ 50	-	-	
Finetea de măcinare, rest pe sitele: - 0,09 % - 0,20 %	≤ 7 ≤ 2		- -	- -	≤ 7 ≤ 2		
Densitate aparentă, kg/dm^3	-		-		0,3…0,6		
Randament în pastă, dm^3/10 kg	-		-		≥ 26		
Apă liberă, %	-		-		≤ 2		

[1)] Vezi tabelul 1 din SR DNV 459-1

[2)] La var nestins măcinat (SR 9310:2000, pct. 2)

[3)] La var pentru constructii (SR ENV 459-1).

5.6. În caietul de sarcini speciale se va specifica în mod obligatoriu tipul de var ce se va utiliza la realizarea stratului de formă.

ART.6. ZGURĂ GRANULATĂ

6.1. Pentru stabilizarea stratului de formă din pământuri coezive, se va putea folosi si zgura granulată de furnal înalt, care însă trebuie să corespundă conditiilor tehnice de calitate prevăzute în SR 648, arătate în tabelul 5.

Tabel 5

CARACTERISTICI CHIMICE SI FIZICE	Conditii de admisibilitate	Metoda de verificare
Reziduul nesolubil, în HCl, %, max.	1,5	SR EN 196-2
Oxid de magneziu (MgO), %, max.	7,0	
Oxid de mangan (Mn_2O_3), %, max.	2,0	
Modul chimic $\frac{CaO + MgO}{SiO_2}$, min.	1	
Modul chimic $\frac{CaO}{SiO_2}$, min.	1,10	
Densitate aparentă în grămadă, în stare uscată, kg/dm^3 max	1,1	SR 648 pct.5.2
Umiditate de referintă, %	16,0	STAS 4242/1
Structura	granule sticloase	
Impurităti	nu se admite prezenta bucătilor compactate: pământ, pietre, nisip, etc., zgura va fi lipsită de incluziuni metalice	

6.2. Aprovizionarea zgurii granulate se va face astfel încât procesul de executie a stratului de formă să se desfăsoare fără întreruperi.

6.3. Se va solicita furnizorului ca fiecare lot de zgură granulată să fie însotit de un certificat de calitate care va atesta conformitatea caracteristicilor chimice si fizice mentionate în tabelul 5 în conditiile SR 648. Certificatul de calitate se va păstra în dosarul santierului.

6.4. Se interzice folosirea zgurei granulate aprovizionată pentru o campanie de lucru, într-o altă campanie de lucru viitoare.

6.5. Este indicat ca santierul să fie aprovizionat de la o singură sursă. Dacă Antreprenorul propune utilizarea zgurii din mai multe surse, pentru această solutie este necesară obtinerea aprobării Inginerului si luarea măsurilor necesare pentru stabilirea de retete distincte pentru fiecare sursă în parte si pentru folosirea lor pe sectoare de drum diferite.

6.6. Depozitarea zgurii granulate se va face în depozite deschise, separate de restul materialelor din depozitele vecine pentru a evita amestecarea zgurii granulate cu alte materiale.

6.7. Zgura granulată va fi utilizată în ordinea aprovizionării ei, în care scop se va evita la depozitare acoperirea zgurii mai vechi existentă în depozit.

6.8. Scurgerea apelor de pe platforma depozitului trebuie să fie asigurată în conditii optime pentru a preîntâmpina degradarea zgurii granulate.

ART.7. CIMENT

7.1. La stabilizarea pământurilor coezive cu var si ciment se vor utiliza lianti hidraulici rutieri, care trebuie să îndeplinească, conditiile prevăzute în SR EN 13282.

7.2. Depozitarea liantilor hidraulici rutieri se va face în saci, în încăperi aerisite si ferite de umezeală sau în vrac în silozuri închise si ferite de umezeală.

7.3. Controlul calitătii liantilor hidraulici rutieri pe santier se va face în conformitate cu prevederile din tabelul 6.

ART.8. APĂ

8.1. Apa utilizată la realizarea straturilor de formă poate să provină din reteaua publică sau din altă sursă, dar în acest caz trebuie să îndeplinească conditiile prevăzute în STAS 790.

8.2. În timpul utilizării pe santier se va evita poluarea apei cu detergenti, materii organice, uleiuri, argile, etc.

ART.9. CONTROLUL CALITĂTII MATERIALELOR

9.1. Controlul calitătii materialelor înainte de punerea lor în operă se face în conformitate cu prevederile tabelului 6.

Tabel 6

Material	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile ce se verifică	FRECVENTA MINIMĂ		Metode de determinare conform
		La aprovizionarea materialelor	Înainte de utilizare	
1	2	3	4	5
Pământuri coezive	Compozitia granulometrică	În functie de heterogenitatea pământului însă cel putin o încercare la 1000 mc	-	STAS 1913/5
	Indice de plasticitate			STAS 1913/4
	Continutul de substante organice si humus	Preliminar si la schimbarea sursei de aprovizionare	-	STAS 1243
	Umiditate	-	O probă pe schimb	STAS 1913/1
Pământuri necoezive sau deseuri carieră	Compozitia granulometrică	O probă la fiecare lot aprovizionat	-	
	Rezistenta la sfărâmare prin compresiune pe piatră spartă în stare uscată	O probă pe fiecare furnizor	-	STAS 730
	Coeficient de gelivitate pe piatră	Din buletinul de la furnizor	-	
	Umiditate	-	O probă pe schimb	STAS 4606
Pământuri necoezive sau material pietros aluvion	Compozitia granulometrică	O probă pe fiecare lot aprovizionat	-	
	Echivalentul de nisip		-	STAS 730
	Umiditate	-	O probă pe schimb	STAS 4606

ar				
Var	Examinarea datelor înscrise în cartificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	
	Finetea	La fiecare lot aprovizionat si la expirarea termenului de garantie	-	SR EN 459-2
	Densitatea aparentă a varului hidratat în pulbere		-	
	Durata de stingere		-	

Tabel 6 (continuare)

1	2	3	4	5
Zgura granulată	Examinarea datelor înscrise în cartificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-
Ciment	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
	Constanta de volum/stabilitate	O determinare la fiecare loc aprovizionat, dar nu mai putin de o determinare la 100 t, pe o probă medie	-	SR EN 196-3
	Timpul de priză		-	
	Rezistente mecanice la 7 zile	O probă la 100 t sau la fiecare siloz în care s-a depozitat locul aprovizionat	-	SR EN 196-1
	Rezistente mecanice la 28 zile		-	
	Prelevarea de contra-probe care se păstrează minim 45 zile (păstrate în cutii metalice sau pungi de polietilenă sigilate)	La fiecare lot aprovizionat probele se iau împreună cu delegatul Inginerului	-	-
	Starea de conservare numai dacă s-a depășit termenul de depozitare sau au intervenit factori de alterare	O determinare la fiecare lot aprovizionat sau la fiecare siloz în care s-a depozitat lotul aprovizionat (pe o probă medie)	Două determinări pe siloz (sus si jos)	SR EN 196-6

CAPITOLUL IV
EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ

ART.10. PREGĂTIREA STRATULUI SUPORT

10.1. Executia stratului de formă va începe numai după terminarea executiei terasamentului pe toată lătimea platformei drumului si receptionarea preliminară a acestora, conform prescriptiilor caietului de sarcini pentru terasamente.

10.2. Terasamentele în rambleu se vor executa si receptiona la cota patului minus grosimea stratului de formă când acesta este realizat din pământuri necoezive, la cota patului când stratul de formă este realizat, într-o singură repriză, din pământ coeziv stabilizat mecanic, cu var sau zgură granulată si var, sau la cota patului minus jumătate din grosimea stratului de formă din pământ coeziv stabilizat, când acesta se execută în două reprize.

10.3. Straturile de formă se execută conform profilului transversal tip proiectat, pe toată lătimea platformei drumului sau autostrăzii.

ART.11. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMâNTURI NECOEZIVE

11.1. În zonele de ramblee, deseurile de carieră sau materialul pietros aluvionar din care se realizează stratul de formă este asternut în straturi uniforme, paralele cu linia rosie a proiectului pe întreaga lătime a rambleului. Suprafata fiecărui strat intermediar va fi plană cu înclinări de 3...5% spre exterior, iar suprafata patului la drumurile de clasa tehnică III - V va avea aceeasi înclinare transversală ca si îmbrăcămintea drumului. Pentru clasele tehnice I si II înclinarea transversală a patului drumului va fi de 3,5...4,0%.

11.2. Grosimea straturilor din care se realizează stratul de formă se alege în functie de mijlocul de compactare, astfel încât să se asigure gradul de compactare prescris pe toată grosimea lui.

În functie de grosimea prevăzută pentru stratul de formă si de grosimea optimă de compactare, stratul de formă se realizează într-o repriză sau în două reprize de lucru.

11.3. În cazul debleelor, săpăturile pentru realizarea stratului de formă se vor executa pe tronsoane limitate, imediat înainte de executia acestuia, luându-se măsuri pentru a se evita acumularea apei pe suprafata patului.

11.4. Materialul se asterne la profil si se adaugă apa necesară realizării umidităţii optime de compactare.

11.5. Stratul asternut trebuie compactat până la realizarea unui grad de compactare de min. 98% din densitatea în stare uscată maximă, determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, în cel putin 95% din punctele de măsurare si de min. 95% în toate punctele de măsurare.

11.6. La lucrări importante, înainte de începerea lucrărilor de executie a stratului de formă se va realiza o planse de încercare pe un tronson experimental lung de min. 30 m si pe toată lătimea platformei, prin care se vor stabili:

- grosimea optimă de compactare
- umiditatea optimă de compactare
- componenta atelierului de compactare
- numărul optim de treceri si intensitatea de compactare (Q/S),

care să conducă la obtinerea gradului de compactare mentionat la punctul 10.5.

Rezultatele încercărilor, consemnate în registrul de santier si aprobate de Inginer se vor respecta întocmai la executia lucrărilor.

11.7. Stratul de formă se lasă în circulatie pe o perioadă de min. 7 zile după care eventualele denivelări sunt remediate (prin completarea cu material sau îndepărtare de material, umectare si recompactare).

ART.12. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN ÎMPIETRUIREA EXISTENTĂ

12.1. Stratul de formă din împietruiri existente, în cadrul lucrărilor de modernizări de drumuri se execută prin scarificarea si reprofilarea împietruirii pe toată lătimea platformei.

Grosimea stratului de formă care se realizează, este în functie de grosimea si lătimea împietruirii existente, însă nu trebuie să fie mai mică de 10 cm.

12.2. Compactarea se face cu adaos de apă necesară realizării umidităţii optime de compactare până la realizarea unui grad de compactare de min. 98% din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13 în cel putin 95% din punctele de măsurare si de min. 95% în toate punctele de măsurare.

ART.13. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMâNT COEZIV STABILIZAT MECANIC

13.1. Prin stabilizare mecanică a pământurilor se întelege complexul de operatiuni prin care se realizează îmbunătătirea granulozităţii acestora. Stratul de formă din pământ stabilizat mecanic este un strat din pământ coeziv amestecat cu materiale granulare provenite din împietruiri existente, balasturi ori pietrisuri concasate sau resturi de carieră.

Amestecul realizat trebuie să aibă următoarele caracteristici:
- indicele de plasticitate Ip 6 ... 8%
- echivalentul de nisip EN $\geq$ 30%
- granulozitatea între 0-63 mm conform limitelor din tabelul 7
- umiditatea optimă de compactare W_{opt} conform STAS 1913/13
- continutul în elemente moi si gelive, max 5%
- să nu conţină bulgări de argilă, resturi organice sau alte impurităţi.

Tabel 7

Domenii de granulozitate	Limita	Treceri prin site sau ciururi în % din masă Ochiuri pătrate conform SR EN 933-2 (tabelul 2)							
		0,063	0,16	0,5	2	6,3	16	25	63
0 - 63	min	6	8	12	18	31	53	65	100
	max	12	20	28	43	67	98	100	100

13.2. Reteta de lucru (procentele de amestec a materialelor) si caracteristicile de compactare conform STAS 1913/13 prin încercarea Proctor modificat se vor stabili, înainte de începerea lucrărilor, de către un laborator de specialitate.

13.3. Executia stratului de formă se va desfăsura pe tronsoane de min. 500 m lungime de drum, în vederea asigurării unei productivităţi corespunzătoare.

13.4. Executia se va putea face într-o repriză sau în două reprize de lucru, în functie de grosimea stratului de formă prevăzut în proiect si de grosimea optimă de executie corespunzătoare utilajului folosit.

Grosimea optimă de compactare, componenta atelierului de compactare si numărul de treceri se va stabili de către Antreprenor la începutul lucrărilor, pe un tronson experimental (vezi pct.10.6).

13.5. Materialele componente se vor asterne în straturi cu grosime uniformă pe patul aleii, cu ajutorul autogrederului.

13.6. Materialele se vor amesteca până la completa lor omogenizare, cu freze rutiere, cu autogredere sau cu grapa cu discuri însotită de plug; concomitent, Antreprenorul va controla permanent umiditatea amestecului pe care o va corecta până la realizarea umidității optime de compactare, după caz, fie prin stropire cu apă, fie prin întreruperea lucrărilor lăsând să se reducă continutul de apă prin zvântare.

13.7. Nivelarea amestecului se face în lung si în profil transversal cu autogrederul si cu rectificare manuală la sablon.

13.8. Compactarea se va face cu compactori cu pneuri si cilindrul compresor cu rulouri netede, cu sau fără vibrare, respectând parametrii stabiliti pe tronsonul experimental, până la realizarea unui grad de compactare de minim 98% din densitate în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, în cel putin 95% din punctele de măsurare si de min. 95% în toate punctele de măsurare.

13.9. Repriza a doua, în cazul straturilor de formă executate în două reprize de lucru, se va realiza în aceleasi conditii ca si prima repriză, luându-se măsuri ca pe ultimii 80 cm până la taluze să se realizeze o pantă transversală de 10-12%.

13.10. În zonele din vecinătatea taluzurilor umpluturii, unde din motive de stabilitate, utilajul nu poate fi folosit, compactarea stratului de formă se va face cu maiul mecanic portabil sau cu placa vibratoare.

ART.14. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT COEZIV TRATAT CU VAR

14.1. Dozajul de var pentru tratarea pământurilor coezive este de 2...4% raportat la masa pământului uscat. Alegerea tipului de var si a dozajului se efectuează conform tabelului 8, în functie de umiditatea pământului în comparatie cu umiditatea optimă de compactare W_{opt} determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, corespunzătoare domeniului umed.

14.2. Valorile date în tabelul nr.8 sunt orientative, dozajele de var, precum si tipul de var se vor stabili de către un laborator de specialitate, prin încercări, conform STAS 10473/2 pe epruvete cilindrice confectionate din amestecuri de pământ si var nestins măcinat sau var stins în pulbere.

Tabel 8

Denumirea pământurilor	Umiditatea pământului	Dozaj in % din masa		
		var bulgări	var nestins măcinat	var stins pulbere
Pământuri foarte coezive si coezive	De la W_{opt} + 4...7 % până la W_{opt} +12...15%	4	4	-
	Sub W_{opt} + 4...7 %	3	3	4
Pământuri slab coezive	De la W_{opt} + 4...7 % până la W_{opt} +12...15%	3	3	-
	Sub W_{opt} + 4...7 %	2	2	3

14.3. Dozajul de var nestins, bulgări sau măcinat, poate fi mărit fată de cel prevăzut în tabelul de mai sus în cazul tratării unor pământuri cu umiditate naturală mai mare decât umiditatea optimă de compactare W_{opt}

+10...15% contându-se pe o reducere a umidității de 1...2% pentru fiecare procent suplimentar de var nestins utilizat.

14.4. Se interzice executia stratului de formă în perioadele cu precipitatii si cu temperaturi atmosferice negative.

În cazul în care executia stratului de formă se face în perioada imediat premergătoare înghetului, sectoarele respective vor fi astfel alese încât acestea să nu fie date circulatiei de santier decât după o perioadă de minim 14 zile cu temperaturi pozitive ale aerului.

14.5. Executia stratului de formă se face prin amestecarea in situ a pământului cu var si prin compactarea amestecului astfel realizat până la obtinerea gradului de compactare prescris.

În functie de utilajele folosite si de grosimea stratului de formă prevăzută în proiect, Antreprenorul va stabili pe baza unei experimentări dacă executia se face într-o repriză sau mai multe reprize de lucru.

Experimentarea se va face pe un tronson de drum de cel putin 30 m lungime si pe toată lătimea drumului si care va avea ca scop determinarea în conditiile executiei pe santier a următoarelor:

- dozajul de var pentru diversele tipuri de pământ
- grosimea optimă de executie într-o repriză a stratului stabilizat
- umiditatea optimă de compactare
- componenta atelierului de compactare
- intensitatea de compactare (numărul optim de treceri a atelierului de compactare).

Rezultatele obtinute pe portiunea de drum realizată experimental, cu caracteristici corespunzătoare prevederilor prezentului caiet de sarcini, după aprobarea de către Inginer, se înscriu în registrul de santier, respectarea lor fiind obligatorie pe tot parcursul executiei lucrărilor.

14.6. La executia stratului de formă, Antreprenorul va efectua în mod obligatoriu următoarele operatiuni:

a. scarificarea sau după caz, asternerea pământului si răspândirea varului cu ajutorul repartizatorului de fondanti chimici pe suprafata stratului, astfel încât să se asigure dozajul de var stabilit în laborator si confirmat de experimentarea pe teren;

b. realizarea amestecului de pământ si var, prin treceri succesive ale utilajelor specifice (malaxor rotativ, freză rutieră sau grapă polidisc), până se realizează o fărâmitare corespunzătoare a pământului si un amestec cât mai omogen de pământ si var. Dacă se utilizează var bulgări, se continuă amestecarea până la stingerea totală a varului;

Se consideră că fărâmitarea pământului este corespunzătoare dacă gradul de fărâmitare al acestuia este, în minimum 95% din determinari, mai mare de 70%. Gradul de fărâmitare se determină conform STAS 10473/2.

c. se determină umiditatea amestecului W_a si în functie de valoarea acesteia se iau următoarele măsuri:

- dacă $W_a < W_{opt} - 3\%$, se adaugă cantitatea de apă necesară si se efectuează înca 2-3 treceri

$W_{opt} - 3\% < W_a < W_{opt} + 3\%$, se trece la operatiunea următoare

$W_a > W_{opt} + 3\%$, se continuă operatia de amestecare sau se lasă pământul tratat să se usuce până când umiditatea acestuia devine $W_{opt} \pm 3\%$.

d. se nivelează cu lama autogrederului la profilul necesar;

e. în intervalul 8…28 h de la sfârsitul operatiei de amestecare, se efectuează compactarea amestecului de pământ cu var, cu ajutorul atelierului

de compactare stabilit. Se recomandă compactori cu pneuri statici autopropulsati.

14.7. Compactarea se va face până la realizarea, în cel putin 95% din punctele de măsurare, a unui grad de compactare de minimum 98% din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, si de minimum 95% în toate punctele de măsurare.

14.8. La executia stratului de formă în repriza a doua, pământul adus de la sursă cu autobasculanta, se descarcă, se împrăstie cu lama autogrederului, în strat continuu si uniform si se repetă operatiunile arătate mai sus.

14.9. Se corectează micile denivelări apărute pe suprafata stratului de formă în urma compactării, prin tăieri cu lama autogrederului pentru a nu depăsi tolerantele admise.

ART.15. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT COEZIV STABILIZAT CU ZGURĂ GRANULATĂ SI CU VAR

15.1. Dozajele de zgură granulată si de var pentru stabilizarea pământurilor coezive se vor stabili de către un laborator de specialitate prin încercări, conform STAS 10473/2 pe epruvete cilindrice, confectionate din amestecuri de pământ, zgură granulată în proportii de 10...30% si var nestins măcinat sau var stins pulbere, în proportie de 3...4%.

15.2. Rezistenta la compresiune Rc la vârsta de 14 zile a pământurilor stabilizate cu zgură granulată si var trebuie să corespundă valorilor din tabelul 9.

Tabel 9

Denumirea pământurilor conform STAS 1243-88	Rc la 14 zile în N/mm² min
Foarte coezive (argilă groasă, argilă)	1,2
Coezive (argilă prafoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă)	1,0
Slab coezive (praf argilos, praf argilos nisipos, praf)	0,35
Slab coezive (praf nisipos, nisip argilos, nisip prăfos)	0,50

15.3. Caracteristicile de compactare ale stratului de formă (densitatea uscată maximă si umiditatea optimă de compactare) vor fi determinate prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13 si sunt corespunzătoare domeniului umed al curbei Proctor.

15.4. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să execute experimental un strat de formă din pământ stabilizat cu zgură granulată si cu var pe un tronson circa 30 m lungime si pe intreaga platformă a acestuia.

Încercările au drept scop de a verifica folosirea utilajelor de răspândire, amestecare si compactare, personalul santierului si materialele aprovizionate, dozajul optim de zgură si var, umiditatea si grosimea optimă de compactare privind atingerea caracteristicilor cerute prin prezentul caiet de sarcini.

15.5. Încercările trebuiesc repetate până la obtinerea rezultatelor satisfăcătoare pentru următoarele caracteristici:

- umiditatea optimă
- omogenitatea amestecului
- rezistenta la compactare.

Cu ocazia acestor verificări se va stabili:

- numărul de treceri succesive necesare pentru obtinerea unui amestec omogen si un grad de fărâmitare de minimum 70% în 95% din determinări efectuate conform STAS 10473/2

- dacă stratul de formă prevăzut în proiect se poate realiza cu utilajele cu care se lucrează într-o singură repriză de lucru sau în două si care este grosimea optimă de compactare în acest din urmă caz

- eventualele corectii care trebuiesc aduse dozajului de zgură sau var stabilit în laborator

- natura si componenta atelierului de compactare precum si numărul de treceri necesar pentru obtinerea gradului de compactare cerut de caietul de sarcini.

Se vor recolta probe din amestecul realizat în timpul experimentării în vederea verificării obtinerii caracteristicilor cerute.

Rezultatele obtinute pe portiunea realizată experimental, cu caracteristici corespunzătoare prevederilor prezentului caiet de sarcini, după aprobarea de către Inginer, se înscriu în registrul de santier, respectarea lor fiind obligatorie pe tot parcursul executiei lucrărilor.

15.6. Se interzice executia stratului de formă în perioadele cu precipitatii si cu temperaturi atmosferice negative.

În cazul în care executia stratului de formă se face în perioada imediat premergătoare înghetului, sectoarele respective vor fi astfel alese încât acestea să nu fie date circulatiei de santier decât după o perioadă de minim 14 zile cu temperaturi pozitive ale aerului.

15.7. Executia stratului de formă se face într-o repriză de lucru sau două în functie de rezultatele obtinute pe tronsonul experimental cu utilajele care se folosesc pe santier.

15.8. La executia stratului de formă, Antreprenorul va efectua în mod obligatoriu următoarele operatiuni:

a. scarificarea sau după caz, asternerea pământului si răspândirea varului cu ajutorul repartizatorului de fondanti chimici pe suprafata stratului, astfel încât să se asigure dozajul de var stabilit în laborator si confirmat de experimentarea pe teren;

b. se transportă cu autobasculante zgura granulată si se asează în grămezi, astfel încât, prin împrăstierea acestora să se realizeze dozajul prescris;

c. se împrăstie zgura granulată, cu lama autogrederului, pe suprafata stratului de pământ si apoi se amestecă prin treceri succesive ale utilajelor specifice (malaxor, freză rutieră sau grapă polidisc) până se realizează o fărâmitare corespunzătoare a pământului si un amestec cât mai omogen posibil de pământ, zgură granulată si var;

Se consideră că fărâmitarea pământului este corespunzătoare, dacă gradul de fărâmitare al acestuia, este, în minimum 95% din determinări, mai mare de 70%. Gradul de fărâmitare se determină conform STAS 10.473/2.

d. se determină umiditatea amestecului W_a si în functie de valoarea acesteia se iau următoarele măsuri:

dacă $W_a < W_{opt} - 3\%$, se adaugă cantitatea de apă necesară si se efectuează încă 2-3 treceri pentru omogenizare

$W_{opt} - 3\% < W_a < W_{opt} + 3\%$, se trece la operatiunea următoare

$W_a > W_{opt} + 3\%$, se continuă operatiunea de amestecare sau se lasă pământul tratat să se usuce până când umiditatea acestuia devine $W_{opt} \pm 3\%$.

e. se nivelează amestecul cu lama autogrederului la profilul necesar;

f. în intervalul 8…28 h de la sfârsitul operatiunii de amestecare, se efectuează compactarea amestecului de pământ cu zgură si cu var, cu ajutorul atelierului de compactare stabilit. Se recomandă compactori cu pneuri statici autopropulsati.

15.9. Compactarea se va face până la realizarea, în cel putin 95% din punctele de măsurare, a unui grad de compactare de min. 98% din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, si de minimum 95% în toate punctele de măsurare.

15.10. La executia stratului de formă în repriza a doua, pământul adus de la sursă cu autobasculanta, se descarcă, se împrăstie, cu lama autogrederului, în strat continuu si uniform si se repetă operatiile arătate mai sus.

15.11. Se corectează micile denivelări apărute pe suprafata stratului de formă în urma compactării, prin tăieri cu lama autogrederului pentru a nu depăsi tolerantele admise.

ART.16. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMâNT COEZIV STABILIZAT CU VAR-CIMENT

16.1. Stabilizarea pământului cu var si ciment se face în două reprize si anume:

- tratarea initială cu var, în vederea obtinerii unui indice de plasticitate redus (10-14%) si pentru a obtine un amestec lucrabil;
- amestecarea pământului tratat cu var, cu un liant hidraulic rutier.

16.2. Tratarea cu var se va face conform prevederilor punctului 14.6. subpunctele a si b.

16.3. Amestecarea pământului tratat cu var, cu cimentul se efectuează cu ajutorul echipamentelor specializate (freze de amestec, reciclatoare) pentru obtinerea unui amestec cât mai omogen posibil.

Alegerea tipului de liant hidraulic rutier ce va fi folosit se va face în functie de natura si umiditatea amestecului de pământ si var, după efectuarea unor teste preliminare de laborator.

16.4. Dozajele finale de var si de liant hidraulic rutier va fi stabilit după executia unui sector de probă cu liant în procente de 2-6% din masa pământului cu var, si interpretarea rezultatelor obtinute.

16.5. Umiditatea de amestec (pământ + var + ciment + apă) trebuie să se situeze în intervalul 1,15 W_{OPT}…1,30 W_{OPT}.

16.6. Pentru alegerea atelierului de compactare si a numărului de treceri corespunzătoare pentru realizarea gradului de compactare minim se va executa un sector de probă.

16.7. Compactarea se va face până la realizarea, în cel putin 95% din punctele de măsurare, a unui grad de compactare de minimum 98% din densitatea în stare uscată maximă, determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, si de minimum 95% în toate punctele de măsurare.

ART.17. CONTROLUL CALITĂTII EXECUTIEI

17.1. Operatiunile de verificare a calitătii lucrărilor pe parcursul executiei si frecventa cu care se efectuează acestea sunt arătate, pentru fiecare tip de strat de formă, în tabelul 10.

Tabel 10

Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecventa minimă	Metoda de verificare conform	Tipul stratului de formă care se verifică					
			A	B	C	D	E	F

Respectarea proceselor tehnologice	permanent	-	x	x	x	x	x	x
Umiditatea materialelor granuloase	zilnic si ori de câte ori este necesar	1913/1	x					
Umiditatea pământului după împrăstiere	zilnic si ori de câte ori este necesar	1913/1			x	x	x	x
Umiditatea amestecului de pământ cu material granular	zilnic si ori de câte ori este necesar	1913/1		x	x			
Granulozitatea amestecului de pământ cu material granular	cel putin 3 probe la 1000 mc	1913/5		x	x			

Dozajul de var si de ciment	zilnic si ori de câte ori este necesar	-				x	x	x
Umiditatea amestecului de var, ciment si pământ	zilnic	1913/1				x		x
Gradul de sfărâmare al pământului după amestecare cu var- ciment si omogenizare a amestecului	în cel putin două puncte la 1000 mp	10473/2				x		x
Dozajul de zgură granulată	zilnic si ori de câte ori este necesar	-					x	
Gradul de sfărâmare al pământului după amestecarea cu zgură granulată si var	în cel putin două puncte la 1500 mp	10473/2					x	
Gradul de sfărâmare al pământului după amestecarea cu var-ciment	în cel putin două puncte la 1500 mp	10473/2						x
Umiditatea amestecului de pământ cu zgură granulată si var	zilnic si ori de câte ori este necesar	1913/1					x	
Umiditatea amestecului de pământ cu var-ciment	zilnic si ori de câte ori este necesar	1913/1						x
Gradul de compactare al stratului de formă	în cel putin două puncte la 1500 mp	10473/2 1913/15	x	x	x	x	x	x
Respectarea uniformitătii grosimii stratului de formă	prin sondaj, cel putin unul la 200 m de drum	-	x	x	x	x	x	x
Rezistenta la compresiune la vârsta de 14 zile a pământului stabilizat	în cel putin două serii a trei epruvete la 1500 mp	10473/2					x	x

A - strat de formă din pământuri necoezive - deseuri de carieră, material pietros de balastieră
B - strat de formă din împietruiri existente
C - strat de formă din pământuri coezive stabilizate mecanic
D - strat de formă din pământuri coezive tratate cu var
E - strat de formă din pământuri coezive stabilizate cu zgură granulată si var
F - strat de formă din pământuri coezive stabilizate cu var-ciment

17.2. Verificarea capacitătii portante la nivelul straturilor de formă si a uniformitătii executiei acestora se efectuează prin măsurari cu deflectometrul cu pârghie conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitătii portante a strtucturilor rutiere suple si semirigide, indicativ CD 31.

Conform Normativului CD 31, capacitatea portantă la nivelul superior al straturilor de formă se consideră corespunzătoare dacă valoarea admisibilă a deflexiunii (d_{adm} 0,01 mm), corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 kN) are valori mai mari de 200 în cel mult 10% din punctele de măsurare.

Uniformitatea executiei se consideră satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variatie este sub 40%.

17.3. Toate operatiunile efectuate zilnic de laborator se vor înscrie într-un registru de laborator, care în afară de descrierea determinărilor si rezultatelor obtinute va include si:

- datele meteorologice privind temperatura aerului si prezenta precipitatiilor
- măsurile tehnologice luate de constructor.

ART.18. MĂSURI DUPA EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ

18.1. Straturile de formă se dau circulatiei de santier, cu exceptia sectoarelor cu straturi de formă din pământuri coezive tratate cu var sau stabilizate cu zgură granulată si var, sau cu var-ciment, care au fost executate în perioada imediat premergătoare înghetului (vezi pct.14.4 si 15.6).

18.2. În cazul în care prin circulatie se produc denivelări accentuate ale stratului de formă care permite stagnarea apei din precipitatii pe suprafata stratului, acestea vor fi remediate prin tăierea cu lama autogrederului, iar eventualele zone necompactate se compactează cu placa vibratoare sau cu maiul mecanic.

18.3. În perioadele de timp nefavorabile, caracterizate prin precipitatii abundente si care au determinat supraumezirea terasamentului, este contraindicată darea circulatiei de santier a stratului de formă proaspăt executat. Acesta va fi supus numai circulatiei strict necesare executiei stratului de fundatie.

18.4. În cazul straturilor de formă din pământ tratat cu var sau stabilizat cu zgură granulată si var, sau cu var-ciment, stratul de fundatie se va executa după minim 14 zile de la executia stratului de formă si numai după verificarea portantei terasamentului rutier la nivelul stratului de formă conform pct.17.2 după receptia pe fază a acestuia.

18.5. La straturile de formă din pământ stabilizat cu zgură granulată si var suprafata stratului se va mentine în permanentă în stare umedă prin stropire cu apă, până la executia stratului de fundatie sau cel putin 14 zile dacă executia stratului de fundatie se face mai târziu.

C A P I T O L U L V

RECEPTIA LUCRĂRILOR

ART.19. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

Receptia pe fază a stratului de formă se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentatie sunt complet terminate si toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art.3, 9, 10 si 17.

Comisia de receptie examinează lucrările si verifică îndeplinirea conditiilor de executie si calitatile impuse de proiect si caietul de sarcini, precum si constatările consemnate pe parcursul executiei de către organele de control.

În urma acestei receptii se încheie "Proces verbal de receptie pe fază" în care sunt specificate remedierile care sunt necesare, termenul de executie a acestora si eventualele recomandări cu privire la modul de continuare a lucrărilor.

ART.20. RECEPTIA PRELIMINARĂ LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Receptia preliminară a stratului de formă se face odată cu receptia preliminară a întregii lucrări conform normelor legale în vigoare.

Comisia de receptie va examina lucrările fată de prevederile documentatiei tehnice aprobate, fată de documentatia de control si procesele verbale de receptie pe faze, întocmite în timpul executiei lucrărilor.

ART.21. RECEPTIA FINALĂ

Receptia finală a stratului de formă se face odată cu îmbrăcămintea, după expirarea perioadei de verificare a comportării acesteia.

Receptia finală se va face conform prescriptiilor legale în vigoare.

ANEXĂ

REFERINTE NORMATIVE

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	-Norme metodologice privind conditiile de închidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie în vederea executării de lucrări în zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/1996	-Norme generale de protectia muncii.
NSPM nr. 79/1998	-Norme privind exploatarea si întretinerea drumurilor si podurilor.
Ordin MI nr. 775/1998	-Norme de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr. 116/1999	-Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întretinere, reparare si exploatare a drumurilor si podurilor.

II. REGLEMENTARI TEHNICE

CD 31	-Normativ pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitătii portante a structurilor suple si semirigide.

III. STANDARDE

SR EN 196-2	-Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimenturilor.
SR EN 459-2	-Var pentru constructii. Partea 2. Metode de încercare.

SR 648	-Zgură granulată de furnal pentru industria cimentului.
STAS 730	-Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate si drumuri. Metode de încercare.
STAS 1243	-Teren de fundare. Clasificarea si identificarea pământurilor.
STAS 1913/1	-Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/4	-Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5	-Teren de fundare. Determinarea granulozității.
STAS 1913/13	-Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15	-Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.
STAS 4242/1	-Zgură de furnal. Indicatii generale pentru efectuarea analizei chimice si deterninarea umidității.
STAS 4606	-Agregate naturale grele pentru mortare si betoane cu lianti minerali. Metode de încercare.
STAS 8840	-Lucrări de drumuri. Straturi de fundatii din pământuri stabilizate mecanic. Conditii tehnice generale de calitate.
STAS 10.473/2	-Lucrări de drumuri. Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri, stabilizate cu lianti hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare si încercare.
STAS 12.253	-Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Conditii tehnice generale de calitate.
SR EN 13282	-Lianti hidraulici rutieri. Compozitie, specificatii si criterii de conformitate.

CAIET DE SARCINI NR. 5 - FUNDATII DIN BALAST SI/SAU DE BALAST AMESTEC OPTIMAL

CUPRINS

I. G E N E R A L I T A T I
- I. 1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE
- I. 2. PREVEDERI GENERALE
- II. 1. AGREGATE NATURALE
- II. 2. APA
- II. 3. CONTROLUL CALITATII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL INAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

III. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE
- III. 1. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE
- III. 2. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

IV. PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI
- IV. 1. MASURI PRELIMINARE
- IV. 2. EXPERIMENTAREA PUNERII IN OPERA A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL
- IV. 3. PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL
- IV.4. CONTROLUL CALITATII COMPACTARII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

V. CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE
- V. 1. ELEMENTE GEOMETRICE
- V.2. CONDITII DE COMPACTARE
- V. 3. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE

VI. RECEPTIA LUCRARILOR
- VI. 1. RECEPTIA PE FAZA DETERMINANTA
- VI. 2. RECEPTIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRARILOR
- VI. 3. RECEPTIA FINALA
- ANEXA - FUNDATII DE BALAST SI/SAU DE BALAST AMESTEC OPTIMAL



I. G E N E R A L I T A T I

I. 1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundatie din balast sau balast amestec optimal din sistemele rutiere ale drumurilor publice și ale strazilor.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie indeplinite de materialele de constructie folosite, prevăzute în SR EN 12620+A1:2008 și de stratul de fundație realizat conform STAS 6400:1984

I. 2. PREVEDERI GENERALE

Stratul de fundatie din balast sau balast optimal se realizeaza intr-unul sau mai multe straturi, în functie de grosimea stabilita prin proiect și variaza conform prevederilor STAS 6400, intre 15 și 30 cm.

Antreprenorul va asigura măsurile organizatorice și tehnologice corespunzatoare pentru respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura, prin laboratorul propriu sau prin laboratoare autorizate și aprobate de către Inginer, efectuarea tuturor încercărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va efectua, la cererea Inginerului, și alte verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Inginerul poate dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impugn, pe cheltuiala Antreprenorului.

II. MATERIALE

II. 1. AGREGATE NATURALE

Pentru execuția stratului de fundatie se vor utiliza balast sau balast amestec optimal, cu granula maxima de 63 mm.

Balastul trebuie să provina din roci stabile, nealterabile la aer, apa sau inghet, nu trebuie să contina corpuri straine vizibile (bulgari de pământ, carbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

În conformitate cu prevederile SR EN 12620+A1:2008, pct. 2.3.4.2 balastul și balastul amestec optimal, pentru a fi folosite în stratul de fundatie, trebuie să indeplinească caracteristicile calitățive aratate în tabelul 1.

Tabel 1

CARACTERISTICI	CONDIȚII DE ADMISIBILITATE			METODE DE VERIFICARE CONFORM
	AMESTEC OPTIM	FUNDATII RUTIERE	COMPLETAREA SISTEMULUI RUTIER LA INGHET-DEZGHET -STRAT DE FORMA-	
Sort	0-63	0-63	0-63	-
Continut de fractiuni %				
Sub 0,02 mm	max. 3	max. 3	max. 3	SR EN 933-1: 2012
Sub 0,2 mm	4-10	3-18	3-33	
0-1 mm	12-22	4-38	4-53	
0-4 mm	26-38	16-57	16-72	
0-8 mm	35-50	25-70	25-80	
0-16 mm	48-65	37-82	37-86	
0-25 mm	60-75	50-90	50-90	
0-50 mm	85-92	80-98	80-98	

0-63 mm	100	100	100	
Granulozitate	Conform figurii			
Coeficient de neuniformitate (Un) minim	-	15	15	SR EN 933-8: 2012 SR EN 1097-2: 2010
Echivalent de nisip (EN) minim	30	30	30	
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) % max.	30	50	50	

Balastul amestec optimal se poate obtine fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-63, fie direct din balast, daca indeplineste condițiile din tabelul 1.

Limitele de granulozitate ale agregatului total în cazul balastului amestec optimal sunt aratate în tabelul 2.

Tabel 2

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de ... în mm						
		0,02	0,2	1	4	8	25	63
0-63	Inferioara	0	4	12	28	35	60	100
	superioara	3	10	22	38	50	75	100

Agregatul (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constanta calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în opera se va face numai dupa efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica daca agregatele din depozite indeplinesc cerintele prezentului caiet de sarcini și dupa aprobarea Inginerului.

Laboratorul Antreprenorului va tine evidenta calității balastului sau balastului amestec optimal astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de Furnizor;
- intr-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinarilor efectuate de laborator.

Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în functie de cantitatea necesara și de esalonarea lucrărilor.

În cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va face astfel incat să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

În cazul în care la verificarea calității balastului sau a balastului amestec optimal aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din tabelul 1 aceasta se corecteaza cu sorturile granulometrice deficitare pentru indeplinirea condițiilor calitățive prevăzute.

II. 2. APA

Apa necesara compactarii stratului de balast sau balast amestec optimal poate să provina din reteaua publica sau din alte surse, dar în acest din urma caz nu trebuie să contina nici un fel de particule în suspensie.

II. 3. CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

Controlul calității se face de către Antreprenor, prin laboratorul sau, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 3.

Tabel 3

	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verificã	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operã	
	1	2	3	4
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometricã. Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului	O probã la fiecare lot aprovizionat, de 500 mc, pentru fiecare sursã (dacã este cazul pentru fiecare sort)	-	SR EN 933-1: 2012 SR EN 933-2: 2012
3	Umiditate	-	O probã pe schimb (și sort) înainte de începerea lucrãrilor și ori de câte ori se observã o schimbare cauzatã de condiții meteorologice	STAS 4606-80
4	Rezistențe la uzura cu masina tip Los Angeles (LA)	O probã la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursã (sort) la fiecare 5000 mc	-	SR EN 1097-2: 2010
5	Caracteristici de compactare Proctor modificat	O proba la fiecare sursa	-	STAS 1913/12-87

III. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

III. 1. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale balastului amestec optimal se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13 se stabileste:

du max.P.M.= greutatea volumica în stare uscata, maxima exprimata în g/cmc

Wopt P.M. = umiditate optima de compactare, exprimata în %.

III. 2. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

Caracteristicile efective de compactare se determina de laboratorul şantierului pe probe prelevate din lucrare şi anume:

du ef = greutatea volumica, în stare uscata, efectiva, exprimata în g/cmc

W ef = umiditatea efectiva de compactare, exprimata în %

în vederea stabilirii gradului de compactare gc.

$$gc. = \frac{d.u.ef.}{du\ max.PM} \times 100$$

La execuţia stratului de fundatie se va urmări realizarea gradului de compactare aratat la art.13.

IV. PUNEREA ÎN OPERA A BALASTULUI

IV. 1. MĂSURI PRELIMINARE

La execuţia stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal se va trece numai dupa receptionarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de forma, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica şi regla utilajele şi dispozitivele necesare punerii în opera a balastului sau balastului amestec optimal.

Înainte de asternerea balastului se vor execută lucrările pentru drenarea apelor din fundatii: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole şi racordurile stratului de fundatie la acestea, precum şi alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

În cazul straturilor de fundatie prevăzute pe întreaga platforma a drumului, cum este cazul la autostrazi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevazuta a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuarii apelor în orice punct al traseului, la cel puţin 15 cm deasupra santului sau în cazul rambleelor deasupra terenului.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în functie de sursa folosita, acestea fiind consemnate în registrul de şantier.

IV. 2. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERA A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de proba în lungime de minimum 30 m şi o latime de cel puţin 3,40 m (dublul latimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiţii de execuţie curenta pe şantier, a componentei atelierului de compactare şi a modului de actionare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum şi reglarea utilajelor de raspandire, pentru realizarea grosimii din proiect şi pentru o suprafaţare corecta.

Compactarea de proba pe tronsonul experimental se va face în prezenta Inginerului, efectuand controlul compactarii prin încercări de laborator, stabilite de comun acord şi efectuate de un laborator de specialitate.

În cazul în care gradul de compactare prevazut nu poate fi obtinut, Antreprenorul va trebui să realizeze o noua încercare, dupa modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactarii şi anume:

- grosimea maxima a stratului de balast pus în opera;
- condiţiile de compactare (verificarea eficacitatii utilajelor de compactare şi intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

Q = volumul de balast pus în opera, în unitatea de timp (ora, zi, schimb), exprimat în mc

S = suprafaţa compactata în intervalul de timp dat, exprimata în mp.

În cazul folosirii de utilaje de acelasi tip, în tandem, suprafeţele compactate de fiecare utilaj se cumuleaza.

Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referinţă pentru restul lucrării.

Caracteristicile obtinute pe acest tronson se vor consemna în registrul de şantier, pentru a servi la urmărirea calităţii lucrărilor ce se vor execută.

IV. 3. PUNEREA ÎN OPERA A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

Pe terasamentul receptionat se asterne şi se niveleaza balastul sau balastul amestec optimal intr-unul sau mai multe straturi, în functie de grosimea prevazuta în proiect şi de grosimea optima de compactare stabilita pe tronsonul experimental.

Asternerea şi nivelarea se face la sablon, cu respectarea latimilor şi pantelor prevăzute în proiect.

Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de laboratorul de şantier tinand seama de umiditatea agregatului şi se adauga prin stropire.

Stropirea va fi uniforma evitandu-se supraumezirea locala.

Compactarea straturilor de fundatie din balast sau balast amestec optimal se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectandu-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia şi intensitatea Q/S de compactare.

Pe drumurile pe care stratul de fundatie nu se realizeaza pe întreaga latime a platformei, acostamentele se completează şi se compacteaza odata cu stratul de fundatie, astfel ca acesta să fie permanent incadrat de acostamente, asigurandu-se totodata şi măsurile de evacuare a apelor, conform pct. 8.3.

Denivelarile care se produc în timpul compactarii straturilor de fundatie, sau care rămân dupa compactare, se corecteaza cu materiale de aport şi se recompacteaza. Suprafeţele cu denivelari mai mari de 4 cm se completează, se reniveleaza şi apoi se compacteaza din nou.

Este interzisa folosirea balastului inghetat.

Este interzisa asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojghita de gheata.

IV. 4. CONTROLUL CALITĂŢII COMPACTARII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

În timpul execuţiei stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal se vor face, pentru verificarea compactarii, încercările şi determinarile aratate în tabelul 4.

Tabel 4

NR. CRT	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICA, CARE SE VERIFICA	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN OPERA	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1	Încercare Proctor modificata	-	STAS 1913/13
2	Determinarea umiditatii de compactare și corelatia umiditatii	zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de banda de circulatie	STAS 4606
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafața de 2.000 mp de strat	-
4	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumice în stare uscata	zilnic în minim 3 puncte pentru suprafețe < 2.000 mp și minim 5 puncte pentru suprafețe > 2.000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12.288
6	Determinarea capacitatii portante la nivelul superior al stratului de fundatie	În cate doua puncte situate în profiluri transversale la distante de 10 m unul de altul pentru fiecare banda cu latime de 7,5 m	Normativ CD 31

În ce priveste capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determina prin masuratori cu deflectometrul cu parghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31.

Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executat:

- compozitia granulometrica a balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obtinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optima, densitate maxima uscata)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portanta).

V. CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

V. 1. ELEMENTE GEOMETRICE

Grosimea stratului de fundatie din balsat sau din balast amestec optimal este cea din proiect.

Abaterea limita la grosime poate fi de maximum +/- 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se strapunge stratul, la fiecare 200 m de strat executat.

Grosimea stratului de fundatie este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

Latimea stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal este prevazuta în proiect.

Abaterile limita la latime pot fi +/- 5 cm.

Verificarea latimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Pantă transversala a fundatiei de balast sau balast amestec optimal este cea a imbracamintii sub care se execută, prevazuta în proiect. Denivelarile admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru imbracamintea respectiva şi se masoara la fiecare 25 m distanţă.

Declivitatile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limita la cotele fundatiei din balast, fata de cotele din proiect pot fi de +/- 10 mm.

V.2. CONDIŢII DE COMPACTARE

Straturile de fundatie din balast sau balast amestec optimal trebuie compactate pana la realizarea urmatoarelor grade de compactare, minime din densitatea în stare uscata maxima determinata prin încercarea Proctor modificata conform STAS 1913/13-83:

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II şi III
  - 100%, în cel puţin 95% din punctele de masurare;
  - 98%, în cel mult 5% din punctele de masurare la autostrazi şi/în toate punctele de masurare la drumurile de clasa tehnica II şi III;
- pentru drumurile din clasele tehnice IV şi V
  - 98%, în cel puţin 93% din punctele de masurare;
  - 95%, în toate punctele de masurare.

Capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundatie se considera realizata daca valoarile deflexiunilor masurate nu depasesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 5 (conform CD 31).

Tabel 5

Grosimea stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal h (cm)	Valorile deflexiunii admisibile– D_{adm} (1/100 mm)			
	Stratul superior al terasamentelor alcatuit din:			
	Strat de forma	Pământuri de tipul (conform SR EN ISO 14688/1:2004)		
	Conform STAS 12.253	Nisip prafos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos-nisipos, praf argilos (P4)	Argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasa (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

Nota: Balastul din stratul de fundatie trebuie să indeplineasca condiţiile de admisibilitate din SR EN 12620+A1:2008 şi STAS 6400:1984.

Masuratorile de capacitate portanta se vor efectua în conformitate cu prevederile Normativului CD 31.

Interpretarea masuratorilor cu deflectometrul cu parghie tip Benkerman efectuate în scopul calității execuției lucrărilor de fundatii se va face prin examinarea modului de variatie la suprafața stratului de fundatie, a valorii deflexiunii corespunzatoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 KN) și a valorii coeficientului de variatie (C_v).

Uniformitatea execuției este satisfacatoare daca, la nivelul superior al stratului de fundatie, valoarea coeficientului de variatie este sub 35%.

V. 3. CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI DE FUNDATIE

Verificarea denivelarilor suprafeței fundatiei se efectueaza cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, masuratorile se efectueaza în axul fiecarei benzi de circulatie și nu pot fi mai mari de $\pm$ 2,0 cm;
- în profil transversal, verificarea se efectueaza în dreptul profilelor aratate în proiect și nu pot fi mai mari de $\pm$ 1,0 cm.

În cazul aparitiei denivelarilor mai mari decat cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeței fundatiei.

VI. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

VI. 1. RECEPȚIA PE FAZA DETERMINANTA

Recepția pe faza determinanta, stabilita în proiect, se efectueaza conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în constructii aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborata de MLPAT și publicata în Buletinul Constructiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentatii sunt complet terminate și toate verificarile sunt efectuate în conformitate cu prevederile ART. 5, 11, 12, 13, și 14.

Comisia de receptie examineaza lucrările și verifica indeplinirea condițiilor de execuție și calitățive impuse de proiect și caietul de sarcini precum și constatarile consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei receptii se incheie "Proces verbal" în registrul de lucrări ascunse.

VI. 2. RECEPȚIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția preliminara se face odata cu recepția preliminara a intregii lucrări, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii și instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

VI. 3. RECEPȚIA FINALA

Recepția finala va avea loc dupa expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94.

ANEXA - FUNDATII DE BALAST ŞI/SAU DE BALAST AMESTEC OPTIMAL

DOCUMENTE DE REFERINŢĂ

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	-Norme metodologice privind condiţiile de inchidere a circulatiei şi de instruire a restrictiilor de circulatie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/1996	-Norme generale de protectia muncii.
NSPM nr. 79/1998	-Norme privind exploatarea şi intretinerea drumurilor şi podurilor.
Ordin MI nr. 775/1998	-Norme de prevenire şi stingere a incendiilor şi dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr. 116/1999	-Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de intretinere, reparare şi exploatare a drumurilor şi podurilor.

II. REGLEMENTARI TEHNICE

CD 31	-Normativ pentru determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide.

III. STANDARDE

SR 662	-Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Condiţii tehnice de calitate.
STAS 730	-Agregate naturale pentru lucrări de cai ferate şi drumuri. Metode de încercare.
STAS 1913/1	-Teren de fundare. Determinarea umiditatii.
STAS 1913/5	-Teren de fundare. Determinarea granulozitatii.
STAS 1913/13	-Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15	-Teren de fundare. Determinarea greutatii volumice pe teren.
STAS 4606	-Agregate naturale grele pentru mortare şi betoane cu lianti minerali. Metode de încercare.
STAS 6400	-Lucrări de drumuri. Straturi de baza şi de fundatie. Condiţii tehnice generale de calitate.

STAS 12288	-Lucrări de drumuri. Determinarea densitatii straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.
SR EN 933-1:2012	-Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozitații-Analiza granulometrică prin cernere.
SR EN 933-2:2012	-Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometricã. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor.
SR EN 933-4:2012	-Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea4.
SR EN 933-5:2001	-Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregate grosiere
SR EN 1097-2:2010	-Încercări pentru determinarea caracteristiclor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare
SR EN 13043:2003/AC:2004	-Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția soselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
SR EN 13242+A1:2008	-Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizăre în inginerie civila și în construcții de drumuri.
SR EN 13285:2011	-Amestecuri de agregate nelegate. Specificații.
SR EN 12620+A1:2008	-Agregate pentru beton.

Întocmit,
ing. Lucian Limbășan

CAIET DE SARCINI NR. 6 - STRATURI DIN PIATRA SPARTA SI/SAU PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL

C U P R I N S

I. G E N E R A L I T A T I
I.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE
I.2. PREVEDERI GENERALE
II. MATERIALE
II. 1. AGREGATE NATURALE
II. 2. APA
II.3. CONTROLUL CALITATII AGREGATELOR INAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE
III. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL INFERIOR DE FUNDATIE DIN BALAST SI PENTRU STRATUL DE FUNDATIE REALIZAT DIN PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL
III. 1. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE
III. 2. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE
IV. REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE
IV. 1. MASURI PRELIMINARE
IV. 2. EXPERIMENTAREA EXECUTIEI STRATURILOR DE FUNDATIE
IV. 3. EXECUTIA STRATURILOR DE FUNDATIE
IV. 4. CONTROLUL CALITATII COMPACTARII STRATURILOR DE FUNDATIE
V. CONDITII TEHNICE. REGULI SI METODE DE VERIFICARE
V. 1. ELEMENTE GEOMETRICE
V. 2. CONDITII DE COMPACTARE
V. 3. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE
VI. RECEPTIA LUCRARILOR
VI. 1. RECEPTIA PE FAZA DETERMINANTA
VI. 2. RECEPTIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRARILOR
VI. 3. RECEPTIA FINALA
VII. MASURARE
VII. 1. ARTICOLE DE LUCRARI INCLUSE
ANEXA - FUNDATII DE PIATRA SPARTA SI/SAU DE PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL

I. G E N E R A L I T A T I

I.1. OBIECT ŞI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind execuția și recepția straturilor din piatra sparta sau piatra sparta amestec optimal din sistemele rutiere ale drumurilor publice și ale strazilor.

El cuprinde condițiile tehnice prevăzute în SR EN 13043:2003, SR EN 12620+A1:2008 și STAS 6400, care trebuie să fie îndeplinite de materialele folosite pentru executarea stratului de piatră sparta.

I.2. PREVEDERI GENERALE

Fundatia din piatra sparta amestec optimal 0-63 se poate realiza intr-un singur strat a carui grosime este stabilita prin proiect.

Stratul superior din piatra sparta 40-63, se poate realia intr-unul sau mai multe straturi în functie de grosimea din proiect. Numarul exact de straturi va rezulta dupa executarea sectorului experimental.

Pe drumurile la care nu se prevede realizarea unui strat de forma sau realizarea unor măsuri de imbunatatire a protectiei patului, iar acesta este constituit din pământuri coezive, stratul de fundatie din piatra sparta amestec optimal 0-63 se va realiza în mod obligatoriu pe un substrat de fundatie care poate fi:

- substrat izolator de nisip de 7 cm grosime dupa cilindrare;
- substrat drenant din balast de minim 10 cm grosime dupa cilindrare.

Antreprenorul va asigura, prin laboratorul propriu sau prin laboratoare autorizate și aprobate de către Inginer, efectuarea tuturor încercărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va efectua, la cererea Inginerului, verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Inginerul poate dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

II. MATERIALE

II. 1. AGREGATE NATURALE

Pentru execuția straturilor din piatra sparta se utilizează urmatoarele agregate:

a. Pentru stratul din piatra sparta mare, 40-63:

- piatra spartă, sort 40-63, conform SR EN 13043:2003 și STAS 667;
- split, sort 8-16 sau 16-25, conform SR EN 13043:2003 și STAS 667;
- savura, sort 0-8 conform; criblura sorturi 3-8, 8-16, 16-25, cf. SR EN 13043:2003 și STAS 667;
- nisip natural, sort 0-3 sau 0-7, conform SR EN 13043:2003 și STAS 667;

b. Pentru fundatie din piatra sparta amestec optimal 0-63 mm

- nisip 0-7 mm pentru realizarea substratului, în cazul când pământul din patul drumului este coeziv și nu se prevede execuția unui strat de forma sau balast 0-63 mm, pentru substratul drenant;
- piatra sparta amestec optimal 0-63 mm, conform SR EN 13043:2003 și STAS 667;

Nisipul grauntos sau savura ca material de protectie nu se utilizează când stratul superior este de macadam sau de beton de ciment.

Agregatele trebuie să provina din roci stabile, adica nealterabile la aer, apa sau inghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundatie trebuie să indeplineasca condițiile de admisibilitate aratate în tabelele 1, 2 și 3 și nu trebuie să contina corpuri straine vizibile (bulgari de pământ, carbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Tabel 1

NISIP – Condiții de admisibilitate conform SR EN 1260+A1:2008

CARACTERISTICI	Condiții de admisibilitate pentru:	
	strat izolant	strat de protectie
Sort (ochiuri patrate)	0-4	4-8
Granulozitate - continut de fractiuni sub 0,1 mm, %, max. - continut de fractiuni sub 0,02 mm, %, max. - condiții de filtru invers	14 5 d_{15} p <d_{15} f < 5 d_{85} p	 - 5 -
Coeficient de permeabilitate (K), cm/s, min.	6 x 10^{-3}	-

Tabel 2

BALAST – Condiții de admisibilitate pentru fundatii conform SR EN 1260+A1:2008

CARACTERISTICI	Condiții de admisibilitate
Sort (ochiuri patrate)	0-63
Continut de fractiuni, %, max.: - sub 0,02 mm - 0...63 mm	 3 100
Granulozitate	Conform figurii 1
Coeficient de neuniformitate (U_n), min.	15
Echivalent de nisip (EN), min.	30
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) %, max.	50

Tabel 3

PIATRA SPARTA – Condiții de admisibilitate conform SR EN 13043:2003

Sort	Savura	Piatra sparta (split)			Piatra sparta mare	
	Condiții de admisibilitate					
Caracteristica	0-8	8-16	16-25	25-40	40-63	63-80
Continut de granule: - rămân pe ciurul superior (d_{max}), %, max.	5	5			5	5
- trec prin ciurul inferior (d_{min}), %, max.	-	10			10	10
Continut de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, %, max.	-	10			10	-
Forma granulelor: - coeficient de forma, %, max.	-	35			35	35
Coeficient de impuritati: - corpuri straine, %, max.	1	1			1	1

- fractiuni sub 0,1 mm,%, max.	-	3	nu este cazul	
Uzura cu masina tip Los Angeles, %, max.	-	30	corespunzator clasei rocii conform SR EN 12620+A1:2008	
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4) 5 cicluri, %, max.	-	6	3	nu este cazul

Piatra sparta amestec optimal se poate obtine fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 și 40-63, fie direct de la concasare, daca indeplineste condițiile din tabelul 4 și granulozitatea conform tabelului 5 și figurii 2.

Amestecul pe șantier se realizeaza intr-o instalatie de nisip stabilizat prevazuta cu predozator cu patru compartimente.

Tabel 4

PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL – Condiții de admisibilitate

CARACTERISTICI	Condiții de admisibilitate	
Sort	0 - 40	0 - 63
Continut de fractiuni, %, max.: - sub 0,02 mm - sub 0,2 mm - 0...8 mm - 16…40 mm - 25...63 mm	 3 3...14 42...65 20…40 -	 3 2...14 35...55 - 20…40
Granulozitate	să se inscrie intre limitele din tabelul 5 și conform figurii 2	
Echivalent de nisip (doar în cazul nisipului natural) (EN), min.	30	
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) %, max.	30	
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4), 5 cicluri, %, max.	6 pentru split 3 pentru piatra sparta mare 40-63	

Tabel 5

PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL – Granulozitate

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de .... în mm									
		0,02	0,1	0,2	1	4	8	16	25	40	63
0 40	infer.	0	2	3	12	28	42	60	75	90	-
	super.	3	10	14	30	50	65	80	90	100	-
0 63	infer.	0	1	2	8	20	31	48	60	75	90
	super.	3	10	14	27	42	55	70	80	90	100

Condițiile de admisibilitate privind coeficientul de forma, continutul de granule alterate și continutul de impuritati pentru piatra sparta amestec optimal sunt cele indicate în tabelul 3 (pentru piatra sparta).

Agregatele se vor aproviziona din timp în depozitul şantierului pentru a se asigura omogenitatea şi constanta calităţii acestora.

Aprovizionarea agregatelor la locul punerii în opera se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca acestea au calitatea corespunzatoare.

În timpul transportului de la Furnizor la şantier şi al depozitarii, agregatele trebuie ferite de impurificari. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi şi pastrate în condiţii care să le fereasca de imprastiere, impurificare sau amestecare.

Controlul calităţii agregatelor de către Antreprenor se va face în conformitate cu prevederile tabelului 6.

Laboratorul şantierului va tine evidenta calităţii agregatelor astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de Furnizor;
- intr-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinarilor efectuate de laboratorul şantierului.

În cazul în care la verificarea calităţii amestecului de piatra sparta amestec optimal aprovizionata, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul nr.5, acesta se corecteaza cu sorturile granulometrice deficitare pentru indeplinirea condiţiilor calitătive prevăzute.

II. 2. APA

Apa necesara realizarii straturilor de fundatie poate să provina din reteaua publica sau din alte surse, dar în acest din urma caz nu trebuie să contina nici un fel de particule în suspensie.

II.3. CONTROLUL CALITĂŢII AGREGATELOR ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE

Controlul calităţii se face de către Antreprenor prin laboratorul sau în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 6.

Tabel 6

AGREGATE

Acţiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verificã	Frecvenţa minimã		Metode de determinare conf.
	la aprovizionare	la locul de punere în operã	
Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanţie	la fiecare lot aprovizionat	_	-
Corpuri strãine: - argilã bucăţi - argilã aderentã - conţinut de cărbune	În cazul în care se observã prezenţa lor	Ori de câte ori apar factori de impurificare	STAS 4606:1980
Conţinutul de granule alterate, moi, friabile, poroase şi vacuolare	O probã la max. 500 mc pentru fiecare sursã	_	SR EN 13043: 2003
Granulozitatea sorturilor	O probã la max. 500 mc pentru	_	SR EN 933-1:2012

	fiecare sort și sursă		
Forma granulelor pentru piatră spartă Coeficient de formă	O probă la max. 500 t pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SR EN 933-4:2008
Echivalentul de nisip (EN numai la produse de balastieră)	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	SR EN 933-8:2012
Rezistenta la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4), 5 cicluri	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	SR EN 1367-2:2002
Uzura cu masina tip Los Angeles	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	STAS 730; SR EN 1097-2:2012
Caracteristici de compactare Proctor modificat la piatra spartă amestec optimal	O probă la fiecare sursă		STAS 1913/13-83

III. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATURILE INFERIOR ȘI SUPERIOR REALIZAT DIN PIATRA SPARTA

III. 1. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale amestecului optimal de piatra sparta se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13 se stabileste:

du max. P.M.- greutate volumica în stare uscata, maxima exprimata în g/cm^3

W_{opt} P.M. - umiditatea optima de compactare, exprimata în %

III. 2. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

Caracteristicile efective de compactare se determina de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume:

du_{ef}- greutatea volumica în stare uscata efectiva, exprimata în g/cm^3

W_{ef} - umiditatea efectiva de compactare, exprimata în %

în vederea stabilirii gradului de compactare, gc.

$$gc = \frac{du_{ef}}{du_{max}\ P.M.} \times 100$$

La execuția stratului de fundatie se va urmări realizarea gradului de compactare aratat la art. 13.

IV. REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE

IV. 1. MĂSURI PRELIMINARE

La execuția stratului de fundatie se va trece numai dupa receptionarea lucrărilor de terasamente sau de strat de forma, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor de fundatie se vor verifica și regla toate utilajele și dispozitivele necesare punerii în opera a straturilor de fundatie.

Înainte de asternerea agregatelor din straturile de fundatie se vor execută lucrările pentru drenarea apelor din fundatie - drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și

racordarile stratului de fundatie la acestea - precum şi alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

În cazul straturilor de fundatie prevăzute pe întreaga platforma a drumului, cum este cazul la lucrările la care drenarea apelor este prevazuta a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuarii apelor în afara suprafeţei de lucru, în orice punct al traseului, la cel puţin 15 cm deasupra santului sau deasupra terenului în cazul rambleelor.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast sau cu piatra sparta se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în lucru, functie de sursa folosita, acestea fiind consemnate în registrul de şantier.

IV. 2. EXPERIMENTAREA EXECUŢIEI STRATURILOR DE PIATRA SPARTA

Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este obligat să efectueze experimentarea executării straturilor de piatra sparta.

Experimentarea se va face separat pentru fiecare tip de strat de piatra sparta - strat din piatra sparta mare 40-63 sau fundatie din piatra sparta amestec optimal 0-63, cu sau fără substrat de nisip în functie de solutia prevazuta în proiect.

În toate cazurile, experimentarea se va face pe tronsoane de proba în lungime de min. 30 m cu latimea de cel puţin 3,50 m (dublul latimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiţii de execuţie curenta pe şantier, a componentei atelierului de compactare şi a modului de actionare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, daca grosimea prevazuta în proiect se poate execută intr-un singur strat sau doua şi reglarea utilajelor de raspandire, pentru realizarea grosimii respective cu o suprafaţare corecta.

Compactarea de proba pe tronsoanele experimentale se va face în prezenta Inginerului, efectuand controlul compactarii prin încercări de laborator sau pe teren, dupa cum este cazul, stabilite de comun acord.

În cazul în care gradul de compactare prevazut nu poate fi obtinut, Antreprenorul va trebui să realizeze o noua încercare, dupa modificarea grosimii stratului sau a componentei utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactarii şi anume:

- grosimea maxima a stratului fundatiei ce poate fi executat pe şantier;
- condiţiile de compactare (verificarea eficacitatii utilajelor de compactare şi intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

Q - volumul materialului pus în opera, în unitatea de timp (ore, zi, schimb), exprimat în mc

S - suprafaţa compactata în intervalul de timp dat, exprimata în mp

În cazul când se foloseste tandem de utilaje de acelasi tip, suprafeţele compactate de fiecare utilaj se cumuleaza.

În cazul stratului din piatra sparta mare 40-63, se mai urmareste stabilirea corecta a atelierului de compactare, compus din rulouri compresoare usoare şi rulouri compresoare mijlocii, a numarului minim de treceri ale acestor rulouri pentru cilindrarea uscata pana la fixarea pietrei sparte 40-63 şi în continuare a numarului minim de treceri, dupa asternerea în doua reprize a splitului de impanare 16-25, pana la obtinerea inclestarii optime.

Compactarea în acest caz se considera terminata daca rotile ruloului nu mai lasa nici un fel de urme pe suprafaţa fundatiei de piatra sparta, iar

alte pietre cu dimensiunea de cca. 40 mm aruncate în fata ruloului nu mai patrund în stratul de fundatie și sunt sfaramate, fără ca stratul de fundatie să sufere dislocari sau deformari.

Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrărilor.

Caracteristicile obtinute pe sectorul experimental se vor consemna în registrul de șantier pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor execută.

IV. 3. EXECUȚIA STRATURILOR DE PIATRA SPARTA

A. STRAT DIN PIATRA SPARTA MARE 40-63

Piatra spartă se aşterne pe fundaţie într-un strat uniform şi se cilindrează la uscat până la fixare, apoi se aşterne splitul de împanare în minimum două reprize, se stropeşte succesiv cu apă şi se continuă cilindrarea până la încleştare. Umplerea golurilor rămase se face cu savura sau nisip, aşternute uniform în două reprize stropite şi cilindrate concomitent până la fixare definitivă.

NOTĂ-Grosimea de aşternere a pietrei trebuie să fie cu circa 25% mai mare decât grosimea prevăzută după cilindrare, procentajul stabilindu-se prin încercări.

Aşternerea pietrei sparte se face în grosime cât mai uniformă, folosindu-se în acest scop benzi-reper din agregatele aşternute.

Cilindrarea pietrei sparte se face cu compactori cu rulouri netede uşoare (6 t...8 t) şi apoi cu compactori cu rulouri netede mijlocii (10 t... 14 t) până la fixare.

Aşternerea şi cilindrarea pietrei sparte se face prin verificarea continuă la şablon.

După fixarea pietrei sparte se face împănarea scheletului prin aşternerea uniformă a splitului în minimum două reprize şi prin stropire succesivă cu apă, concomitent cu cilindrarea. Cilindrarea se face cu compactori cu rulouri netede, mijlocii sau grele (peste 14t) până la încleştare.

După aşternerea fiecărei reprize se trece de 2 sau 3 ori cu compactorul cu rulouri netede, se udă cu apă şi se continuă cilindrarea până la completa încleştare a stratului.

După încleştare se face umplerea golurilor rămase cu savura sau nisip aşternut uniform în două reprize stropite cu apă şi cilindrate concomitent până la fixarea definitivă.

Fixarea definitivă a stratului de piatra sparta se consideră terminată când tamburii unui compactor greu, cu rulouri netede nu mai lasă nici un fel de urme pe suprafaţa macadamului, iar mai multe pietre de aceeaşi mărime şi natură cu piatră concasată folosită nu mai pătrund în start şi sunt sfărâmate de rulouri (tambure).

După fixarea definitivă se aşterne un strat de nisip grăuntos sau savura în grosime de circa 1 cm pentru protecţie.

Suprafaţa stratului de piatra sparta trebuie să prezinte un aspect de mozaic cu pietre răspândite uniform.

În profilele cu două pante, cilindrarea se începe de la acostamente şi se continuă spre ax pe fâşii paralele şi succesive. Fiecare fâşie, se suprapune pe fâşia anterioară pe minimum 20 cm. Se începe cu un număr de treceri pe prima banda de circulaţie. Se trece apoi simetric cu acelaşi număr de treceri pe banda de sens opus, continuându-se către ax. Pe axul drumului cilindrul compactor va călca ambele benzi de circulaţie în mod egal, în profilele cu o singură pantă sau în curbe supraînălţate, cilindrarea se începe de la piciorul pantei şi se continuă spra partea opusă.

Nu este permisă schimbarea de direcţie a compactorului în cuprinsul sectorului care se cilindrează. Deplasarea utilajelor trebuie să fie liniată şi fără şerpuiri.

Viteza rulourilor compresoare folosite la cilindrarea macadamului trebuie să fie constantă şi mai redusă la cilindrarea la uscat.

Pentru stabilirea numărului optim de treceri, potrivit naturii pietrei folosite, se recomandă a se execută sectoare de încercare la începerea lucrării.

Numărul informativ de treceri necesare pentru întreaga fază de cilindrare a stratului de piatra sparta, după cilindrare, este după cum urmează:

100 ... 130 treceri pentru roci dure:
90 ... 100 treceri pentru roci cu duritate mijlocie;
50 ...70 treceri pentru roci moi.

Cilindrarea trebuie astfel efectuată încât să se evite slăbirea împănării prin ruperea muchiilor şi rotunjirii pietrelor cauzate de un număr prea mare de treceri.

Pe timpul dării în circulaţie a stratului de piatra sparta, circulaţia trebuie dirijată pe întreaga lăţime a căii, aşa fel încât să se asigure o compactare uniformă pe toată suprafaţa.

Stratul de piatra sparta, pe tot timpul cât este supus circulaţiei şi până la recepţia lucrării, trebuie întreţinut prin luarea următoarelor măsuri:

- îndepărtarea imediată a noroiului, frunzelor, paielor etc. de pe suprafaţa;
- readucerea pe partea carosabilă a savurii sau nisipului de protecţie, aruncate de circulaţie pe acostamente;
- repararea imediată cu split şi savura a denivelărilor sau degradărilor apărute, evitându-se în special stagnarea apoi pe suprafaţa îmbrăcămintei.

Materialul de întreţinere şi reparaţii se aşterne în grosimile necesare şi se bate bine cu maiul menţinându-se în aceste condiţii până la fixare, folosindu-se de preferinţă split sorturile 8-16 şi 16-25 sau amestec 8-25.

B. STRATURI DE FUNDATIE DIN PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL

Pe terasamentele receptionate, realizate din pământuri coezive şi pe care nu se prevad în proiecte imbunatatiri ale patului sau realizarea de straturi de forma, se va execută în prealabil un substrat de nisip de 7 cm.

Asternerea şi nivelarea nisipului se fac la sablon, cu respectarea latimilor şi pantelor prevăzute în proiect pentru stratul de fundatie.

Nisipul asternut se umecteaza prin stropire şi se cilindreaza.

Pe substratul de nisip realizat, piatra sparta amestec optimal se asterne cu un repartizor-finisor de asfalt, cu o eventuala completare a cantitatii de apa, corespunzatoare umiditatii optime de compactare.

Asternerea şi nivelarea se fac la sablon cu respectarea latimilor şi pantelor prevăzute în proiect.

Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de laboratorul de şantier tinand seama de umiditatea agregatului şi se adauga prin stropire uniforma evitandu-se supraumezirea locala.

Compactarea stratului de fundatie se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectandu-se componenta atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia şi intensitatea Q/S de compactare.

La drumurile pe care stratul de fundatie nu se realizeaza pe întreaga latime a platformei, acostamentele se completează şi se compacteaza odata cu stratul de fundatie, astfel ca acesta să fie permanent incadrat de

acostamente, asigurandu-se totodata și măsurile de evacuare a apelor conform pct.8.3.

Denivelarile care se produc în timpul compactarii sau care rămân dupa compactarea straturilor de fundatie din piatra sparta mare sau din piatra sparta amestec optimal se corecteaza cu material de aport și se recompacteaza.

Suprafețele cu denivelari mai mari de 4 cm se decapeaza dupa contururi regulate, pe toata grosimea stratului, se completează cu acelasi tip de material, se reniveleaza și apoi se cilindreaza din nou.

Este interzisa execuția stratului de fundatie cu piatra sparta amestec optimal inghetata.

Este interzisa de asemenea asternerea pietrei sparte amestec optimal, pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojghita de gheata.

IV. 4. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTARII STRATURILOR DE FUNDATIE

În timpul execuției straturilor din piatra sparta mare 40-63, sau din piatra sparta amestec optimal 0-63, se vor face verificarile și determinarile aratate în tabelul 7, cu frecventa menționata în acelasi tabel.

În ce priveste capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundatie aceasta se determina prin masuratori cu deflectometrul cu parghie conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31.

Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executat:

- compozitia granulometrica a agregatelor
- caracteristicile optime de compactare obtinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optima, densitate maxima uscata)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portanta).

Tabel 7

Nr. crt	**DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICA**	**FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN LUCRU**	**METODE DE VERIFICARE CONFORM**
1.	Încercarea Proctor modificata - strat balast - strat piatra sparta amestec optimal	-	STAS 1913/13
2.	Determinarea umiditatii de compactare - strat balast - strat piatra sparta amestec optimal	minim 3 probe la o suprafața de 2000 mp de strat	STAS 1913/1
3.	Determinarea grosimii stratului compactat - toate tipurile de straturi	minim 3 probe la o suprafața de 2000 mp de strat	-
4.	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q/S - toate tipurile de straturi	zilnic	-
5.	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumice pe teren	minim 3 pct. ptr. suprafețe < 2000 mp și minim 5 pct. pt. suprafețe > 2000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12288
6.	Verificarea compactarii prin	minim 3 încercări	

	încercarea cu piatra sparta în fata compresorului	la o suprafața de 2000 mp	STAS 6400
7.	Determinarea capacitatii portante la nivelul superior al stratului de fundatie - toate tipurile de straturi de fundatie	în cate doua puncte situate în profiluri transversale la distante de 10 m unul de altul pt. fiecare banda cu latime de 7,5 m	Normativ CD 31

V. CONDIȚII TEHNICE. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

V. 1. ELEMENTE GEOMETRICE

Grosimea straturilor de piatra sparta este cea din proiect. Abaterea limita la grosime poate fi de maximum ±20 mm. Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se strapunge stratul, la fiecare 200 m de drum executat sau la 1500 mp suprafața de drum.

Grosimea stratului de piatra sparta este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei. Latimea stratului de fundatie este cea prevazuta în proiect.

Abaterile limita la latime pot fi ±5 cm.

Verificarea latimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Pantă transversala a stratului de fundatie este cea a imbracamintii sub care se execută, prevazuta în proiect.

Abaterea limita la pantă este ±4%, în valoare absoluta și va fi masurata la fiecare 25 m.

Declivitatile în profil longitudinal sunt aceleasi ca și cele ale imbracamintilor sub care se execută. Abaterile limita la cotele fundatiei, fata de cotele din proiect pot fi ±10 mm.

V. 2. CONDIȚII DE COMPACTARE

Straturile din piatra sparta mare 40-63 trebuie compactate pana la realizarea inclestarii maxime a agregatelor, care se probeaza prin supunerea la strivire a unei pietre de aceeasi natura petrografica, ca și a pietrei sparte utilizate la execuția straturilor și cu dimensiunea de circa 40 mm, aruncata în fata utilajului cu care se execută compactarea.

Compactarea se considera corespunzatoare daca piatra respectiva este strivita fără ca stratul să sufere dislocari sau deformari.

Straturile din piatra sparta amestec optimal trebuie compactate pana la realizarea urmatoarelor grade de compactare minime din densitatea în stare uscata maxima determinata prin încercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13:

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II și III
  - 100%, în cel puțin 95% din punctele de masurare;
  - 98%, în cel mult 5% din punctele de masurare la autostrazi și/în toate punctele de masurare la drumurile de clasa tehnica II și III;
- pentru drumurile din clasele tehnice IV și V
  - 98%, în cel puțin 93% din punctele de masurare;
  - 95%, în toate punctele de masurare.

Capacitatea portanta la nivelul superior al straturilor se considera realizata daca valorile deformatiilor elastice masurate, nu depasesc valoarea deformatiilor elastice admisibile, care este de 250 sutimi de mm.

V. 3. CARACTERISTICILE SUPRAFEŢEI STRATULUI DE FUNDATIE

Verificarea denivelarilor suprafeţei fundatiei se efectueaza cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal verificarea se efectueaza în axul fiecarei benzi de circulatie şi denivelarile admise pot fi de maximum ± 2,0 cm, fata de cotele proiectate;
- în profil transversal, verificarea se efectueaza în dreptul profilelor aratate în proiect şi denivelarile admise pot fi de maximum ± 1,0 cm, fata de cotele proiectate.

În cazul aparitiei denivelarilor mai mari decat cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafeţei fundatiei.

VI. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

VI. 1. RECEPŢIA PE FAZA DETERMINANTA

Recepţia pe faza determinanta, stabilita în proiect, se efectueaza conform Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în constructii, aprobat cu HG 272/94 şi conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuţie determinante, elaborata de MLPAT şi publicata în Buletinul Constructiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentatie sunt complet terminate şi toate verificarile sunt efectuate în conformitate cu prevederile Art. 5, 11, 12, 13 şi 14.

Comisia de receptie examineaza lucrările şi verifica indeplinirea condiţiilor de execuţie şi calităţive impuse de proiecte şi de caietul de sarcini, precum şi constatarile consemnate pe parcursul execuţiei de către organele de control.

În urma acestei receptii se incheie "Proces verbal" de receptie pe faza în registrul de lucrări ascunse.

VI. 2. RECEPŢIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepţia preliminara se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii şi instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

VI. 3. RECEPŢIA FINALA

Recepţia finala va avea loc dupa expirarea perioadei de garanţie pentru întreaga lucrare şi se va face în condiţiile respectarii prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/94.

ANEXA – STRAT DE PIATRA SPARTA ȘI/SAU DE PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	-Norme metodologice privind condiţiile de inchidere a circulatiei și de instruire a restrictiilor de circulatie în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/1996	-Norme generale de protectia muncii.
NSPM nr. 79/1998	-Norme privind exploatarea și intretinerea drumurilor și podurilor.
Ordin MI nr. 775/1998	-Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr. 116/1999	-Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de intretinere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

II.REGLEMENTARI TEHNICE

CD 31	-Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.

III. STANDARDE

SR 662	-Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Condiţii tehnice de calitate.
SR 667	-Agregate naturale și piatra prelucrata pentru lucrări de drumuri. Condiţii tehnice de calitate.
STAS 730	-Agregate naturale pentru lucrări de cai ferate și drumuri. Metode de încercare.
STAS 1913/1	-Teren de fundare. Determinarea umiditatii.
STAS 1913/13	-Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de ompactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15	-Teren de fundare. Determinarea greutatii volumice pe teren.
STAS 4606	-Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianti minerali. Metode de încercare.
STAS 6400	-Lucrări de drumuri. Straturi de baza și de fundatie. Condiţii tehnice generale de calitate.
STAS 12288	-Lucrări de drumuri. Determinarea densitatii straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.
SR EN 13242+A1:2008	-Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizărea în ingineria civilă și în construcţia de drumuri.

Întocmit,
ing. Lucian Limbăşan

CAIET DE SARCINI NR. 7 PAVAJE DIN PIATRĂ NATURALĂ SAU DIN BETON

1. GENERALITĂŢI

1.1. Prezentul caiet de sarcini se referă la proiectarea, executarea, verificarea calităţii şi la recepţia lucrărilor de pavaje fie din piatră naturală (pavele normale, pavele abnorme sau calupuri), fie din pavele prefabricate din beton.



1.2. DOMENIUL DE UTILIZARE:

Pavajele din pavele normale şi abnorme se folosesc:

Pe sectoare de drumuri sau străzi cu trafic intens şi greu, cu rambleee înalte când sistematizarea traseului nu este încă definitivată (de ex. reţelele subterane nu sunt încă executate) sau când condiţiile tehnico-economice justifică folosirea lor;

La rampele de încadrare, depozitare sau locuri de parcare unde staţionează vehicule grele;

la pasajele de nivel şi pe zonele de circulaţie cu tramvaie sau căi ferate urbane, când pe aceste zone circulă şi autovehicule.

Pavajele din calupuri se folosesc îndeosebi:

- pe străzi magistrale cu funcţie de tranzit şi pe străzile oraşelor;
- la locurile de parcare;
- ca pavaje decorative.

Pavajele din pavele de beton se folosesc îndeosebi la:

- platforme industriale sau publice în localităţi;
- locuri de parcare şi staţionare pentru autovehicule de orice fel;
- staţii de alimentare cu carburanţi pentru autovehicule (staţii de benzină).

1.3. TERASAMENTE ŞI FUNDAŢII

Terasamentele se execută conform STAS 2914-84. Pavajele din pavele se aşează pe fundaţii pregătite conform proiectelor de execuţie respectând condiţiile generale din STAS 6400-84. Pavajele din pavele se aşează pe fundaţie prin intermediul unui substrat de nisip. În cazuri speciale (pavaje decorative, pavaje în rigole, pavaje în staţii de autobuze, etc) pavajele se pot aşeza pe un substrat de mortar marca M100.

2. CONDIŢII TEHNICE

2.1. ELEMENTE GEOMETRICE

Înălţimea pietrelor naturale inclusiv grosimea stratului de nisip sau mortar de ciment trebuie să corespundă tabelului 1 din SR 6978-95, adică:

Felul pavajului	Înălţimea pietrelor [cm]	Grosimea stratului de nisip sau mortar de ciment [cm]
Pietonal	2.5…4.5	3...4
Trafic mediu 7tone	4…4.5	4...5
Trafic greu 20tone	6…8	5...6

Pavelele din beton sunt de diferite forme şi dimensiuni funcţie de furnizor. Pentru folosirea acestor tipuri de pavele furnizorul trebuie să posede agrementare de la Ministerul Lucrărilor Publice si Amenajarea Teritoriului (MLPAT).

Pavele din beton prin forma lor sunt de două tipuri:

- pavele autoblocante;
- pavele care nu sunt autoblocante.

Grosimile minime sunt:

- 6 cm pentru pavele ca îmbrăcăminţi carosabile;
- 2.5-4.5 cm pentru pavele ca îmbrăcăminţi pentru trotuare (accidental carosabile).

Pavelele din beton care nu sunt autoblocante se pot folosi doar pentru trotuare şi curţi unde nu circulă vehicule grele.

În profil transversal bombamentul se realizează conform SR 6978-95, iar în profil longitudinal conform STAS 863-85.

Pantele transversale sunt:

- pentru pavaje din pavele normale şi abnorme: 3%;
- pentru pavaje din calupuri şi din beton: 2,5%;
- în pieţe, platforme şi locuri de parcare: 1...2,5%.

2.2. **DENIVELĂRI ŞI ABATERI DE LA COTELE PRESCRISE ÎN PROIECT**

Se admit denivelări în lungul drumului şi la pante transversale după cum urmează:

Felul îmbrăcăminţii	Denivelări maxime în lungul drumului sub dreptar de 3 m[mm]	Abateri limită la pantele transversale[mm/m]
Pavaj din pavele normale	12	
Pavaj din pavele abnorme	15	4
Pavaj din calupuri	10	
Pavaj din beton	8	

2.3. ÎNCADRAREA PAVAJELOR DE PIATRĂ

Se face cu borduri de piatră naturală **(**SR 667-01**)** sau cu două rânduri de pavele aşezate pe fundaţii de beton conform detaliilor din SR 6978-95. Pe sectoarele de străzi cu trotuare, încadrarea va fi constituită din bordurile trotuarelor. Bordurile se aşează pe o fundaţie de beton şi se rostuiesc cu mortar de ciment.

Între pavaj de orice fel şi borduri se intercalează 1-2 şiruri de pavele aşezate în lung cu 1-2 cm mai jos decât pavajul, formând rigolă de scurgere a apelor. Această rigolă se execută pe fundaţie de beton şi rosturile se umplu obligatoriu cu mortar de ciment sau cu mastic bituminos. Trotuarele se execută la nivelul bordurilor spre rigolă.

2.4. AŞEZAREA PAVELELOR

Aşezarea pavelelor fasonate se face funcţie de tipul lor conform SR 6978-95. Aşezarea pavelelor din beton se face conform schiţelor din proiecte cu rosturile ţesute care depind de forma specifică a pavelelor autoblocante sau nu.

2.5.MATERIALE

Materialele folosite la pavaje trebuie să îndeplinească condiţiile de calitate prescrise în standardele respective sau să posede certificatul de calitate al furnizorului în conformitate cu agrementarea MLPAT pentru cele din beton

Astfel:

- Piatră naturală pentru drumuri: SR 667-01;
- Agregate naturale neprelucrate pentru drumuri STAS 662-89;
- Filer de calcar STAS 539-79;
- Ciment Portland cu adaos de zgură SR 1500-96;
- Bitum pentru drumuri SR 754-99;
- Borduri din beton pentru trotuare STAS 1139-87;
- Masticuri bituminoase STAS 183-72.

3. PRESCRIPŢII GENERALE DE EXECUŢIE

3.1. PAVAJELE NU SE VOR EXECUTA PE FUNDAŢII ÎNGHEŢATE

3.2. FUNDAŢIA PAVAJELOR se verifică înainte de aşezarea pavelelor conform STAS 6400-84. Pe fundaţiile din beton pavajele se execută numai după

ce betonul atinge cel puţin 80% din rezistenţa sa la 28 zile conform STAS 1275-88.

3.3. AŞEZAREA PAVAJELOR PE NISIP

După executarea încadrărilor şi verificarea fundaţiei, se aşează un strat de nisip care se nivelează şi se pilonează, apoi se aşterne un al doilea strat de nisip afânat, în care se aşează pavelele sortate, fixându-le prin batere cu ciocanul.

Aşezarea pavelelor normale şi abnorme se face cu cel puţin 3 cm mai sus decât cota finală a pavajului şi cu 2 cm mai sus în cazul pavajului de calupuri şi a celor de beton.

După aşezarea pavelelor sau calupurilor se face prima batere cu maiul la uscat, bătându-se bucată cu bucată, verificându-se suprafaţa cu dreptarul şi şablonul şi corectându-se eventualele denivelări. Pentru calupurile din beton se foloseşte placa vibratoare.

Se împrăştie apoi nisip pe toată suprafaţa pavajului, se stropeşte abundent cu apă şi se freacă cu peria, împingându-se nisipul în rosturi până la umplerea lor.

După această operaţie se execută a doua batere cu maiul şi se cilindrează cu un cilindru compresor de 6-8 tone, după ce s-a aşternut un strat de nisip 1-1,5 cm grosime.

Neregularităţile rămase după această operaţie, se suprimă prin scoaterea pavelelor şi revizuirea grosimii stratului de nisip, adăugându-se sau scoţându-se material.

Baterea se face cu un mai mecanic sau cu unul manual de circa 30 kg, la pavele normale şi abnorme, si cu unul de 25 kg pentru calupuri. Pentru calupurile din beton se foloseşte obligatoriu placa vibratoare.

3.4. AŞEZAREA PE MORTAR DE CIMENT

Pavelele şi calupurile aşezate pe sapa de ciment marca M100 se împlântă cu mâna bătându-se cu ciocanul la cota prescrisă.

3.5. UMPLEREA ROSTURILOR

3.5.1. **Umplerea cu nisip a rosturilor pavajului se execută cu nisip argilos care este periat şi udat.**

4. Verificarea lucrărilor în timpul execuţiei:

4.1. Materialele vor fi verificate pentru a corespunde condiţiilor tehnice de calitate prevăzute în standardele respective. Verificările şi determinările care nu pot fi executate pe şantier vor fi executate de un laborator de specialitate, pe probe luate conform prescripţiilor din standardele respective.

4.2. Controlul executării lucrărilor trebuie făcut în permanenţă de organul de control tehnic.

4.2.1. Înainte de executarea pavajelor, se va verifica dacă fundaţia îndeplineşte condiţiile prevăzute la pct.

3.2 din prezentul standard.

4.2.2. Se vor verifica profilurile transversale şi longitudinale, denivelările, abaterile, mărimea rosturilor, încadrarea pavajelor conform prescripţiilor din prezentul standard.

4.2.3. În profilul longitudinal, verificarea se face cu un dreptar de 3 m lungime, aşezat pe axa drumului sau străzii şi pe primul rând de pavele de lângă bordurile de încadrare sau de lângă rigolă.

4.2.4. În profil transversal, verificarea se face cu un şablon având profilul drumului sau străzii. Verificarea se face din 25 în 25 m.

4.2.5. Pentru măsurarea denivelărilor, se va folosi o pană gradată având lungimea de 30 cm, lăţimea de max. 3 cm şi grosimea la capete de 1,5 cm şi 9 cm. Pana are înclinarea de 1/4.

4.2.6. Verificarea cotelor în lung se face cu ajutorul unui aparat de nivel.
4.2.7. Rezultatele verificărilor vor fi trecute în evidenţele de şantier (cartea construcţiei, carnet de măsurători, registru de laborator etc.) care alcătuiesc documente de control.

5. Recepţia lucrărilor:

5.1. Recepţia preliminară a lucrărilor de pavaje se face în condiţiile respectării prevederilor legale în vigoare, a prevederilor din prezentul standard şi a datelor din proiectul lucrării. Pavajele se recepţionează atunci când toate lucrările prevăzute în documentaţie sunt complet terminate.

Întocmit,
ing. Lucian Limbăşan

CAIET DE SARCINI NR. 8 SEMNALIZARE VERTICALA

CUPRINS:

GENERALITĂȚI
TIPURI DE INDICATOARE
FORME, CULORI, SEMNIFICATII ALE INDICATOARELOR
CONFECTIONAREA ŞI VOPSIREA INDICATOARELOR
DIMENSIUNILE INDICATOARELOR
METODE DE TESTARE A FOLIEI REFLECTORIZANTE
INDICATOARE RUTIERE DE CIRCULATIE
CONFECTIONAREA ŞI VOPSIREA STALPILOR DE SUSTINERE
CONTROLUL CALITĂȚII PANOURILOR



GENERALITĂȚI

OBIECT ŞI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se refera la execuția indicatoarelor și la recepția acestui gen de lucrări.

Acesta cuprinde clasificari dupa dimensiuni, simboluri, forme, prescripții tehnice precum și alte condiții ce trebuie să fie indeplinite de indicatoare în vederea utilizării lor pentru semnalizarea rutiera a drumurilor europene ce urmează a se reabilita.

PREVEDERI GENERALE

Confectionarea indicatoarelor - calitatea acestora trebuie să corespunda prevederilor standardelor respective aflate în vigoare.

Antreprenorul este obligat să efectueze la cererea beneficiarului verificari suplimentare fata de cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să tina evidenta zilnica a condițiilor de execuție a operatiunilor cu rezultatele obtinute în urma determinarilor și încercărilor.

În cazul când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul va dispune refacerea lucrărilor și luarea măsurilor ce se impun.

TIPURI DE INDICATOARE

CONFORM STAS 1848/1-85

FORME, CULORI, SEMNIFICATII ALE INDICATOARELOR

A. Indicatoare de avertizare a pericolului

Acest tip de indicatoare se prezinta în urmatoarele doua forme: de triunghiuri echilaterale și de dreptunghiuri.

Triunghiurile echilaterale au chenar rosu prezentând o figura desenata în culoarea neagra pe fond alb.

Dreptunghiurile sunt de marimi diferite prezentând pe fond alb sageti rosii care indica sensul virajului sau benzi inclinate descendente spre partea carosabila.

B. Indicatoare de reglementare

- de prioritate

Formele cele mai variate sunt intâlnite la acest tip de indicatoare:

- sageti, pentru semnalarea unei treceri de cale ferata, de culoare alba cu chenar rosu;
- triunghi echilateral alb cu chenar rosu;
- octogon de culoare rosie având inscrisa inscriptia STOP;
- patrat galben prezentând un chenar alb pentru a indica drum cu prioritate;

- indicator circular cu chenar rosu având pe fondul alb reprezentate doua sageti una rosie și alta neagra;
- patrat pe fond albastru având reprezentate doua sageti rosie și alba.

- de interzicere sau restrictie

Cu singura exceptie care se prezinta sub forma patrata, toate celelalte figuri sunt de forma circulara cu chenar rosu, în marea lor majoritate afisând diverse inscriptii, desene pe fond alb sau albastru.

- de obligatie

Sunt în totalitate circulare, pe fond albastru prezentând sageti albe, reprezentari schematice, valori pentru viteze de circulatie.

C. Indicatoare de orientare și informare

Indicatoare de orientare

Forma în care se prezinta acest gen de indicatoare este cea dreptunghiulara și cea cu sageata, majoritatea având fond albastru pe care sunt inscrise cu diverse caractere, denumiri de localități, etc., cu culoare alba.

Indicatoare de informare

Acest tip de indicatoare au forme patrate sau dreptunghiulare de culoare albastra (fondul) pe care sunt prezentate simbolic diverse utilitati din imediata apropiere a drumului european, cum ar fi: treceri pietoni, punct sanitar, autostrada, restaurant, telefon, service și altele.

D. Semne aditionale

Acest tip de indicator are forma dreptunghiulara dar cu câteva exceptii și pe cea patrata, sunt montate sub indicatoarele prezentate mai sus cu scopul de a atentiona conducatorii autovehiculelor asupra unor particularitati ale tronsoanelor de drum.

CONFECTIONAREA ŞI VOPSIREA INDICATOARELOR

Indicatoarele se vor confectiona din aluminiu astfel incât să se realizeze cu precizie formele și dimensiunile prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Indicatoarele de forma triunghiulara, rotunda, dreptunghiulara cu laturi sub 1,0 m și cele în forma de sageata - se vor execută din tabla de aluminiu cu grosimea de min. 2,0 mm, având conturul ranforsat prin dubla indoire sau cu profil special din aluminiu.

Panourile dreptunghiulare sau patrate având latura cea mai mica de cel puțin 1,0 m se execută din profile speciale imbinate pe verrticala.

Nu se admit prinderi prin sudura sau nituire.

Suruburile utilizate trebuie protejate anticoroziv.

Spatele indicatorului și rebordul se vopsesc în culori gri.

Folia reflectorizanta se aplică pe suport din aluminiu.

Pregătirea suprafeței indicatoarelor în vederea aplicarii foliei reflectorizante se face dupa cum urmează:

- degresarea suprafeței pentru a indeparta petele de ulei cu apa și detergenti la temperatura de aproximativ 25^0C;
- inlaturarea urmelor de praf cu o cârpa moale curata și stergerea cu o cârpa inmuiata în alcool;
- dupa zvântare se aplică folia reflectorizanta.

Aplicarea foliei reflectorizante

Folia ce se va utiliza este de tip clasa 2 (tip high intensity grade). Foliile trebuie să corespunda calitățiv condițiilor menționate în cap. "Metode de testare a foliei reflectorizante".

Aplicarea foliei se poate face "la rece" atunci când se foloseste folie cu adeziv la presiune sau "la cald" atunci când se utilizează folie cu adeziv activat la cald.

DIMENSIUNILE INDICATOARELOR

Dimensiunile indicatoarelor vor fi în conformitate cu reglementarile Comunitatii Europene. Dimensiunile date în continuare sunt cele considerate "mari" în legislatia romana.

A. Avertizare, reglementare şi obligare

a) Indicatoare triunghiulare

Indicatorul "Cedeaza trecerea"

latura = 1200
latimea chenarului = 150
latime banda = 13

Alte indicatoare triunghiulare

latura = 900
latimea chenarului = 75

b) Indicatoare circulare

diametrul = 800
latimea chenarului = 75

c) Indicator de forma octogonala

înalţimea = 950
latimea chenarului = 12

d) Indicator de forma patrata

latura = 650

e) Indicatoare dreptunghiulare

Indicator "Curba periculoasa"

lungime = 1200
latimea = 650

Indicator "Trecere la nivel cu CF"

lungime = 1000
latimea = 300

B. Indicatoare de orientare (şi informare)

a) Dimensiunile necesare vor rezulta din continutul informatiilor de pe indicator.

Forma poate varia intre un patrat şi dreptunghi cu raportul lungime/latime cuprins intre 2 şi 2,5.

b) Dimensiunile indicatoarelor care nu implica scrieri.

Indicatorul "Presemnalizarea traseului de urmat în vederea efectuarii virajului la stanga".

lungime = 650
latime = 500

Indicatorul "Banda rezervata circulatiei mijloacelor de transport în comun".

"Presemnalizarea traseului de urmat pentru anumite categorii de vehicule"

lungime = 650
latime = 500

Indicator "Identificarea drumurilor"

lungime = 550
latime = 330

Indicator "Deschis traficului international"

lungime = 550
latime = 330

Indicatoare "Trecerea subterana pentru pietoni", "Politia" şi "Post de prim ajutor"

lungime = 650
latime = 500

Indicatoare "Autostrada"

lungime = 650
latime = 500

Indicatoare "Post depanare", "Telefon", "Statie de benzina", "Hotel sau Motel", "Restaurant", "Bufet sau Coetarie", "Teren pentru camping", "Teren pentru caravane", "Teren pentru camping şi caravane", "Cabana pentru turisti" "Parcarea".

lungime = 650
latime = 500

"Indicarea lungimii unui sector periculos" fig. g şi "Trecerea la nivel cu calea ferata"

lungime = 600
latime = 200

"Directia drumului cu prioritate" o

lungime = 600
latime = 600

METODE DE TESTARE A FOLIEI REFLECTORIZANTE

1. Prezentul caiet de sarcini stabileste metodele de testare pentru folii reflectorizante înainte de a fi folosite la confectionarea indicatoarelor de circulatie rutiere permanente şi temporare, precum şi pentru indicatoarele de circulatie retroreflectorizante, instalabile pe drumuri europene.

2. Generalităţi

Materialele retroreflectorizante vor fi clasa 2 (high intensity grade).

2.1 Materiale din clasa 2 (high intensity grade)

Foliile care apartin acestei clase detin o inalta performanta de retroreflexie. Aceste folii sunt constituite din microbile de sticla aderente la o rasina sintetica, incapsulate de către o suprafaţa plana la exterior.

2.2. Clasificarea vizuala

Foliile retroreflectorizante sunt marcate de către producatorul lor.

Semnele de marcare sunt integrate în folii în timpul fabricatiei şi nu pot fi indepartate prin metode fizice sau chimice, fără a nu provoca distrugerea sistemului de retroreflexie.

Modelul şi locul de aplicare a semnelor de identificare vizuala permite identificarea producatorului şi numarul anilor de utilizăre a foliei retroreflectorizante. Semnele de identificare vizuala pot fi vizibile la lumina retroreflectata, când suprafaţa foliei reflectorizante este iluminata perpendicular.

3. Metodele de testare pentru folii retroreflectorizante şi indicatoare de circulatie retroreflectorizante constau din metode de testare fotometrice, metode de testare a caracteristicilor mecanice şi metode de testare la medii agresive. Necesitatile de calitate pe baza testelor de calitate se vor prezenta în continuare separat, pentru folii retroreflectorizante şi indicatoare de circulatie retroreflectorizante.

4. Folii retroreflectorizante

Foliile retroreflectorizante din clasa 2 destinate realizarii indicatoarelor de circulatie retroreflectorizante se pregatesc, se conditioneaza şi interpreteaza rezultatele testarii şi se testeaza conform urmatoarelor proceduri:

4.1 Pregătirea mostrelor

Mostrele de folii reflectorizante, înainte de a fi testate, se aplică pe placute de aluminiu cu grosimea de 2 mm sau pe aliaje de aluminiu de calitate asemanatoare cu Al2MG2MnO3.

Suprafaţa placutei metalice trebuie să fie plana, iar dimensiunile şi metoda de testare trebuie să fie în concordanta cu testul care se execută şi recomandarile facute de producatorul de folie retro-reflectorizanta.

4.2 Conditionarea mostrelor

Mostrele de folii retroreflectorizante din materiale din clasa 1 și clasa 2, se vor conditiona timp de 24 ore la temperatura de 23oC ± 2oC și 50 RH + 5%.

4.3 Rezultatele testarii se exprima ca o marime medie, provenita din cel puțin trei determinari a trei mostre testate în condiții asemanatoare.

4.4 Analize fotometrice

4.4.1 Coeficient de retroreflexie

Coeficientul de retroreflexibilitate R permite să se determine nivelul de calitate al vizibilitatii pe timp de noapte pentru un semnal retro-reflectorizant. Coeficientul de retroreflexibilitate R se exprima în CD/LX.M2 și se masoara cu aparate special denumite retroreflectomere.

Determinarea se execută pe mostre de dimensiuni de 15x15 cm aplicate pe suport din aluminiu, la unghiuri de incidenta ß a sursei luminoase de 5o, 30o, 40o în raport cu normala și la unghiuri de receptie α de 0,2o - 0,33o, 1o, 2o, în raport cu fascicolul incident.

Valoarea coeficientului de retroreflexie R, rezulta ca o medie a citirilor efectuate în diferite puncte pe toata suprafața mostrei de folie retroreflectorizanta.

4.4.2 Culoare

Culoarea foliilor reflectorizante se determina pe mostre având dimensiunile de 5x5 cm, aplicate pe placute de aluminiu (pct.4.1).

Masurarea culorii se face cu Colormeter, proba fiind iluminata cu o sursa de iluminare Standard D65, sub un unghi de 45o fata de suprafața normala și cu o directie de masurare de 0o (Geometrie de masurare 45/0).

4.5 Teste de verificare a caracteristicilor mecanice

4.5.1 Adeziunea la suport

Foliile retroreflectorizante trebuie să prezinte o buna aderenta la suport, îndepărtarea prin jupuire neputând fi posibila fără distrugerea materialului retroreflectorizant.

Testul de adeziune se execută pe esantioane având dimensiunile de 10x15 cm, conditionate conform 4.2.

4.6 Teste de verificare a rezistentei la mediu

4.6.1 Rezistenta la coroziune

Se determina rezistenta la ceata salina produsa prin atomizarea la 35oC ± 2oC, a unei solutii de 5 parti greutate clorura de sodiu dizolvata în 95 parti greutate apa distilata. Mostrele de testat au dimensiunile de 15x15 cm și sunt supuse actiunii cetii salina la min. doua cicluri de câte 22 ore fiecare ciclu. Ciclurile vor fi separate printr-un interval de 2 ore la temperatura camerei, timp în care mostrele pot fi uscate. Dupa testare, mostrele vor fi spalate cu apa distilata și uscate cu o pâsla în vederea examinarii.

Testul de rezistenta la coroziune poate fi considerat corespunzator daca mostrele testate nu prezinta defecte de suprafața de tip fisuri, decolorari, etc.

4.6.2 Rezistenta la intemperii

Mostrele de folii retroreflectorizante, cu exceptia culorilor oranj și maro, se expun în diferite zone climatice, timp de 2 ani, cu fata către sud și inclinate la 45o.

În vederea testarii mostrelor se spala, se usuca cu cârpa moale sau burete și apoi se spala cu apa distilata.

Testul se considera corespunzator daca mostrele de folii reflectorizante:

- Nu prezinta defecte de suprafața de tipul basici, cojiri fisuri sau maxim 0,8 mm contractii, intinderi sau desprinderi de suport

4.7 Suprafaţa total uda - Determinarea coeficientului de retroreflexie

Performantele de retroreflectibilitate ale unei folii pe timp de ploaie, se simuleaza în laborator.

Mostrele de testat având dimensiuni de 15x15 cm, trebuie să aiba întreaga suprafaţa de sus în jos, acoperita cu un film de apa.

Aceasta se realizeaza prin variatia presiunii apei de la furtun.

Determinarea coeficientului de retroreflexie se face în condiţiile în care apa cade pe suprafaţa foliei.

Testul se considera corespunzator, daca coeficientul de retroreflexie pastreaza minim 90% din valoare.

INDICATOARE DE CIRCULATIE RUTIERA

5.1 Generalităţi

5.1.1 Prezentele specificatii pentru indicatoare de circulatie rutiera, permit instalarea de indicatoare de circulatie rutiera retroreflectorizante optime şi durabilitate în timp, pentru a fi utilizate pe drumuri.

5.1.2 Foliile retroreflectorizante din materiale destinate indicatorului de circulatie rutiera, vor fi testate de către un laborator specializat.

5.1.3 La fabricarea indicatorului de circulatie din folii retroreflectorizante, foliile retroreflectorizante trebuiesc aplicate corect, pe suport de aluminiu sau otel zincat.

Alte condiţii de aplicare se vor realiza în conformitate cu recomandarile producatorului de materiale retroreflectorizante.

5.1.4 Indicatoarele de circulatie rutiera terminate sunt marcate durabil şi clar, pe spate, cu urmatoarele date:

. Numele, marca fabricii sau alte date de identificare a producatorului sau vânzatorului;

. Tipul de materiale retroreflectorizante folosite în constructie;

. Luna şi anul de asamblare a panoului.

5.2 Metode de testare fotometrica

5.2.1 Determinarea coeficientului de retroreflexie

5.2.1.1 Coeficientul de retroreflexie R' exprimat prin CD/Lx.M2, se poate determina cu retroreflectometre fixe în laborator.

Scopul determinarii coeficientului R' este urmatorul:

- Determinarea nivelului de calitate al vizibilitatii pe timp de noapte, pentru panouri de semnalizare retroreflectorizante;
- Urmărirea nivelului de retroreflexie în timp;

5.2.1.2 Pentru testare se aplică metoda prezentata la punctul 4.4. Citirea se face în mai multe puncte ale suprafeţei indicatorului de circulatie.

5.2.2 Culoarea

Culoarea indicatoarelor de circulatie retroreflectorizante se determina conform procedurii descrise la punctul 4.4.2.

5.3 Teste de verificare a caracteristicilor mecanice

5.3.1 Adeziunea la suport

Testarea se face pentru a pune în evidenta legatura care exista intre folia retroreflectorizanta şi suportul indicatoarelor de circulatie, îndepărtarea foliei de suport nefiind posibila decât prin distrugerea foliei.

5.3.2 Rezistenta la soc

O mostra de folie retroreflectorizanta de 15x15 cm decupata din indicatorul de circulatie este asezata pe o rama având laturile de 10x10 cm. De la o înalţime de 25 cm cade o bila de otel cu diametrul de 51 mm, având greutatea de 540 gr.

Testul se considera corespunzator daca folia nu se separa de suport sau nu prezinta crapaturi.

5.3.3 Rezistenta la caldura uscata

Mostrele de testare, având simendiunile 7,5x15 cm se mentin 24 ore în etuva, la temperatura de 71oC ± 3oC. Se conditioneaza 2 ore la temperatura camerei și apoi se interpreteaza testul. Testul este considerat corespunzator, daca mostra nu prezinta defecte de tipul fisuri, cojiri sau lipsa adeziunii.

5.3.4 Rezistenta la frig

Mostrele de testare având dimensiuni de 7,5x15 cm se expun timp de 72 ore în congelator, la temperatura de -35oC ± 3oC. Apoi se conditioneaza 2 ore la temperatura camerei și se interpreteaza testul. Testul este considerat corespunzator daca mostra nu prezinta defecte de tipul fisuri, cojiri sau lipsa adeziunii.

5.4 Teste de verificare a rezistentelor la intemperii

Indicatoarele de circulatie confectionate din materiale retro-reflectorizante trebuie să reziste 10 ani.

Tipul de folie utilizată trebuie să fie insusit de Inginer în care scop ofertantul trebuie să prezinte un certificat de calitate eliberat de un laborator specializat.

CONFECTIONAREA ȘI VOPSIREA STALPILOR DE SUSTINERE

CONFECTIONARE

Stâlpii pentru sustinerea indicatoarelor metalice au lungimea de 3,5 m și se confectioneaza dupa cum urmează:

a) Pentru stâlpii indicatoarelor de forma triunghiulara, rotunda, sageti precum și pentru cele în forma de patrat sau dreptunghi având latura cea mai mica sub 1,0 m, se foloseste teava de otel cu diametre de 48-51 mm și grosimea peretilor de minim 3 mm.

Se pot utiliza și alte tipuri de stâlpi daca acestea sunt aprobate de Inginer.

b) Pentru dispozitivele de sustinere ale panourilor din profile speciale de aluminiu se foloseste teava sau profile de otel și sunt dimensionate în functie de suprafața panoului, pe răspunderea ofertantului.

Caracteristicile acestor sustineri se precizeaza în cadrul ofertei.

VOPSIRE

Dispozitivele de sustinere a indicatoarelor se protejeaza cu grund de fier sau plumb și se vopsesc în culoare gri.

CONTROLUL CALITĂȚII PANOURILOR

Verificarea va fi facuta de Inginer.

Condițiile de verificare sunt urmatoarele:

Furnizorul va trebui să-și asigure colaborarea unui laborator competent în domeniu. Cheltuielile vor fi integrate în costul Antreprenorului.

Furnizorul va trebui să furnizeze în propunerea să un plan de control al calității, cuprinzând toate testele ce se vor efectua în uzina.

CONTROLUL CANTITATILOR

Controlul cantitatilor va fi facut de Inginer care va avea ca sarcina:

- recepția marfii
- verificarea prin sondaj în depozit înainte de instalare
- controlul testelor furnizate odata cu panourile
- respectarea programului de instalare și verificare a condițiilor de calitate dupa instalare.

Întocmit,
ing. Lucian Limbășan

CAIETE DE SARCINI NR. 9 MARCAJE



CUPRINS

1 GENERALITATI
2 CONDITII TEHNICE PENTRU MATERIALELE UTILIZATE
2.1 CONDITII TEHNICE PENTRU MATERIALELE CU CARE SE VOR EXECUTA MARCAJELE
2.1 CONTROLUL VOPSELEI DE MARCAJ
2.1 CONDITII TEHNICE PENTRU MICROBILE SI BILE MARI DE STICLA
3 TIPURI DE MARCAJE
3.1 MARCAJELE LONGITUDINALE
3.2 MARCAJE TRANSVERSALE
3.3 MARCAJE DIVERSE
3.4 MARCAJE PRIN SAGETI SI INSCRIPTII
3.5 ALTE TIPURI DE MARCAJE
4 CONDITII DE REALIZARE A MARCAJELOR
4.1 TIPUL SI TIPODIMENSIUNILE MARCAJULUI
4.2 EXECUTIA MARCAJULUI RUTIER
4.2.1 SPECIFICATII GENERALE
4.2.2 EXECUTIA PREMARCAJULUI:
5 CONTROLUL CALITATII MARCAJULUI
5.1 SPECIFICATII GENERALE
ANEXA 1
ANEXA 2

1 GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini tehnice cuprinde condiții obligatorii de realizare a marcajelor rutiere, pentru lucrările de eliminare a punctelor negre, în conformitate cu prevederile legislatiei în vigoare, privind circulatia pe drumurile publice precum și a standardelor din colectia Siguranta Circulatiei.

2 CONDIȚII TEHNICE PENTRU MATERIALELE UTILIZATE

2.1 CONDIȚII TEHNICE PENTRU MATERIALELE CU CARE SE VOR EXECUTĂ MARCAJELE

Se pot utiliza urmatoarele tipuri de materiale pentru marcaj rutier:

Vopsea de marcaj ecologica, alba, tip masa plastica, ecologica, monocomponenta, bicomponenta, solubila în apa (fără solventi organici) cu uscare la aer, pentru marcaje profilate în pelicula continua sau în model structurat, asigurând vizibilitatea marcajului ziua și noaptea, pe timp uscat sau ploios.

Vopseaua se aplică, ca atare sau pe amorsa.

Marcajul se aplică cu masina echipata cu dispozitive speciale de aplicat vopsea, amorsa și bile de sticla sau manual, în functie de tipul marcajului.

Durata de serviciu a marcajului trebuie să fie de minim 18 luni.

Se pot execută și marcaje termoplastice sau cu benzi autoadezive de culoare alba, cu aplicare la cald sau la rece, care să indeplineasca aceleasi condiții tehnice de exploatare ca vopseaua de tip masa plastica de la paragraful anterior.

Durata de serviciu a acestora trebuie să fie de minim 36 luni.

Tehnologia de aplicare și fisele tehnice ale materialelor pentru execuția marcajelor termoplastice vor fi furnizate de Ofertant, Beneficiarului, la depunerea ofertelor pentru licitatie.

Materialele folosite trebuie agrementate de o institutie agreata de Beneficiar.

De asemenea vor fi prezentate pentru materialele folosite certificate de atestare a calității, eliberate de laboaratoare recunoscute pe plan international (de preferință BAST și LGA).

2.2 CONTROLUL VOPSELEI DE MARCAJ

Vopseaua de marcaj destinata efectuarii marcajelor rutiere, se va analiza pe baza de probe, prelevate din recipienti originali, inchisi ermetic și sigilati.

Prelevarea probelor se face conform prescripțiilor din Instructiuni Tehnice pentru Marcaje Rutiere din AND - CESTRIN.

Probele vor fi analizate de către CESTRIN - Laboratorul de Siguranta Circulatiei sau de un alt laborator autorizat, conform dotarii și metodologiei acestuia.

În cazul unor rezultate necorespunzatoare, se va anunta urgent antreprenorul, iar Administratia Nationala a Drumurilor va trimite pentru analiza la LGA, vopsea în ambalaje originale.L.G.A (Landesgewerbeanstalt Bayern) este laboratorul autorizat care asigura și confirma calitatea vopselei de marcaj rutier.

Costul transportului și al analizelor va fi suportat de către antreprenor. În cazul confirmarii de către LGA a unor rezultate necorespunzatoare, antreprenorul este obligat să inlocuiasca acest lot de vopsea.

2.3 CONDIȚII TEHNICE PENTRU MICROBILE ȘI BILE MARI DE STICLA

Fiecare tip de vopsea de marcaj, utilizează un anumit tip de microbile sau bile mari de sticla. Tipul și dozajul de microbile sau bile mari de sticla vor fi recomandate de fabricantul de vopsea de marcaj, conform buletinului BAST. Ambalarea microbilelor sau a bilelor mari de sticla se face

în saci etansi. Calitatea lor trebuie să corespunda datelor din fisele tehnice.

3 TIPURI DE MARCAJE

3.1 MARCAJELE LONGITUDINALE

Marcajele longitudinale se subdivid în marcaje pentru:

- separarea sensurilor de circulatie;
- delimitarea benzilor;
- delimitarea partii carosabile;

Toate aceste marcaje sunt reprezentate prin:

- linie simpla sau dubla;
- linie discontinua simpla sau dubla;
- linie dubla compusa dint-o linie continua şi una discontinua.

Dimensiunile şi modurile de pozare a marcajelor longitudinale, functie de diverse situatii sunt prezentate în plansele nr. 1a, 1b, 1c, 1d.

Marcajele longitudinale de separare a sensurilor de circulatie se execută de regula din linie discontinua simpla, iar în unele cazuri speciale se folosesc linii continue sau linii formate dintr-o linie continua dublata de o linie discontinua.

Marcajele longitudinale de delimitare a benzilor, când latimea unei benzi de circulatie este de minim 3,00 m, se execută, de regula, prin linii discontinue simple, având segmentele şi intervalele, aliniate în profil transversal, pe sectoarele în aliniament.

Marcajele longitudinale de delimitare a partii carosabile se execută pe banda de incadrare, la limita partii carosabile cu:

- linii continue simple pe autostrazi, drumurile nationale reabilitate şi la exteriorul curbelor deosebit de periculoase ;
- linii discontinue simple pe celelalte drumuri publice sau în intersectii;

Marcajele longitudinale conform fig. 1 literele a-i, din plansa nr. 1a, se aplică în urmatoarele situatii:

- linia discontinua (fig.1a), pentru separarea sensurilor de circulatie la drumurile cu doua benzi de circulatie sau pentru delimitarea benzilor de acelasi sens;
- linia discontinua (fig. 1b), pentru separarea sensurilor de circulatie sau pentru delimitarea benzilor de acelasi sens, pe sectoarele de drum din localităţi unde viteza de circulatie este de max. 40 km/h;
- linia discontinua de avertizare (fig. 1c), având segmente mai lungi decât intervalele dintre ele, se aplică pentru a semnala fie trecerea de la o linie discontinua la o linie continua sau la o linie continua dublata de una discontinua, fie în apropierea de un alt loc care prezinta un risc deosebit. În interspatiile dintre linii se intercaleaza "sageti de repliere", conform plansa 3e, ansamblul realizându-se conform detaliilor din plansele 3f, 3g, 3h. În localităţi, atunci când distanţă intre intersectii este redusa, se poate renunta la linia discontinua de avertizare.

  De asemenea, în localităţi nu se execută sagetile de repliere.
- linia discontinua (fig. 1d), pentru a separa benzile de accelerare, decelerare sau virare, de benzile curente de circulatie. În acest caz, linia continua care se aplică în continuarea liniei discontinue se execută cu aceeasi latime.
- linia continua simpla (fig.1e), pentru separarea sensurilor de circulatie, pentru delimitarea benzilor de acelasi sens sau pentru delimitarea partii carosabile.
- linia continua dubla (fig. 1f), pentru separarea sensurilor de circulatie pe drumurile cu minimum doua benzi pe sens.

- linia dubla formata dintr-o linie continua și una discontinua (fig.1g), pentru separarea sensurilor, atunci când depasirea liniei este permisa numai pentru unul din sensuri.
- linia discontinua dubla (fig. 1h), pentru delimitarea benzilor cu circulatie reversibila.
- linia discontinua simpla (fig. 1i), pentru delimitarea partii carosabile în cazuri curente și pentru marcajele de ghidare din intersectii.

Marcajele longitudinale pentru locuri periculoase:

- pe sectoarele de drum cu vizibilitate redusa, marcajele axiale se execută cu linii continue care inlocuiesc sau dubleaza liniile discontinue, atunci când distanță de vizibilitate d_{min} , este inferioara valorilor date în tabelul din plansa nr. 1c;
- în curbele amenajate cu supralargire, marcajul pentru separarea sensurilor de circulatie se execută:
  a) pentru o supralargire de maximum 1,00 m se pastreaza banda exterioara de latime constanta;
  b) pentru o supralargire care depaseste 1,00 m se acorda benzii exterioare 40% din supralargirea totala, iar benzii interioare 60%;

Pe sectoarele de drum cu obstacole pe partea carosabila, marcajele se execută conform plansei nr. 1b.

3.2 MARCAJE TRANSVERSALE

De oprire – se execută printr-o linie continua având latimea de 0,40 m, și se amplaseaza astfel incât din locul de oprire să fie asigurata vizibilitatea în intersectie (conf. plansa nr. 1d, fig. 7);

De cedare a trecerii - se execută cu o linie discontinua și poate fi precedata de un triunghi, conform plansei nr. 2 a, fig. 8 și fig. 9;

De traversare pentru pietoni - se execută prin linii paralele cu axa caii, cu latimea de 0,40 m și interspatii de 0,60 m. Lungimea acestor linii este de min. 3,00 m pentru viteze de apropiere mai mici sau egale cu 50 km/h și de min. 4,00 m pentru viteze de apropiere mai mari de 50 km/h. (conform fig. 10 din plansa 2b)

Înainte trecerilor pentru pietoni, la 0,60 m de acestea, pe fiecare sens de circulatie, se vor execută linii transversale de oprire cu latime de 0,40 m.

În intersectiile cu circulatie pietonala foarte intensa, marcajele trecerilor pentru pietoni pot fi completate prin sageti indicând sensurile de traversare.

De traversare pentru biciclete - se execută din doua linii intrerupte, conform fig. 11 din plansa nr. 2b.

3.3 MARCAJE DIVERSE

De ghidare - folosite la materializarea traiectoriei pe care vehiculele trebuie să o urmeze în traversarea intersectiei;

Pentru spatii interzise - se execută prin linii paralele care pot fi sau nu incadrate de o linie continua, conform plansei nr. 2c;

Pentru interzicerea stationarii (conf. plansa 2d);

Pentru locurile de parcare pe partea carosabila (conf. plansa 2d);

a. transversale pe axa sau marginea caii;
b. inclinate fata de axa sau marginea caii;
c. paralele cu axa sau marginea caii;

Curbele deosebit de periculoase situate dupa aliniamente lungi pot fi precedate de marcaje de reducere a vitezei, constituite din linii transversale cu latime de 0.40 m, conform fig. 19 din plansa nr. 3a.

3.4 MARCAJE PRIN SAGETI ȘI INSCRIPTII

Aceste marcaje informeaza participantii la trafic asupra destinatiei benzilor, directiilor de urmat spre o anumita localitate, limitari de viteza, repliere înainte de sectoarele unde este instituita interdictia de a depasi,

etc., și au dimensiuni diferentiate functie de locul unde se aplică și viteza de apropiere.

Formele și dimensiunile sagetilor sunt prezentate în plansele nr. 3b, 3c, 3d, 3e.

3.5 ALTE TIPURI DE MARCAJE

Sunt marcajele care au fost propuse în studiile realizate pentru eliminarea punctelor negre și acceptate de Beneficiar. Acestea se vor execută conform specificatiilor din Proiectul Tehnic, din documentația de licitatie.

4 CONDIȚII DE REALIZARE A MARCAJELOR

4.1 TIPUL ȘI TIPODIMENSIUNILE MARCAJULUI

Marcajele rutiere cu vopsea ecologica, alba, diluabila cu apa, tip masa plastica, care asigura vizibilitate în condiții de ceata, ploaie atât pe timp de zi cât și de noapte. Vopseaua se aplică la rece, ca atare sau pe amorsa, în grosime de pelicula uda de 2000 microni.

Marcajele rutiere termoplastice trebuie să asigure vizibilitate în condiții de ceata, ploaie, atât pe timp de zi, cât și pe timp de noapte.

Marcajele termoplastice se aplică conform tehnologiei Producatorului, dupa aprobarea acesteia de către Consultant și Beneficiar.

4.2 EXECUȚIA MARCAJULUI RUTIER

4.2.1 Specificatii generale

Se face cu respectarea prescripțiilor prezentului caiet de sarcini, în ceea ce priveste:

- calitatea vopselei conform prevederilor din Anexa 1;
- tipul imbracamintii rutiere, rugozitatea suprafeței, condiții de mediu și locale;
- filmul marcajului;
- execuția premarcajului;
- pregătirea suprafeței pe care se aplică marcajul;
- stabilirea dozajului ud de vopsea;
- dozaj de microbile, bile de sticla de alte dimensiuni;
- metodologia de control al calității;
- norme de Protectia Muncii, Prevenirea și stingerea incendiilor, din Instructiunile Tehnice pentru Marcaje Rutiere AND- CESTRIN;

4.2.2 Execuția premarcajului:

- se face prin trasarea unor puncte de reper, pe suprafața partii carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corecta a marcajelor;
- premarcajul trebuie să respecte documentele grafice stabilite de Proiectul Tehnic;
- premarcajul se execută cu aparate topografice sau manual, marcându-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate;
- corectitudinea realizarii premarcajului de către executant, va fi verificata de Consultantul desemnat cu supravegherea realizarii lucrărilor, înainte de aplicarea marcajului definitiv. În cazul respingerii premarcajului de către acesta executantul va reface lucrarea pe cheltuiala să.

  Marcajul rutier se aplică numai pe suprafețe curate și uscate.
- Pe sectoare de drum unde suprafața nu este corespunzatoare, aceasta se curata prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate;
- Pe suprafețe mici, grase, acestea se curata prin frezare, fără degradarea suprafeței drumului sau prin spalare cu detergent sau solvent organic;
- Îndepărtarea prin frezare a unor suprafețe marcate, în urmatoarele situatii:

1. Când modificarile impuse de Proiectul Tehnic al lucrării, necesita stergerea marcajului existent ;
2. Când modificarea elementelor geometrice ale unui sector de drum impune stergerea marcajului existent și executarea noului marcaj pe alt amplasament;

Execuția marcajului rutier, cu ajutorul esalonului de lucru, poate demara în urmatoarele condiții:

- executantul a obtinut aprobarea administratorului drumului și acordul politiei rutiere pentru instituirea restrictiilor de circulatie pe drumul public, în vederea executării lucrărilor;
- executantul este dotat cu indicatoare rutiere și panouri mobile de avertizare, pentru presemnalizarea și semnalizarea lucrării;
- executantul a obtinut dispozitie de lucru din partea Consultantului lucrării;
- s-a incheiat procesul verbal de receptionare a premarcajului;

Semnalizarea pe timpul execuției lucrărilor:

- presemnalizarea și semnalizarea lucrărilor prin indicatoare rutiere și mijloace de avertizare;
- pozarea cu conuri pentru protectia vopselei ude;
- autovehicul de incheiere a esalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicata până la darea în circulatie și de a recupera conurile;

5 CONTROLUL CALITĂȚII MARCAJULUI

5.1 SPECIFICATII GENERALE

În timpul executării marcajului rutier se va avea în vedere:

- daca executantul efectueaza omogenizarea vopselei în ambalaj și sitarea acesteia înainte de punerea în opera;
- daca se fac determinari periodice ale grosimii filmului ud de vopsea și a dozajelor de vopsea și microbile;
- respectarea proiectului;
- banda de marcaj să aiba un contur clar delimitat având microbile sau bile mari repartizate uniform pe lungimea și latimea benzii de vopsea;
- la controlul vizual, marcajul rutier să prezinte rezistenta la uzura, luminanta și retroreflexie uniform distribuite pe toata suprafața marcajului;
- în cazul nerespectarii prescripțiilor caietului de sarcini de către aplicator, acesta este obligat să refaca marcajul pe cheltuiala proprie, în condițiile impuse de responsabilul desemnat să supravegheze și să indrume în permanenta execuția lucrărilor de marcaje rutiere;

Întocmit,
ing. Lucian Limbășan

ANEXA 1

FISA TEHNICA

1. Vopsea de marcaj ecologica tip masa plastic, monocomponenta, solubila în apa (fără solventi organici) cu uscare la aer, aplicabila ca atare sau pe amorsa, pentru marcaje în pelicula continuua sau în model structurat sau profilat, asigurand vizibilitatea marcajului ziua şi noaptea pe timp uscat şi ploios.
2. Denumire : conform fabricantului
3. Caracterizare masa plastica :
   - 3.1. tip liant: acrilic
   - 3.2.densitate: conform fabricantului
   - 3.3.substante nevolatile (masa plastica ce se aplică): min 85%
   - 3.4.vascozitate: conform fabricantului
   - 3.5. cenusa % 95^0 C: min 66%
   - 3.6. timp de depozitare în ambalaj: min 6 luni
4. Caracterizari peliculogene
   - 4.1.test BAST min 4 Mio pentru grosimi de pelicula uda de 2.000µm
     - Buletin BAST: nr.
     - Retroflexie: min 150 mcd/Lx m^2
     - Factor de luminanta: min 0,40
     - Pendul SRT: min 40
     - Rezistenta la uzura: min 85%
     - Grosime de pelicula uda: 2.000µm
     - Tip microbile: Buletin BAST
     - Dozaj microbile gr/m^2: Buletin BAST
   - 4.2. timp de uscare pelicula uda: Buletin BAST
   - 4.3. rezistenta la ploaie dupa timpul de uscare (4.2): conform fabricantului
5. Asigurarea calităţii masei plastice şi a microbilelor
   - 5.1.vopsea: Buletin LGA
   - 5.2.microbile: Certificat Lloyd
   - 5.3.agrement MLPAT-CATC: NR.
6. Condiţii de aplicare
   - 6.1.temperatura de aplicare
     - *aer: conform fabricantului
     - *sol: conform fabricantului
   - 6.2.higrometrie: conform fabricantului
   - 6.3.dilutie: conform fabricantului
   - 6.4. masina de marcaj: conform fabricantului
7. Toxicitate şi protectia mediului ambiant: buletin conf. prescriptiei 91/155EWG
8. Reguli de siguranta la transport, manipulare şi depozitare: conform fabricantului
9. Expediere: conform fabricantului

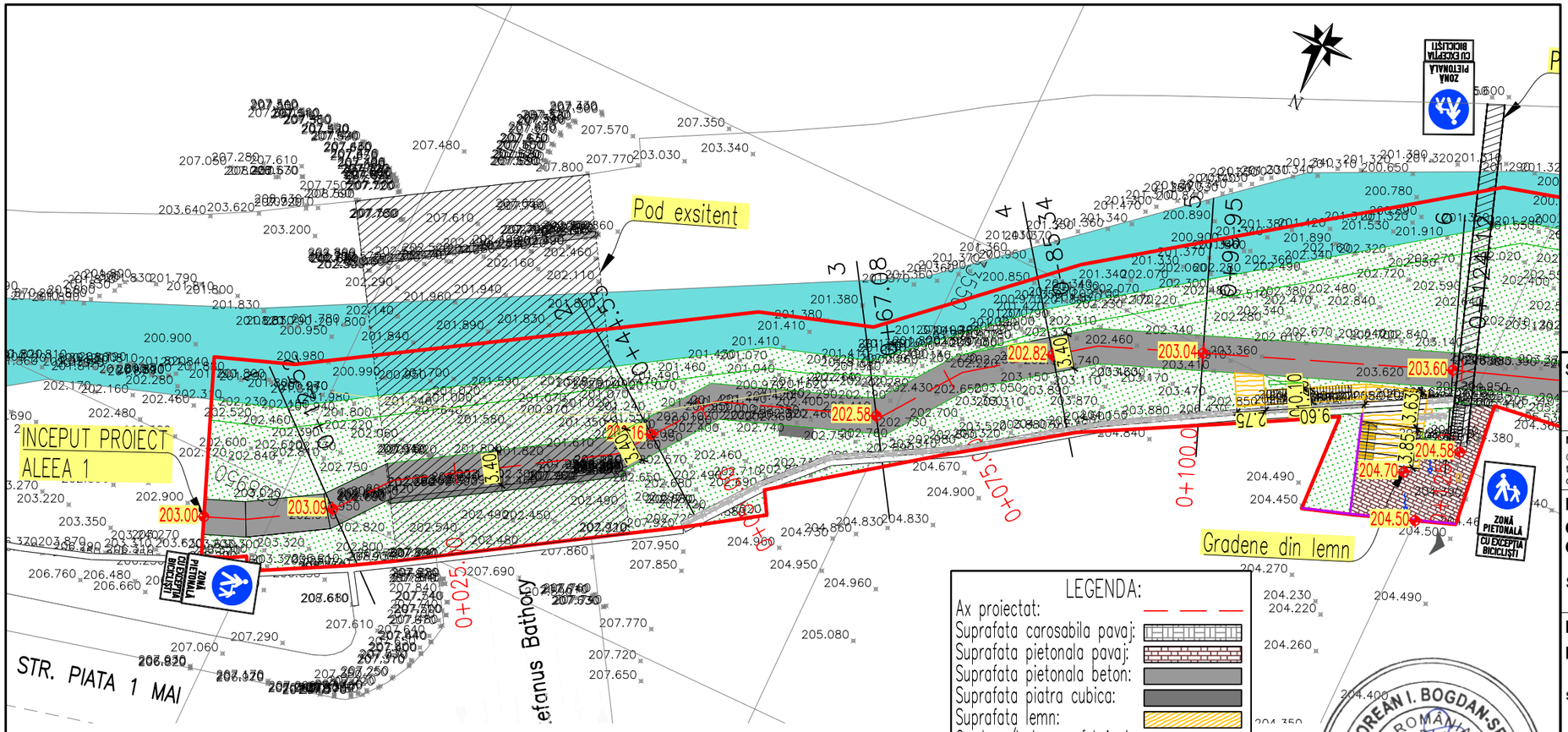
ANEXA 2

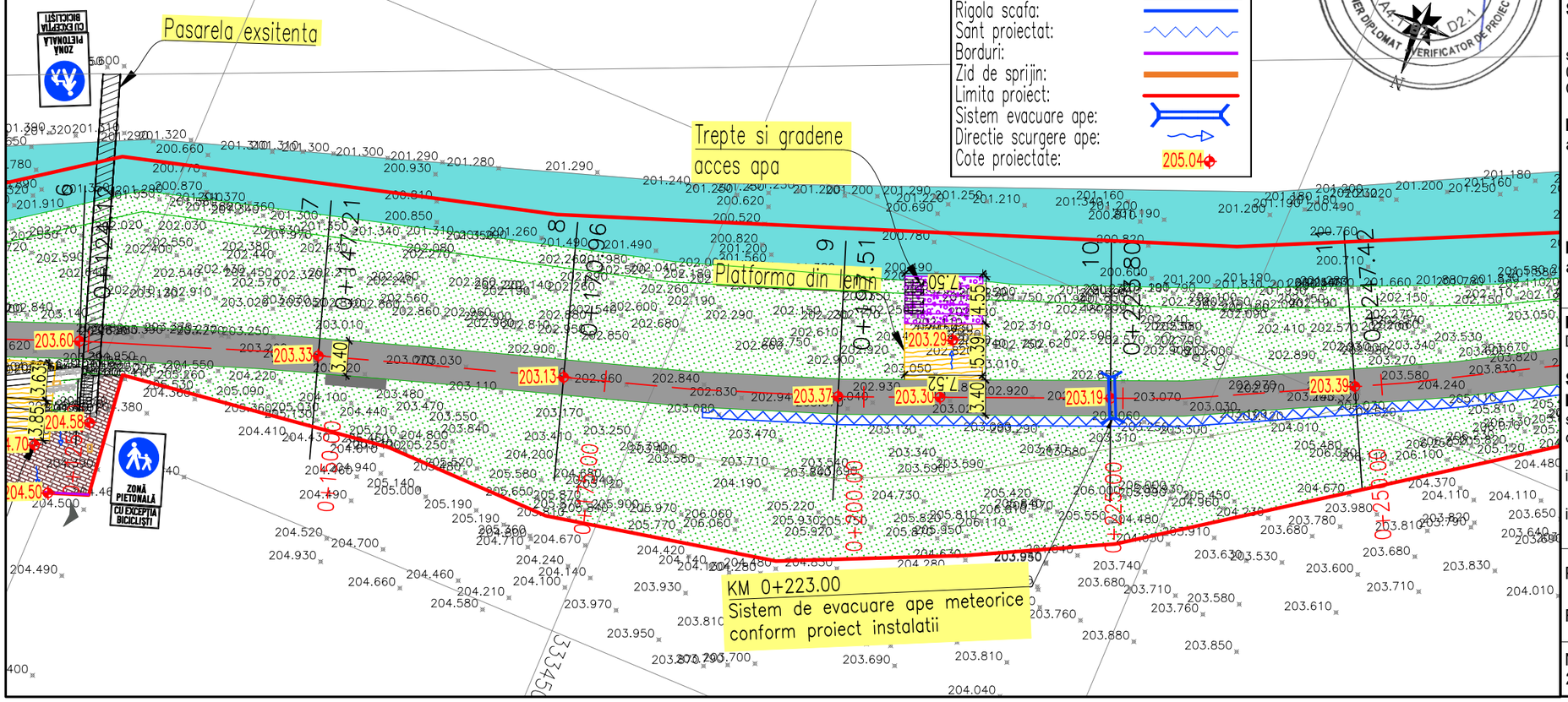
FISA TEHNICA

1.Amorsa (primer), monocomponenta, utilizată pentru realizarea unei aderente bune la suprafaţa suportului vopselelor ecologice monocomponente, cu uscare la aer, pe baza de apa (grosime pelicula uda 600µm) şi a vopselelor de tip masa plastica, monocomponente, solubile în apa, cu uscare la aer. Amorsa se aplică pe suprafeţe bituminoase noi, vechi sau pe marcaje rutiere vechi .

2.Denumirea vopselei :	conform fabricantului
3.Caracterizare amorsasa uda :	
3.1. tip liant	acrilic
3.2.densitate	conform fabricantului
3.3.vascozitate	conform fabricantului
3.4. timp de depozitare în ambalaj	min 6 luni
Dozaj microbile gr/m^2	Buletin BAST
4.Condiţii de aplicare	
4.1.temperatura de aplicare	conform fabricantului
4.2. temperatura suprafeţei de aplicare	conform fabricantului
4.3. umiditate relativă %	conform fabricantului
4.4.mod de aplicare	conform fabricantului
4.5.grosime pelicula uda	conform fabricantului
5. Timp de uscare ca atare sau ud	max. 3-6 minute
6. Rezistenta la ploaie dupa timpul de uscare	max 15 minute
7. Toxicitate şi protectia mediului ambiant	buletin conf. prescriptiei 91/155EWG
8. Reguli de siguranta la transport, manipulare şi depozitare	conform fabricantului
9. Expediere	conform fabricantului

Întocmit,
ing. Lucian Limbăşan





SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PLAN DE SITUATIE / DRU - 1.01

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:500

KM 0+324.00
Sistem de evacuare ape meteorice conform proiect instalatii

KM 0+185.00–0+360.00
Sant din pamant

Platforma din lemn

LEGENDA:

- Ax proiectat:
- Suprafata carosabila pavaj:
- Suprafata pietonala pavaj:
- Suprafata pietonala beton:
- Suprafata piatra cubica:
- Suprafata lemn:
- Gradene/beton prefabricat:
- Zona verde:
- Raul Crasna:
- Rigola scafa:
- Sant proiectat:
- Borduri:
- Zid de sprijin:
- Limita proiect:
- Sistem evacuare ape:
- Directie scurgere ape:
- Cote proiectate: 205.04

ZONĂ PIETONALĂ CU CIRCULAȚIE MIXTĂ

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

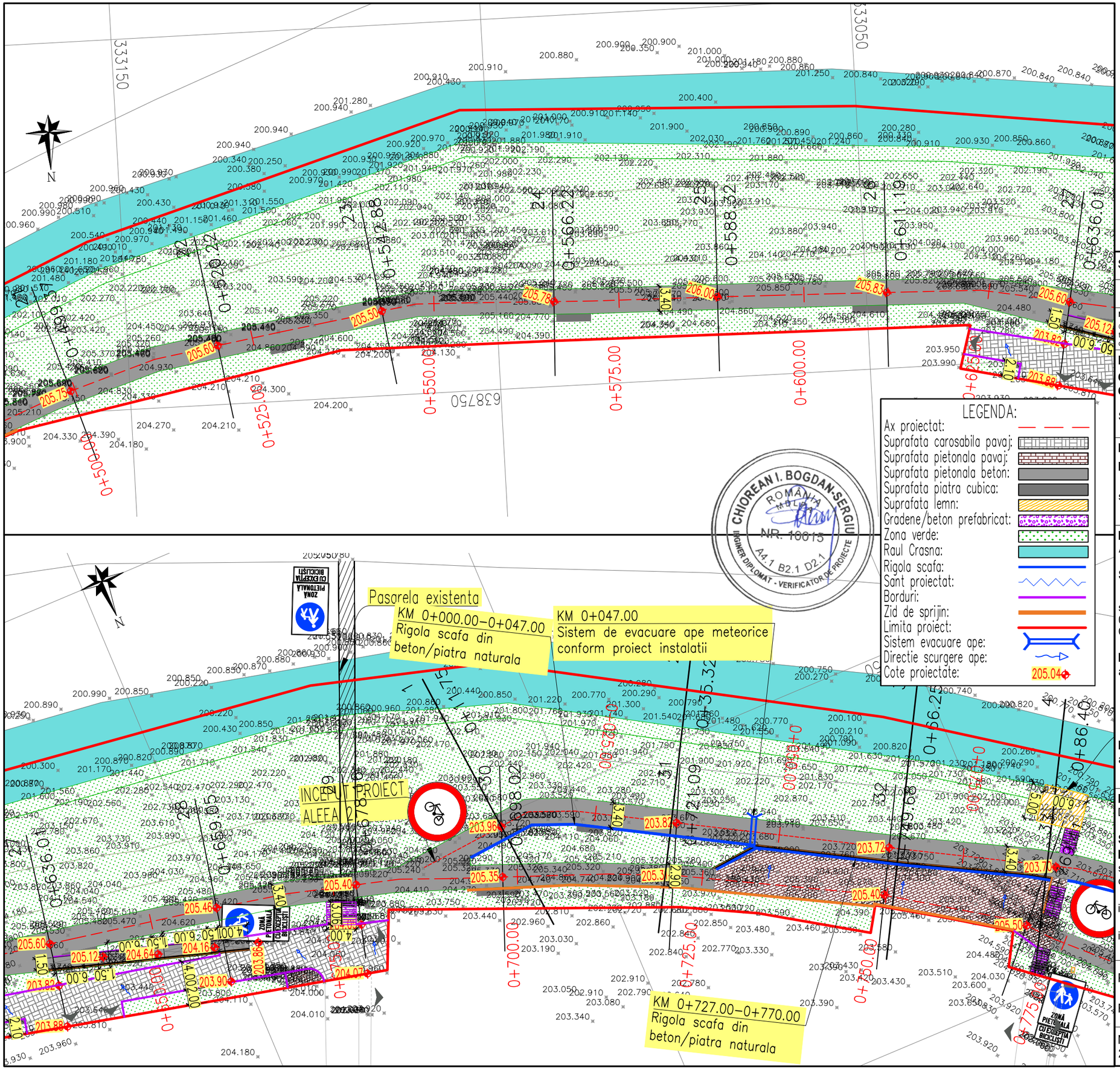
ing. Dana POPESCU

CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Planșa / Nr. : PLAN DE SITUATIE / DRU - 1.02

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:500



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

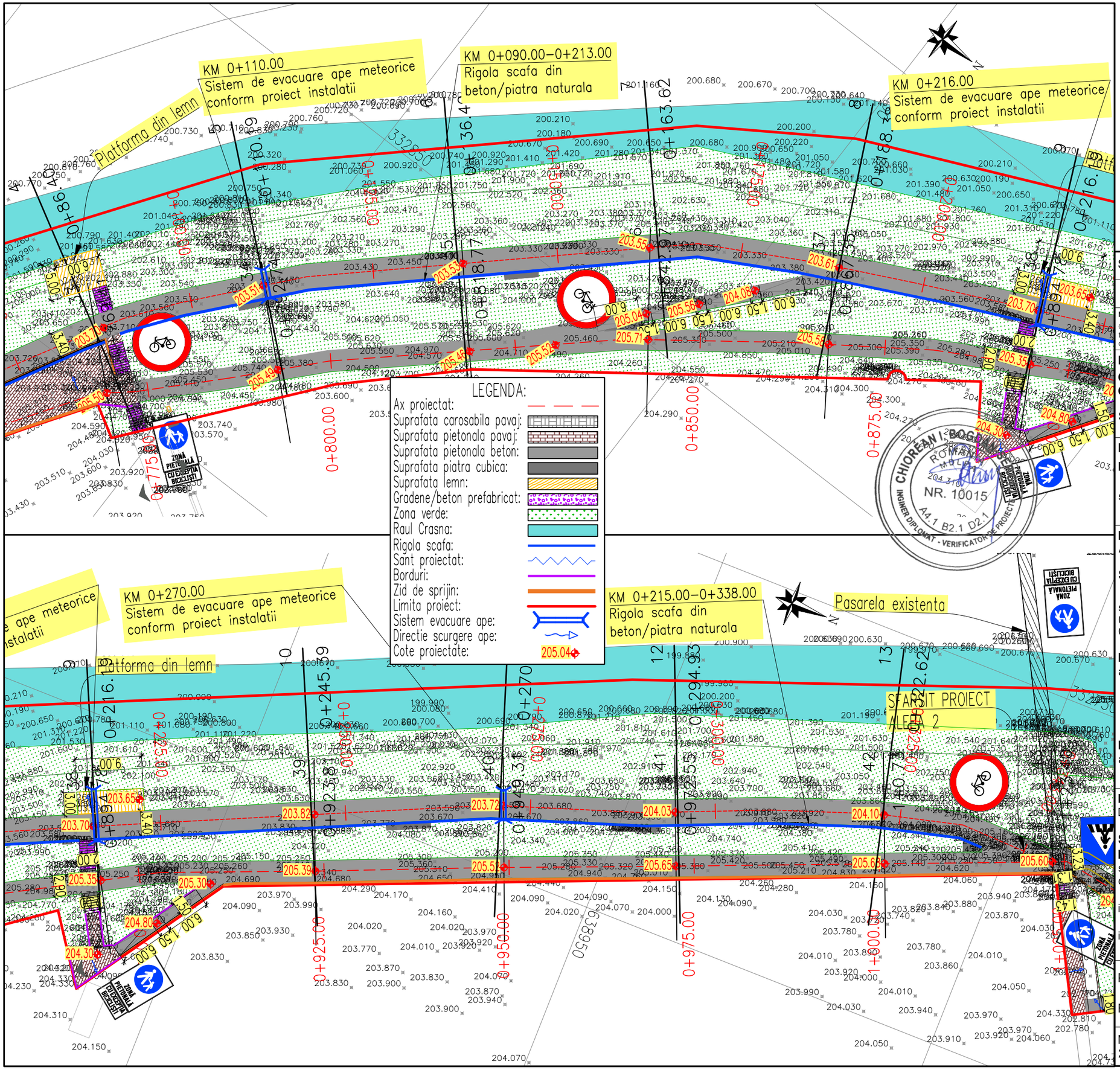
ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PLAN DE SITUATIE / DRU - 1.03

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:500



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

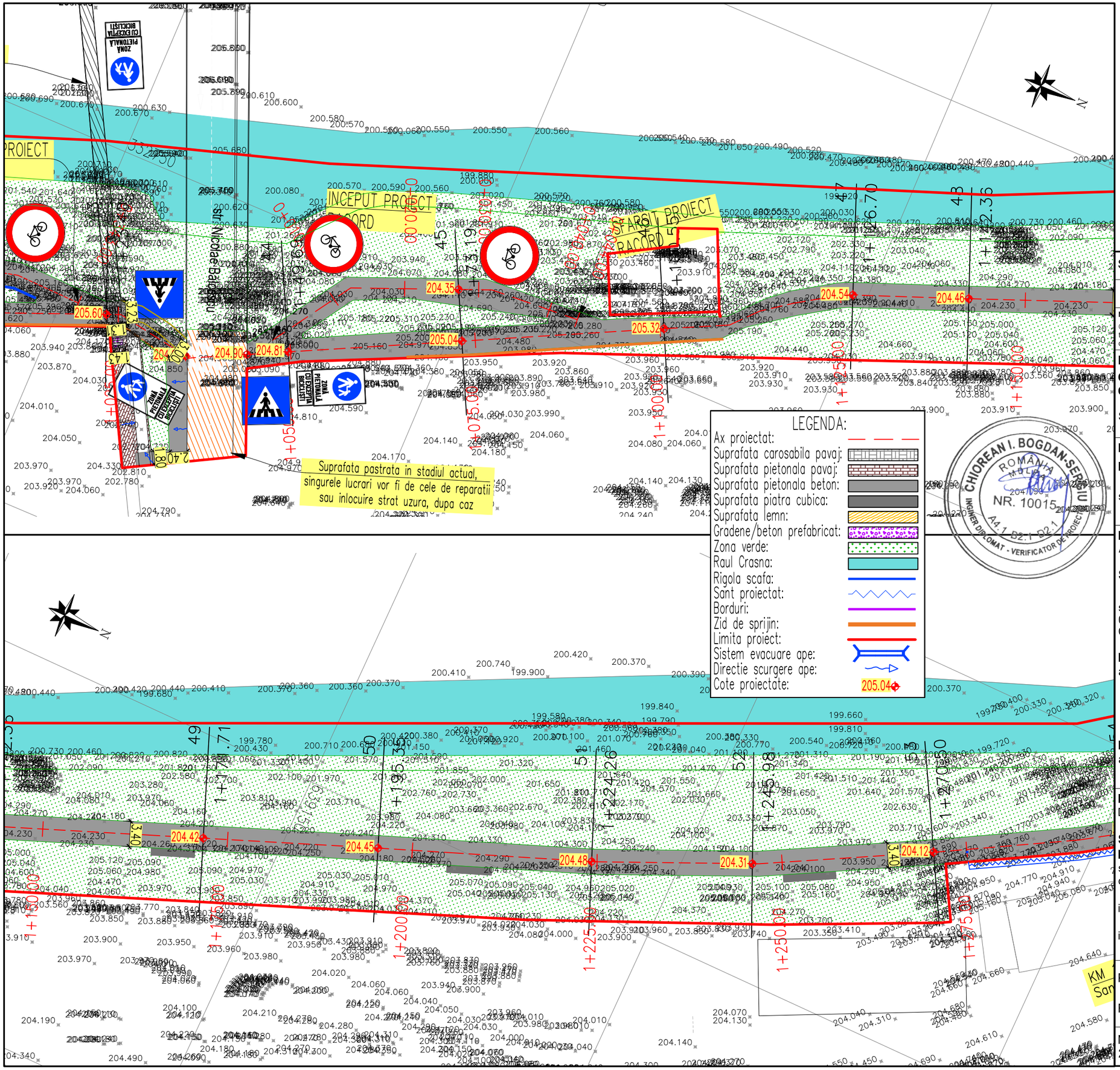
ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PLAN DE SITUATIE / DRU - 1.04

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:500



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

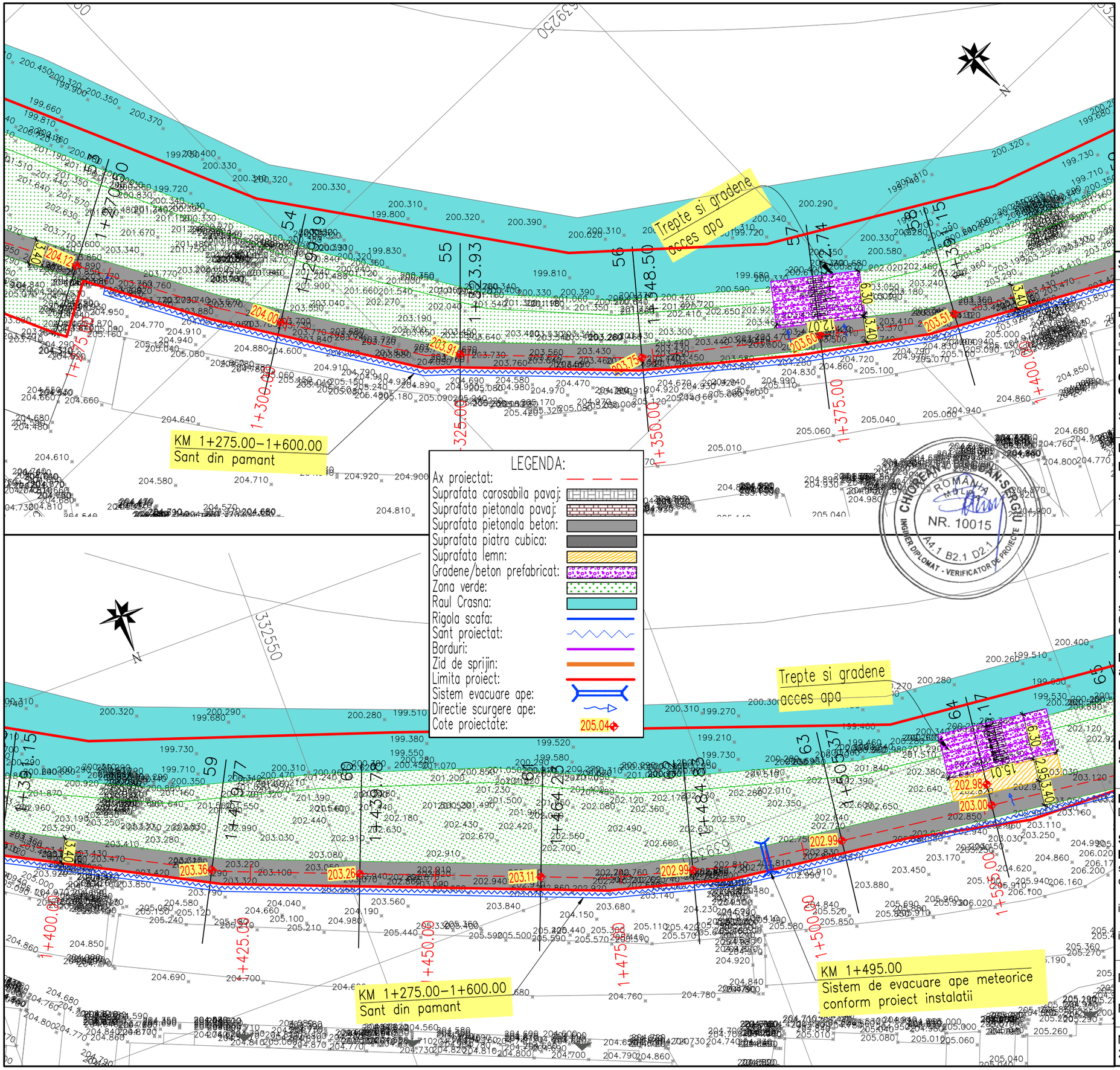
ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PLAN DE SITUATIE / DRU - 1.05

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:500



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

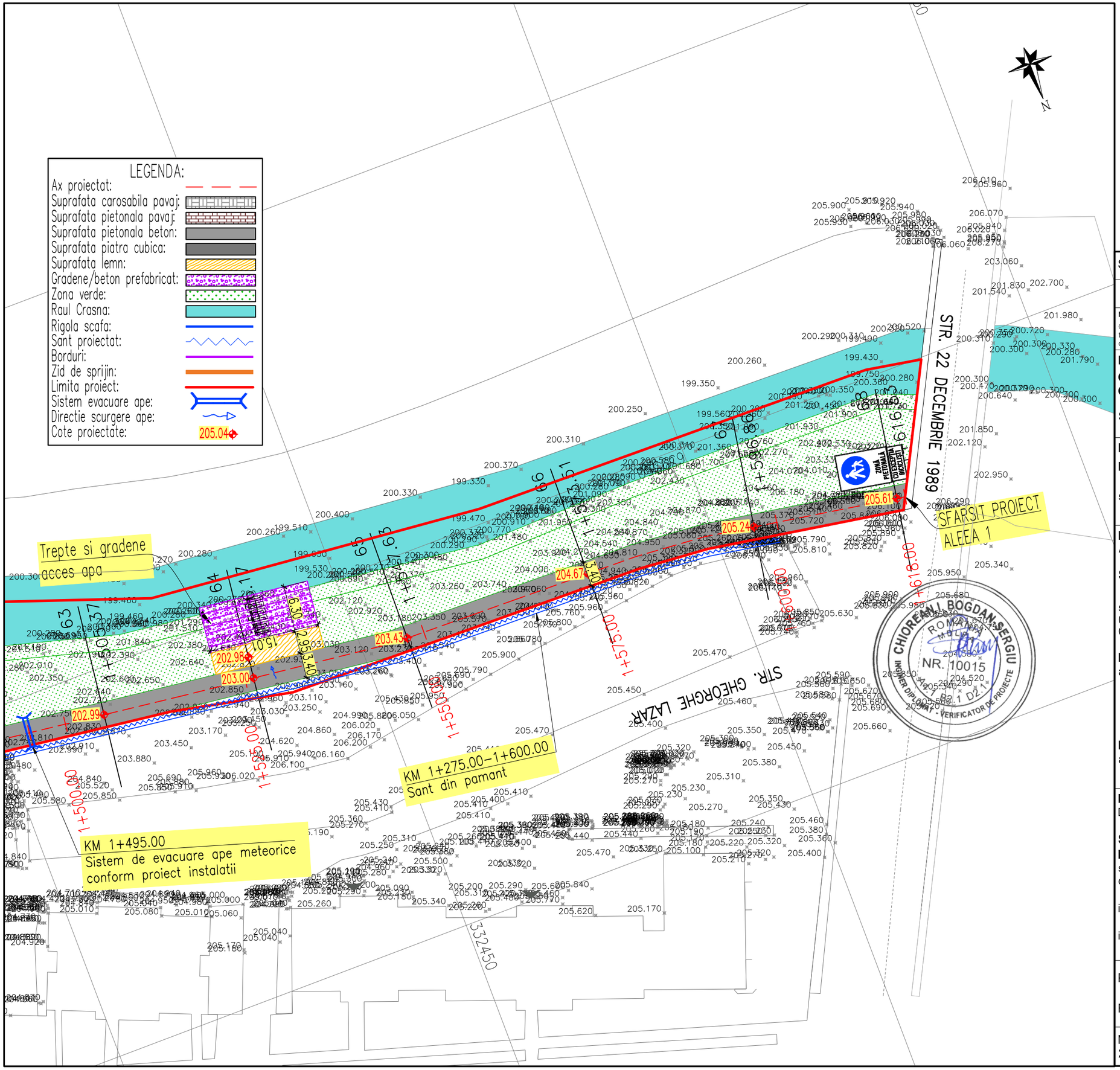
ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PLAN DE SITUATIE / DRU - 1.06

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:500



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

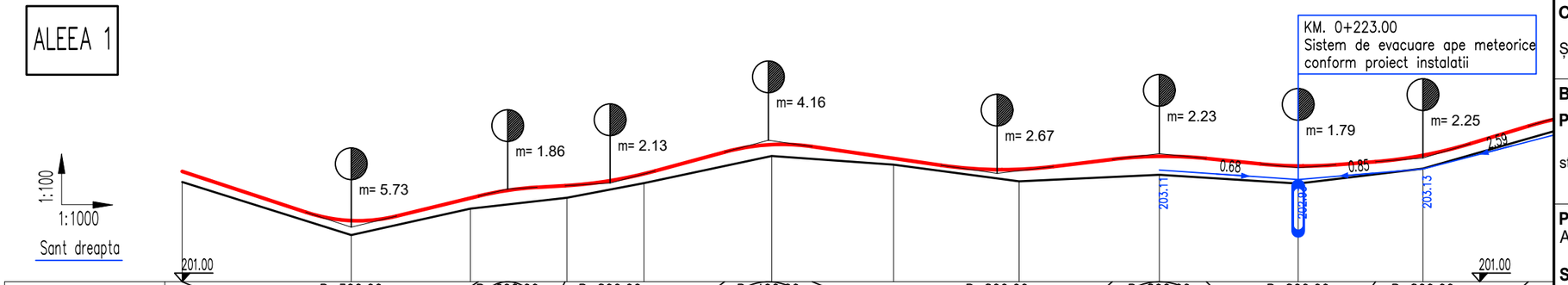
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PLAN DE SITUATIE / DRU - 1.07

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:500

ALEEA 1



Diferenta cota	20	28	20	23	17	22	11	23	35	33	25	
Cota proiect	203.09	202.16	202.58	202.82	203.04	203.60	203.33	203.13	203.37	203.19	203.39	
Cota teren	202.888	201.883	202.383	202.589	202.867	203.380	203.216	202.901	203.024	202.858	203.142	
Distanta partiala	32.01	22.55	18.26	14.61	24.17	23.09	23.75	26.55	26.29	23.62	29.29	
Panta existent	−3.14	2.22	1.13	1.90	2.12	−0.71	−1.33	0.46	−0.63	1.20	2.85	
Kilometraj	0+12.52	0+44.53	0+67.08	0+85.34	0+99.95	0+124.12	0+147.21	0+170.96	0+197.51	0+223.80	0+247.42	
Pichet	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

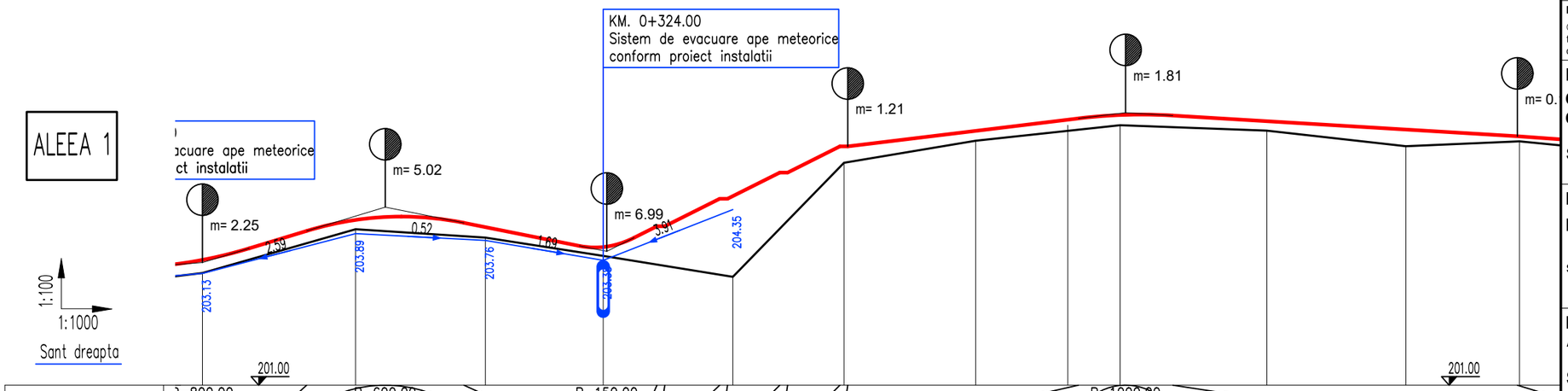
ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFIL LONGITUDINAL / DRU - 2.01

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100/1000



Declivitate	R=800.00 T=8.98 L=17.96	3.02 10.95	R=600.00 T=15.05 L=30.10	1.99 22.09	R=150.00 T=5.24 L=10.48	5.00 4.60 1.50 3.00 10.51 0.00 1.50 5.00 10.01 0.00 1.50 5.00 10.01 0.00 1.50	1.21 44.11	R=1000.00 T=9.05 L=18.09	0.60 65.89			
Diferenta cota	25		17		20	17	154	31	19	20	18	32	9
Cota proiect	203.39		204.15		204.02	203.64	204.61	205.56	205.86	206.16	206.04	205.88	205.75
Cota teren	203.142		203.978		203.818	203.469	203.069	205.247	205.668	205.964	205.861	205.563	205.656
Distanta partiala		29.29		24.84	22.53	24.80	21.26	25.20	27.62	28.07	26.60	21.74	
Panta existent		2.85		−0.64	−1.55	−1.61	10.24	1.67	1.07	−0.37	−1.12	0.43	
Kilometraj	0+247.42		0+276.71		0+301.55	0+324.08	0+348.88	0+370.14	0+395.34	0+422.96	0+451.03	0+477.63	0+499.37
Pichet	11		12		13	14	15	16	17	18	19	20	21

CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

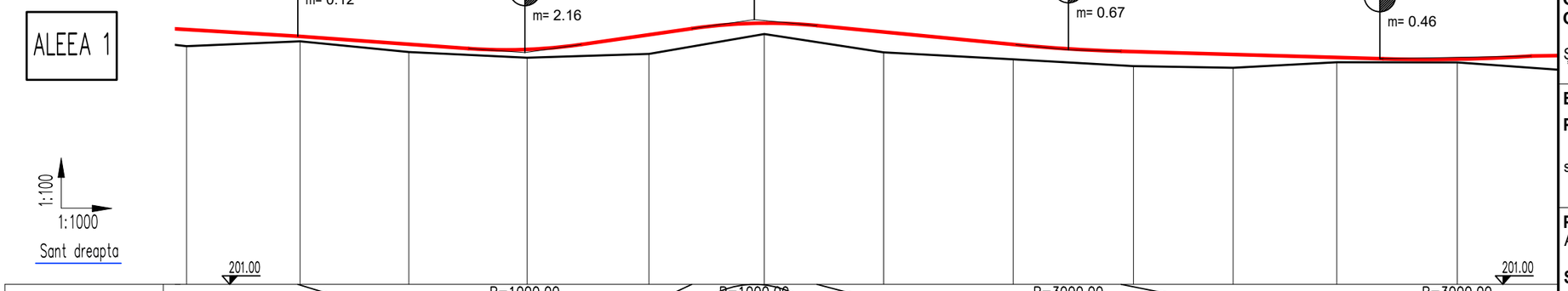
ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFIL LONGITUDINAL / DRU - 2.02

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100/1000



Declivitate													
Diferenta cota	32	9	15	16	36	20	39	29	28	25	9	6	
Cota proiect	205.88	205.75	205.60	205.50	205.78	206.00	205.83	205.60	205.46	205.40	205.35	205.31	
Cota teren	205.563	205.656	205.451	205.342	205.415	205.796	205.445	205.311	205.181	205.149	205.255	205.252	
Distanta partiala		21.74	20.85	22.66	23.34	22.10	22.87	24.82	23.04	19.11	19.86	23.07	28.59
Panta existent		0.43	−0.98	−0.48	0.31	1.72	−1.53	−0.54	−0.56	−0.17	0.53	−0.01	−0.72
Kilometraj	0+477.63	0+499.37	0+520.22	0+542.88	0+566.22	0+588.32	0+611.19	0+636.01	0+659.05	0+678.16	0+698.02	0+721.09	
Pichet	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29			

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

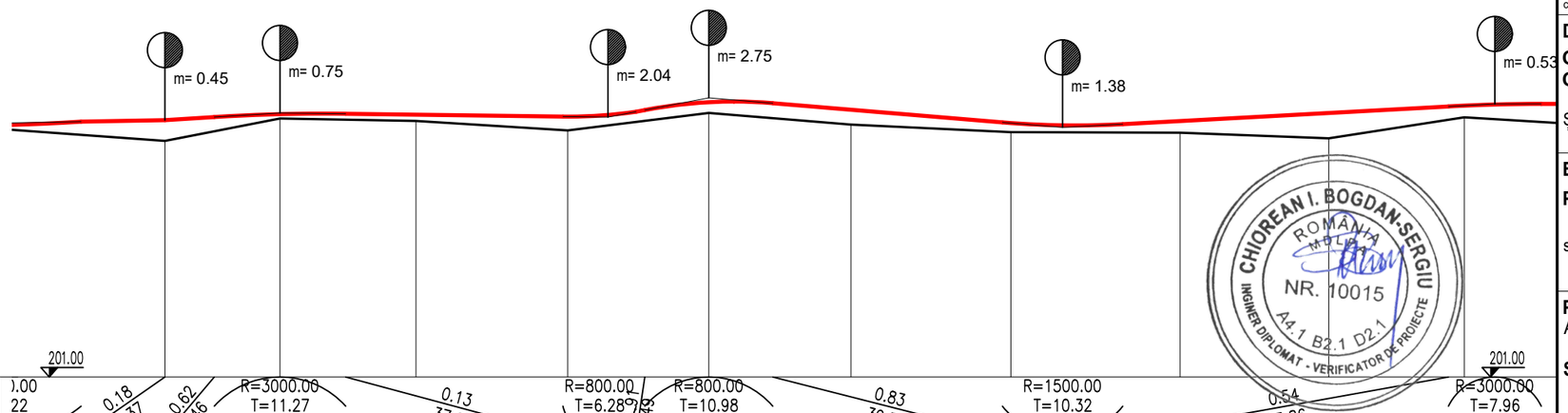
CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU ROMÂNIA NR. 10015 A4.1 B2.1 D2.1 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Planșa / Nr. : PROFIL LONGITUDINAL / DRU - 2.03

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100/1000

ALEEA 1



1:100
1:1000

Sant dreapta

Declivitate	201.00	0.18 / 14.37	0.62 / 8.46	R=3000.00 T=11.27 L=22.54	0.13 / 37.27	R=800.00 T=6.28 L=12.55	1.49	R=800.00 T=10.98 L=21.96	0.83 / 39.38	R=1500.00 T=10.32 L=20.64	0.54 / 55.86	201.00 R=3000.00 T=7.96 L=15.92
Diferenta cota		35	7	10	24	19	26	16	20	43	20	
Cota proiect		205.40	205.50	205.49	205.46	205.71	205.58	205.35	205.39	205.52	205.65	
Cota teren		205.045	205.429	205.386	205.225	205.524	205.324	205.195	205.185	205.089	205.449	
Distanta partiala	28.59	19.73	23.33	26.03	24.20	24.38	27.43	29.03	25.50	23.24	28.1	
Panta existent	−0.72	1.95	−0.18	−0.62	1.24	−0.82	−0.47	−0.03	−0.38	1.55	−0.6	
Kilometraj		0+749.68	0+769.41	0+792.74	0+818.77	0+842.97	0+867.35	0+894.78	0+923.81	0+949.31	0+972.55	
Pichet		32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	

CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
MOLDOVA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

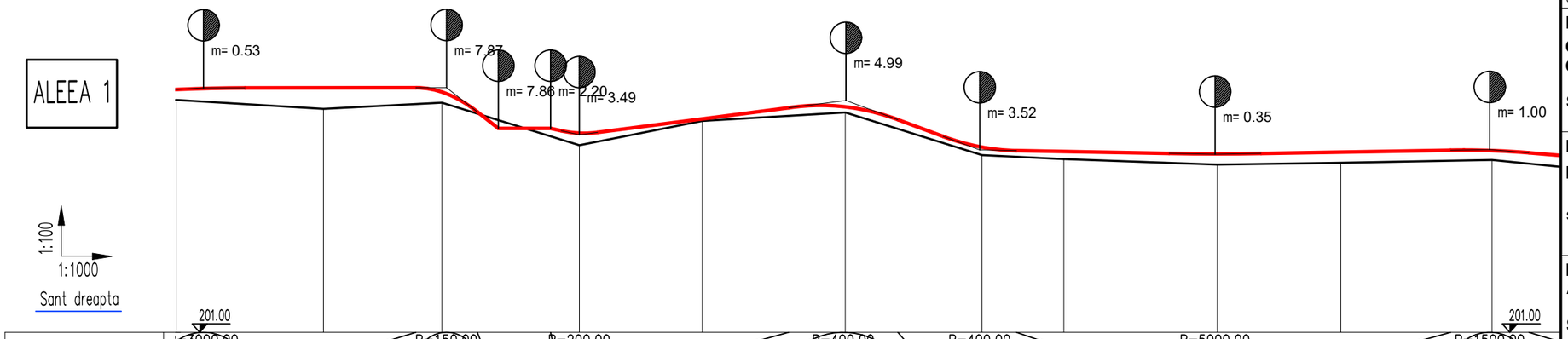
ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFIL LONGITUDINAL / DRU - 2.04

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100/1000



Declivitate	201.00	∞3000.00 T=7.96 L=15.92	0.01 32.63	R=150.00 T=5.89 L=11.78	7.86 4.04	R=200.00 T=3.49 L=6.98	2.01 1.29 36.54	R=400.00 T=10.45 L=20.90	3.70 6.64	R=400.00 T=7.03 L=14.06	0.18 29.19	R=5000.00 T=8.79 L=17.58	0.17 36.26	R=1500.00 T=7.50 L=15.00	201.00
Diferenta cota	0	40		20		23	−1	11		15	14	21	20	18	
Cota proiect	200.00	205.68		205.60		204.81	205.04	205.32		204.54	204.46	204.42	204.45	204.48	
Cota teren	200.447	205.278		205.396		204.582	205.047	205.209		204.393	204.317	204.211	204.246	204.300	
Distanta partiala		28.18	22.67		26.29	23.50	27.36	26.15	15.66	29.35	23.64	28.91			21.7
Panta existent		−0.61	0.52		−3.10	1.98	0.59	−3.12	−0.49	−0.36	0.15	0.19			−1.0
Kilometraj	0+427.00	1+0.73		1+23.40		1+49.69	1+73.19	1+100.55		1+126.70	1+142.36	1+171.71	1+195.35	1+224.26	
Pichet	-1	42		43		44	45	46		47	48	49	50	51	

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

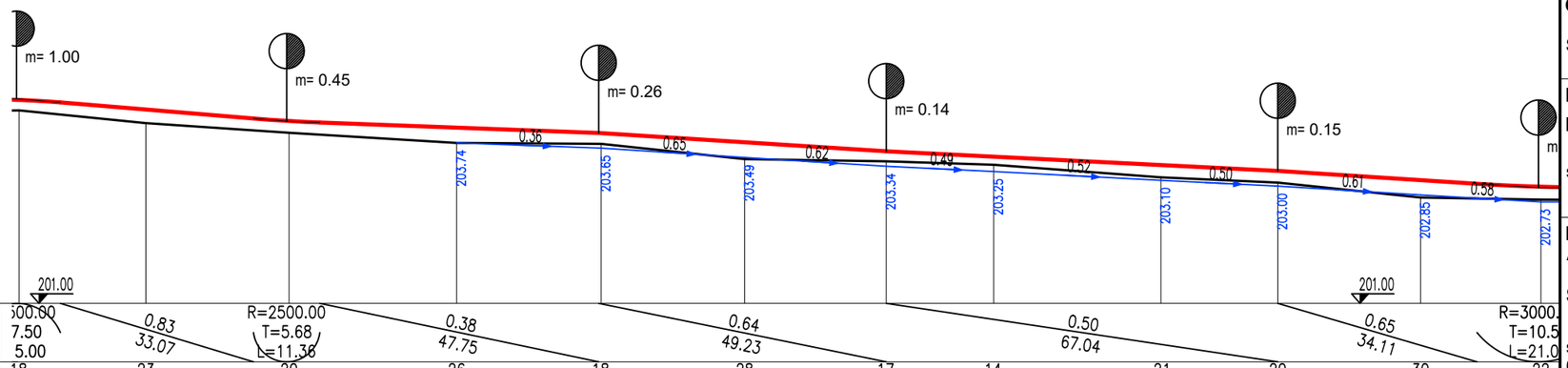
CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Planșa / Nr. : PROFIL LONGITUDINAL / DRU - 2.05

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100/1000

ALEEA 1



1:100
1:1000
Sant dreapta

Declivitate	7.50 / 5.00	0.83 / 33.07	R=2500.00 T=5.68 L=11.36	0.38 / 47.75	0.64 / 49.23	0.50 / 67.04	0.65 / 34.11	R=3000. T=10.5 L=21.0				
Diferenta cota	18	23	20	26	18	28	17	14	21	20	30	22
Cota proiect	204.48	204.31	204.12	204.00	203.91	203.75	203.60	203.51	203.36	203.26	203.11	202.99
Cota teren	204.300	204.082	203.916	203.743	203.727	203.467	203.429	203.369	203.154	203.065	202.809	202.774
Distanta partiala	21.72	24.52	28.69	24.74	24.57	24.24	18.41	28.62	20.01	24.45	20.60	
Panta existent	−1.00	−0.68	−0.60	−0.06	−1.06	−0.16	−0.33	−0.75	−0.44	−1.05	−0.17	
Kilometraj	1+224.26	1+245.98	1+270.50	1+299.19	1+323.93	1+348.50	1+372.74	1+391.15	1+419.77	1+439.78	1+464.23	1+484.83
Pichet	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62

CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

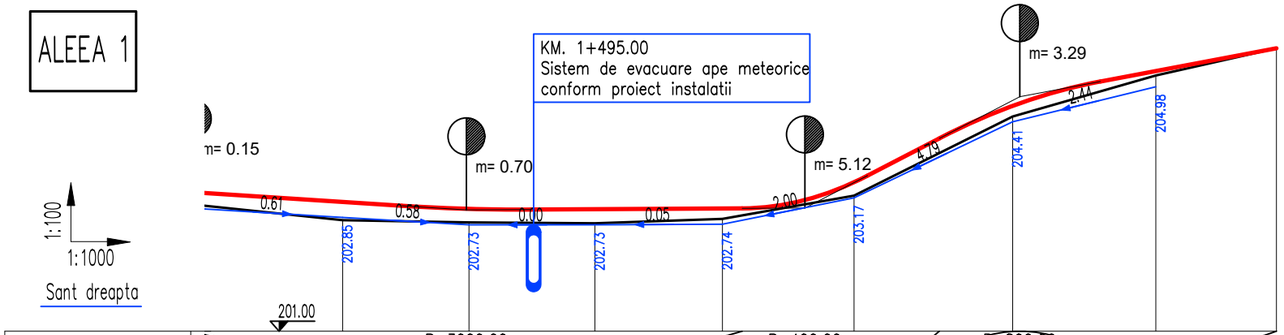
ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFIL LONGITUDINAL / DRU - 2.06

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100/1000



Declivitate	0.65 / 34.11	R=3000.00 T=10.53 L=21.05	0.06 / 34.45	R=400.00 T=10.24 L=20.47	5.18 / 11.71	R=800.00 T=13.15 L=26.29	1.89 / 28.72	
Diferenta cota	30	22	23	17	22	17	7	0
Cota proiect	203.11	202.99	202.99	203.00	203.43	204.67	205.24	205.61
Cota teren	202.809	202.774	202.759	202.831	203.210	204.500	205.169	205.612
Distanta partiala	24.45	20.60	20.54	20.80	21.46	25.88	23.35	19.67
Panta existent	−1.05	−0.17	−0.07	0.35	1.77	4.98	2.87	2.25
Kilometraj	1+464.23	1+484.83	1+505.37	1+526.17	1+547.63	1+573.51	1+596.86	1+616.53
Pichet	61	62	63	64	65	66	67	68

CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

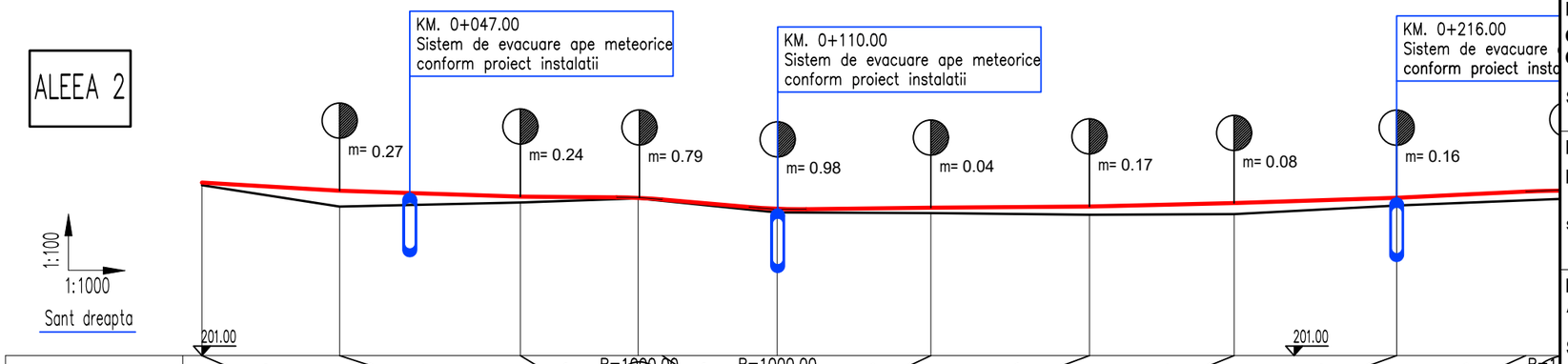
ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFIL LONGITUDINAL / DRU - 2.07

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100/1000



Declivitate										
Diferenta cota	4	27	10	1	6	9	14	19	13	
Cota proiect	203.96	203.82	203.72	203.70	203.51	203.53	203.55	203.61	203.70	
Cota teren	203.915	203.549	203.619	203.690	203.449	203.438	203.410	203.420	203.567	
Distanta partiala		23.57	30.93	20.15	23.79	26.30	27.13	24.76	27.81	29.20
Panta existent		−1.55	0.23	0.35	−1.01	−0.04	−0.10	0.04	0.53	0.40
Kilometraj	0+11.75	0+35.32	0+66.25	0+86.40	0+110.19	0+136.49	0+163.62	0+188.38	0+216.19	
Pichet	1	2	3	4	5	6	7	8		

CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

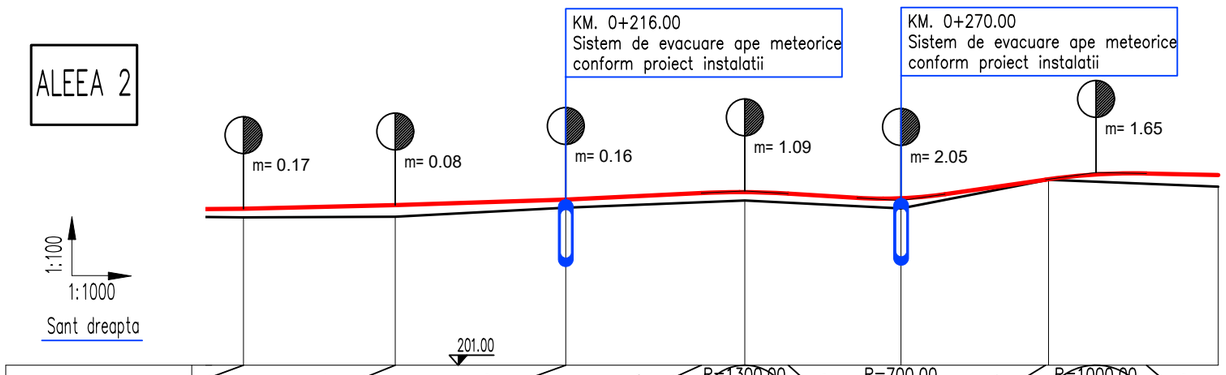
ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFIL LONGITUDINAL / DRU - 2.08

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100/1000



Declivitate		0.24 / 24.76	0.32 / 27.81	0.48 / 22.10	R=1300.00 T=7.10 L=14.19	0.61 / 11.27	R=700.00 T=7.18 L=14.36
	1.44 / 16.40	R=1000.00 T=8.23 L=16.46	0.21 / 11.71				
Diferenta cota	14	19	13	13	16	1	19
Cota proiect	203.55	203.61	203.70	203.82	203.72	204.03	204.10
Cota teren	203.410	203.420	203.567	203.685	203.556	204.022	203.910
Distanta partiala		24.76	27.81	29.20	25.48	24.06	27.69
Panta existent		0.04	0.53	0.40	−0.51	1.94	−0.40
Kilometraj	0+163.62	0+188.38	0+216.19	0+245.39	0+270.87	0+294.93	0+322.62
Pichet	7	8	9	10	11	12	13

CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

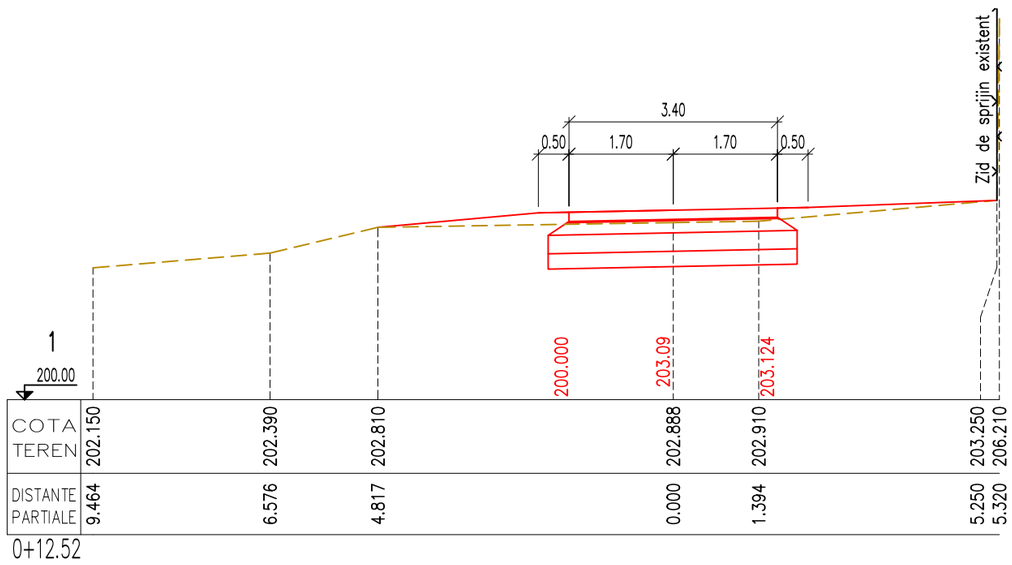
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFIL LONGITUDINAL / DRU - 2.09

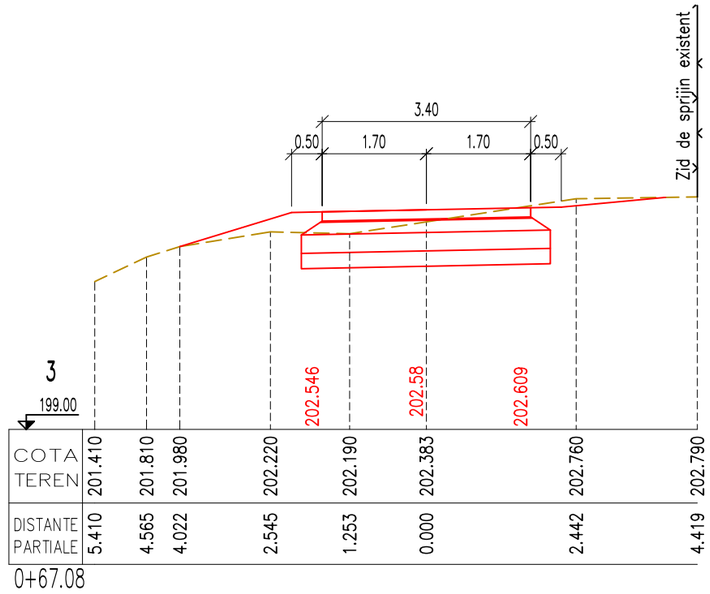
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100/1000

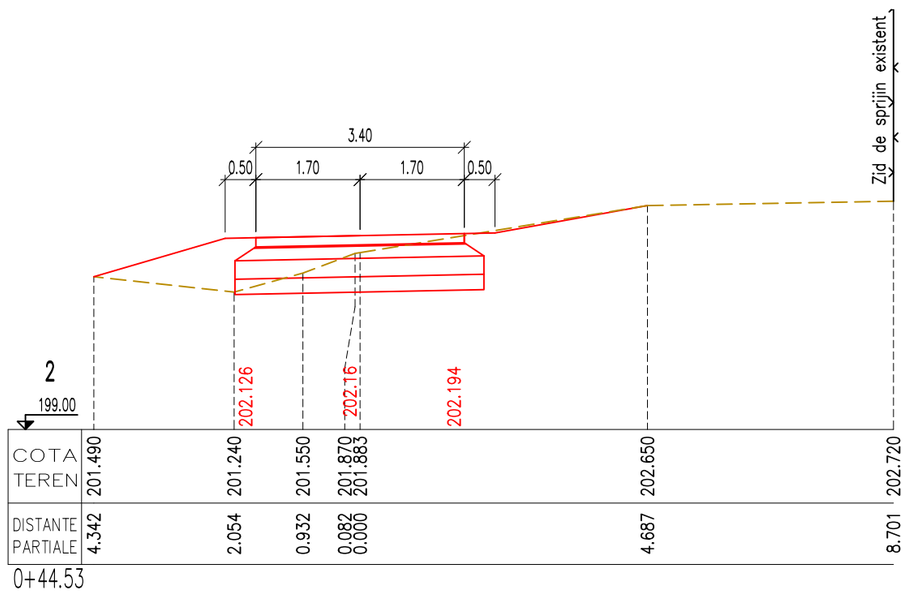
1 0+12.52
ALEEA 1
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



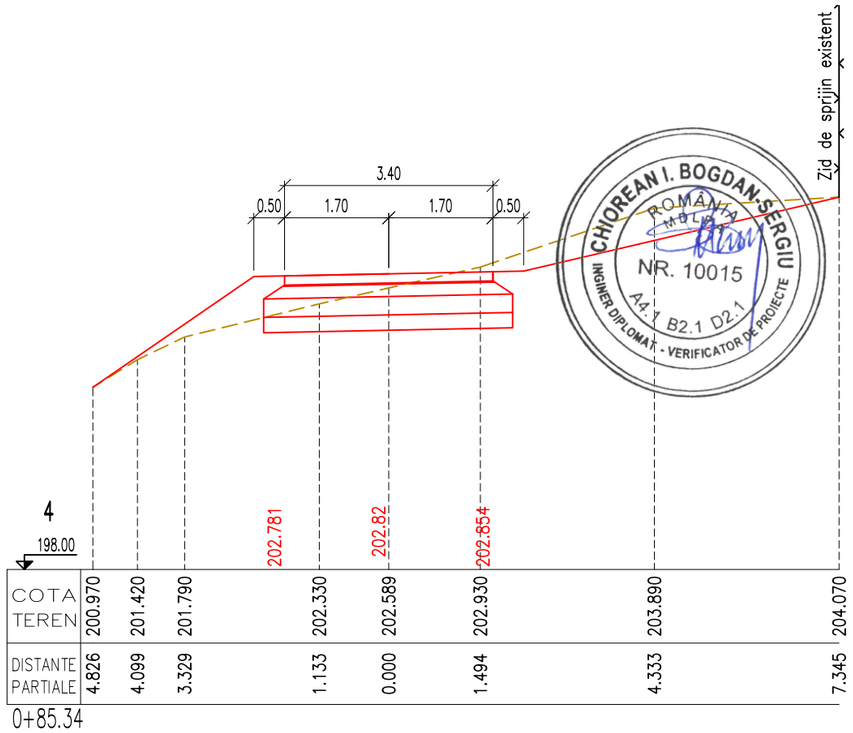
3 0+67.08
ALEEA 1
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



2 0+44.53
ALEEA 1
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



4 0+85.34
ALEEA 1
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
MOLDOVA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

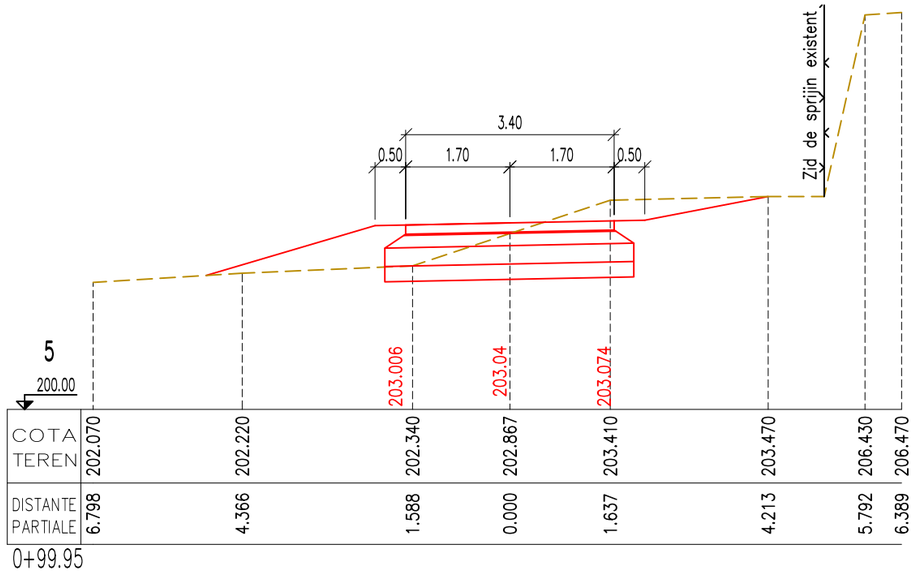
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.01

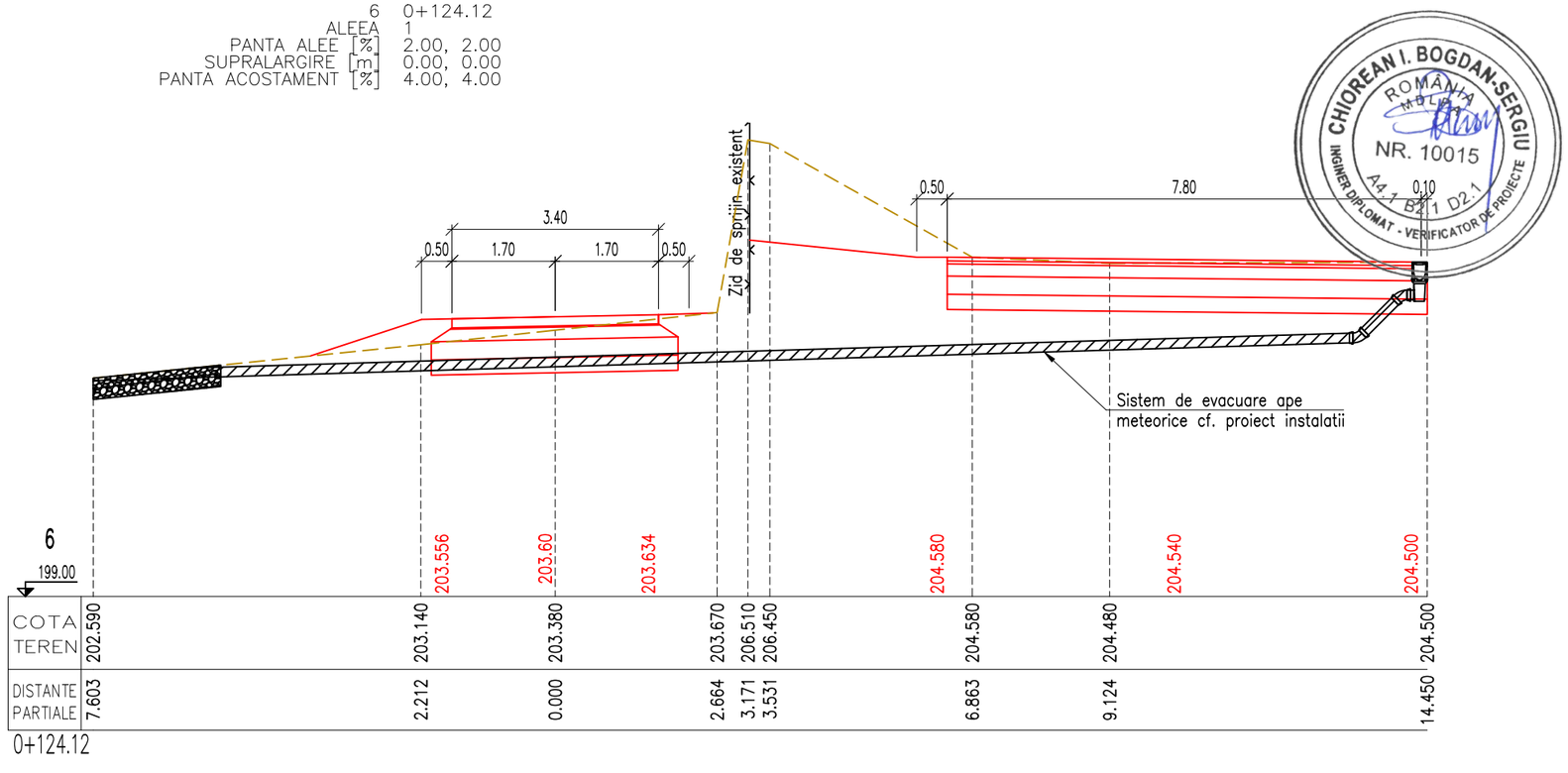
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100

5 0+99.95
ALEEA 1
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



6 0+124.12
ALEEA 1
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMANIA
MOLDA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

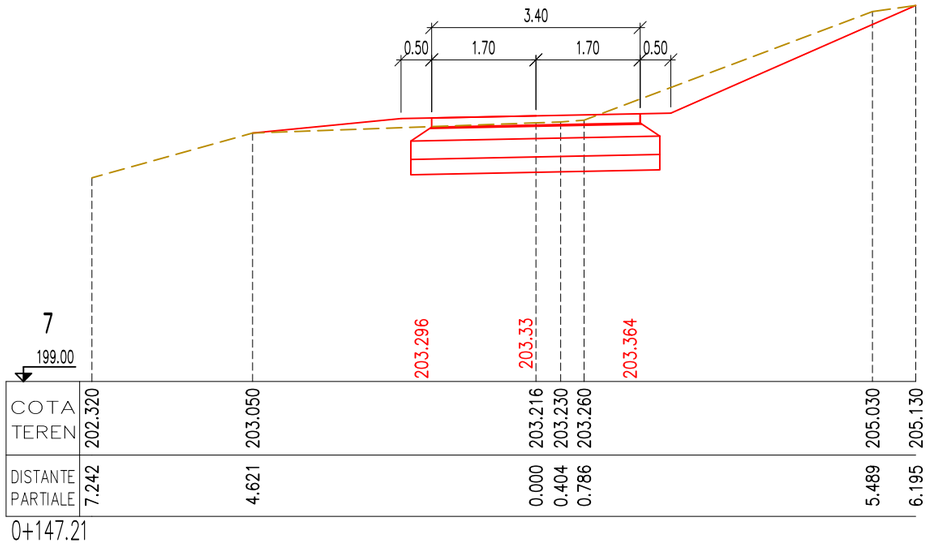
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.02

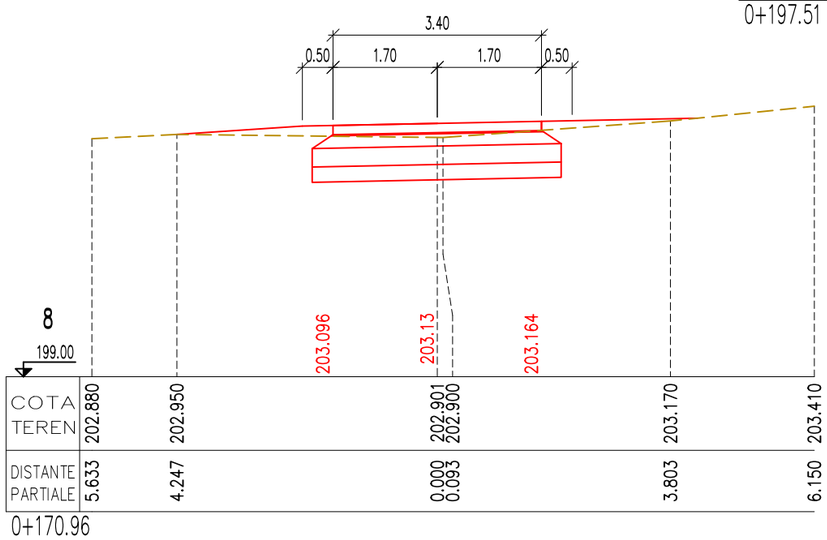
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100

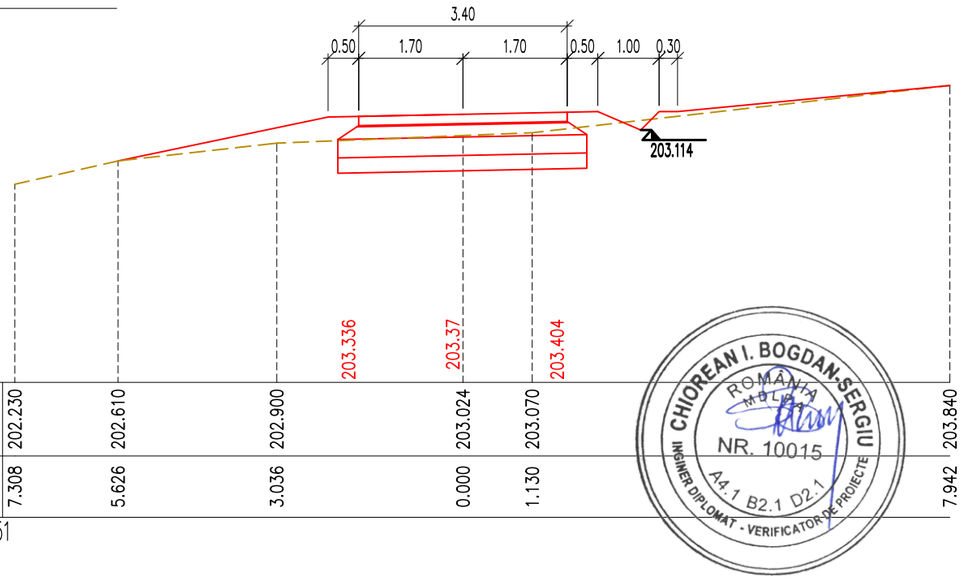
7	0+147.21
ALEEA	1
PANTA ALEE [%]	2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m]	0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%]	4.00, 4.00



8	0+170.96
ALEEA	1
PANTA ALEE [%]	2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m]	0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%]	4.00, 4.00



9	0+197.51
ALEEA	1
PANTA ALEE [%]	2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m]	0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%]	4.00, 4.00



CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
MOLDA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

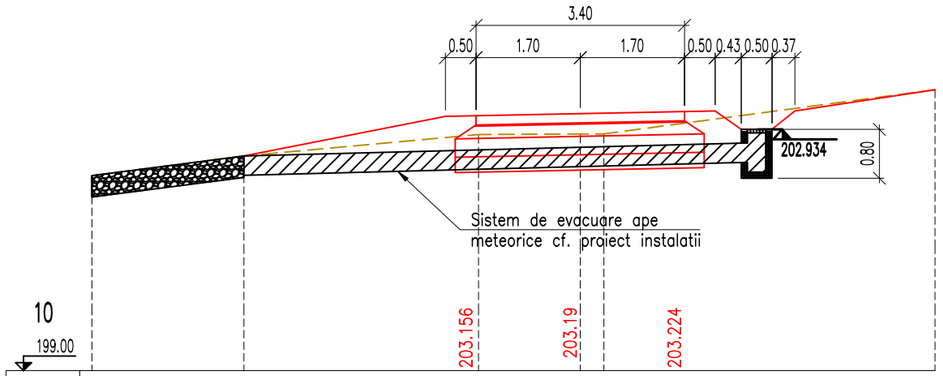
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.03

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100

10	0+223.80
ALEEA	1
PANTA ALEE [%]	2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m]	0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%]	4.00, 4.00



10

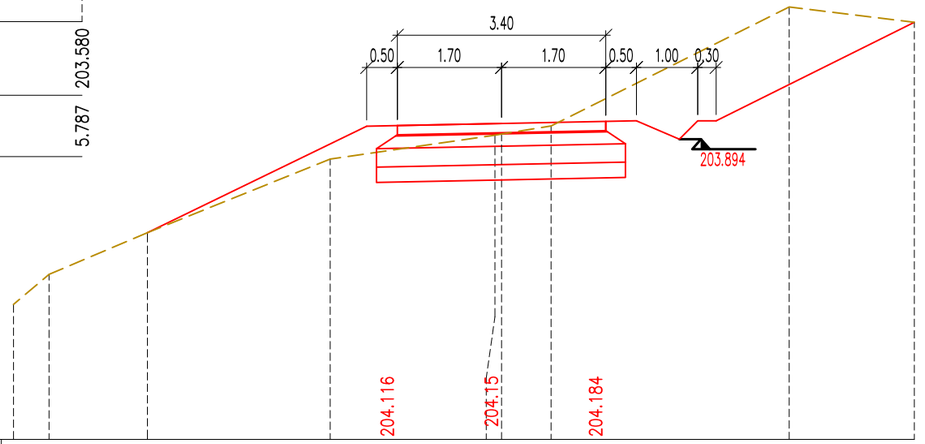
199.00

COTA TEREN	202.180	202.500	202.850	202.858	202.860	203.580
DISTANTE PARTIALE	7.965	5.487	1.660	0.000	0.385	5.787

203.156 203.19 203.224

0+223.80

12	0+276.71
ALEEA	1
PANTA ALEE [%]	2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m]	0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%]	4.00, 4.00



12

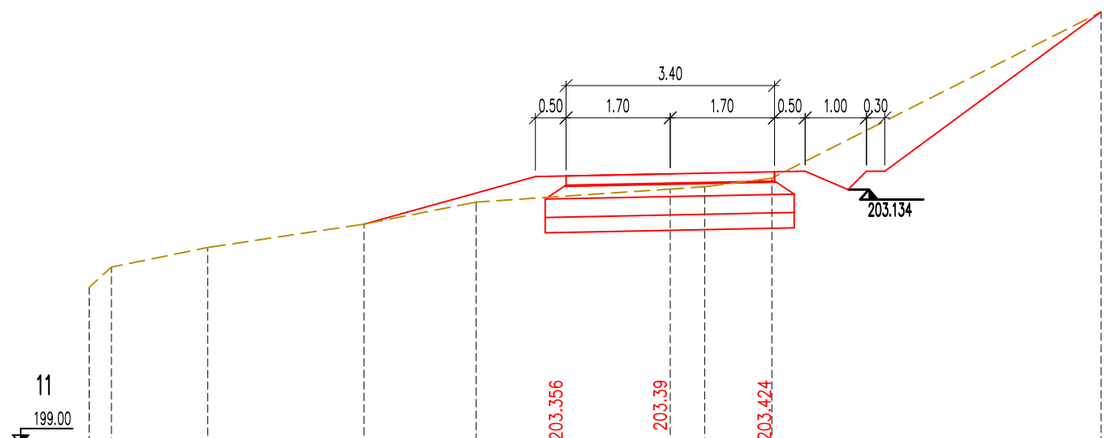
199.00

COTA TEREN	201.200	201.690	202.370	203.570	203.960	203.978	204.110	206.050	205.800
DISTANTE PARTIALE	7.961	7.381	5.776	2.795	0.108	0.000	0.808	4.692	6.732

204.116 204.15 204.184

0+276.71

11	0+247.42
ALEEA	1
PANTA ALEE [%]	2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m]	0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%]	4.00, 4.00



11

199.00

COTA TEREN	201.540	201.870	202.190	202.570	202.930	203.142	203.180	203.320	206.030
DISTANTE PARTIALE	9.479	9.115	7.544	4.997	3.166	0.000	0.561	1.657	7.026

203.356 203.39 203.424

0+247.42

CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

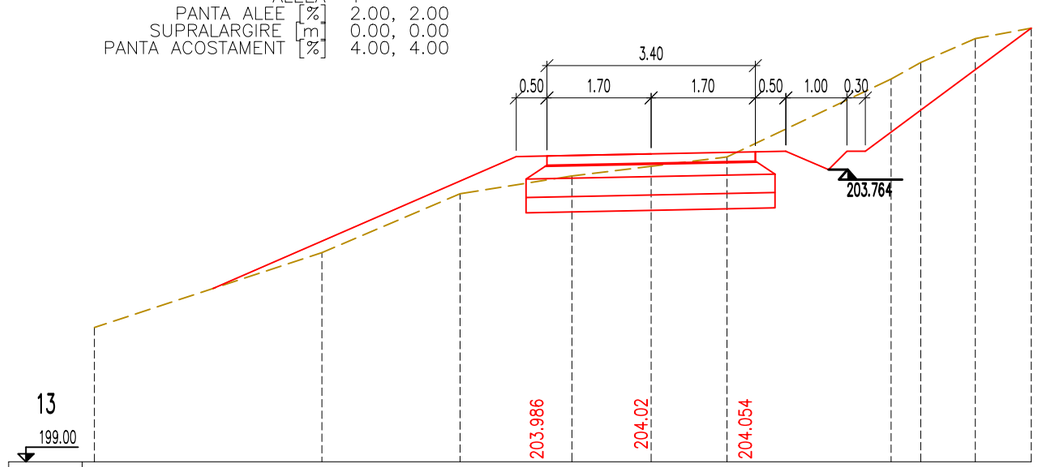
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.04

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100

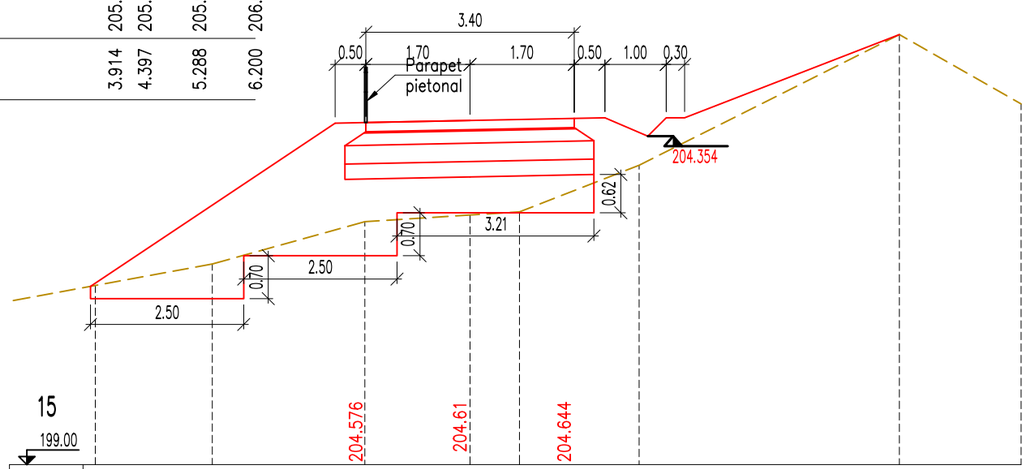
13 0+301.55
ALEEA 1
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



COTA TEREN	201.190	202.410	203.370	203.660	203.818	203.970	205.240	205.510	205.900	206.070
DISTANTE PARTIALE	9.080	5.370	3.117	1.292	0.000	1.237	3.914	4.397	5.288	6.200

0+301.55

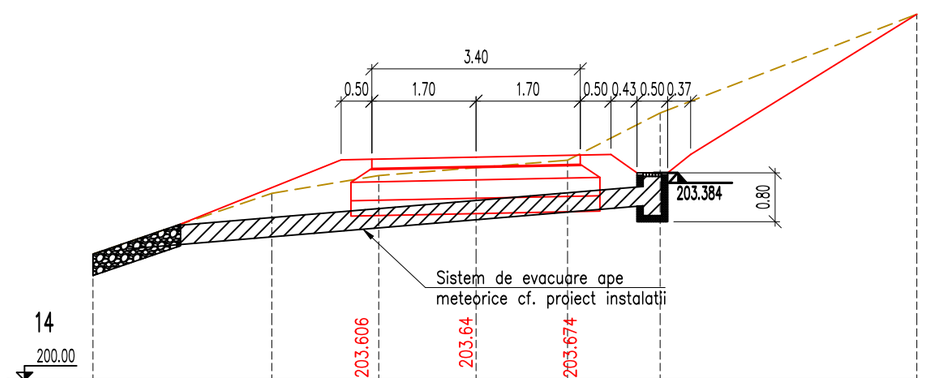
15 0+348.88
ALEEA 1
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



COTA TEREN	201.920	202.270	202.960	203.069	203.120	203.880	206.010	204.880
DISTANTE PARTIALE	6.112	4.204	1.716	0.000	0.807	2.758	7.085	8.989

0+348.88

14 0+324.08
ALEEA 1
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



COTA TEREN	202.060	203.050	203.340	203.469	203.590	204.360	205.970
DISTANTE PARTIALE	6.248	3.332	1.588	0.000	1.492	3.002	7.189

0+324.08

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

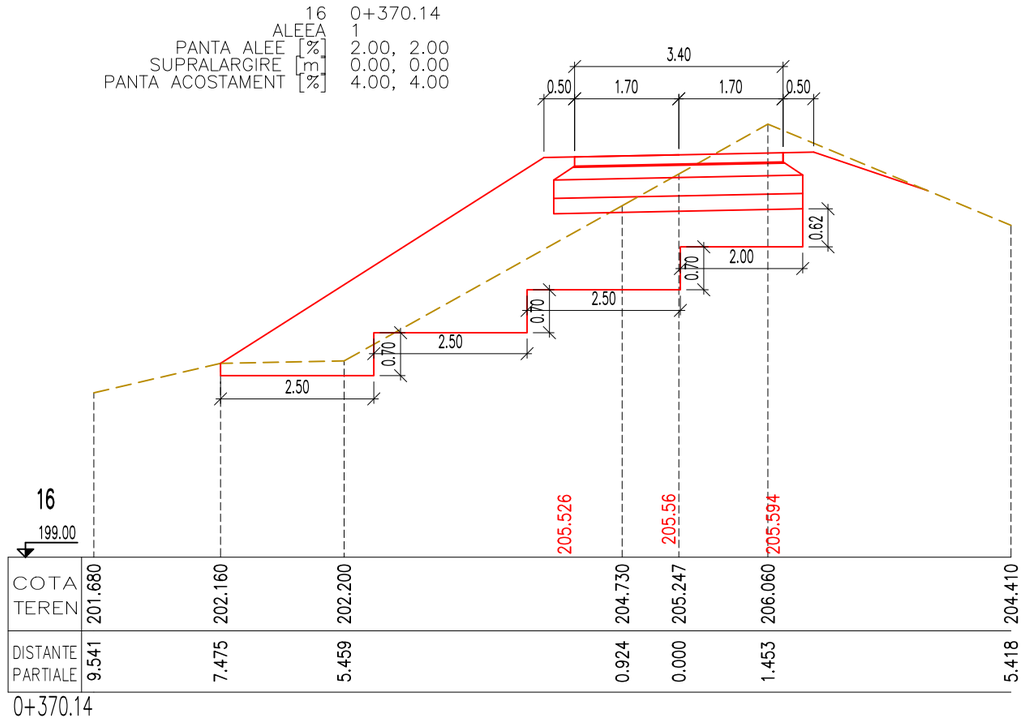
ing. Dana POPESCU

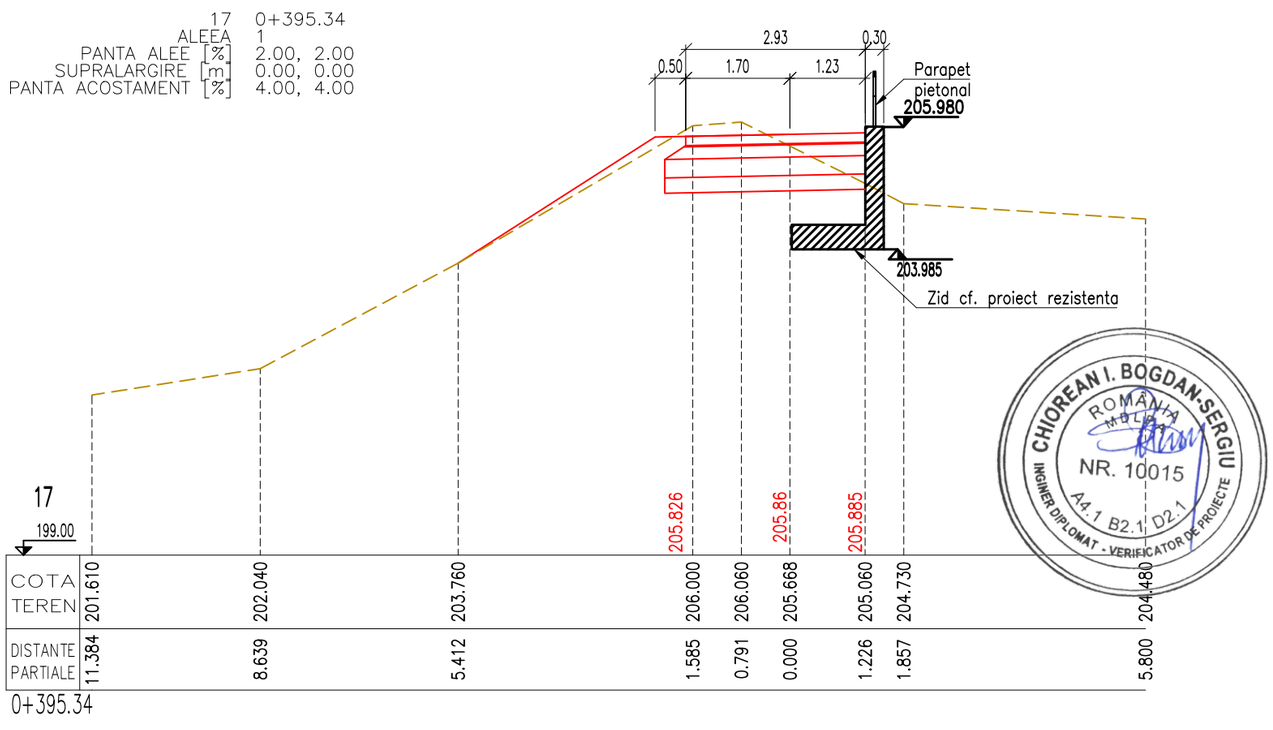
CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.05

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100





SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

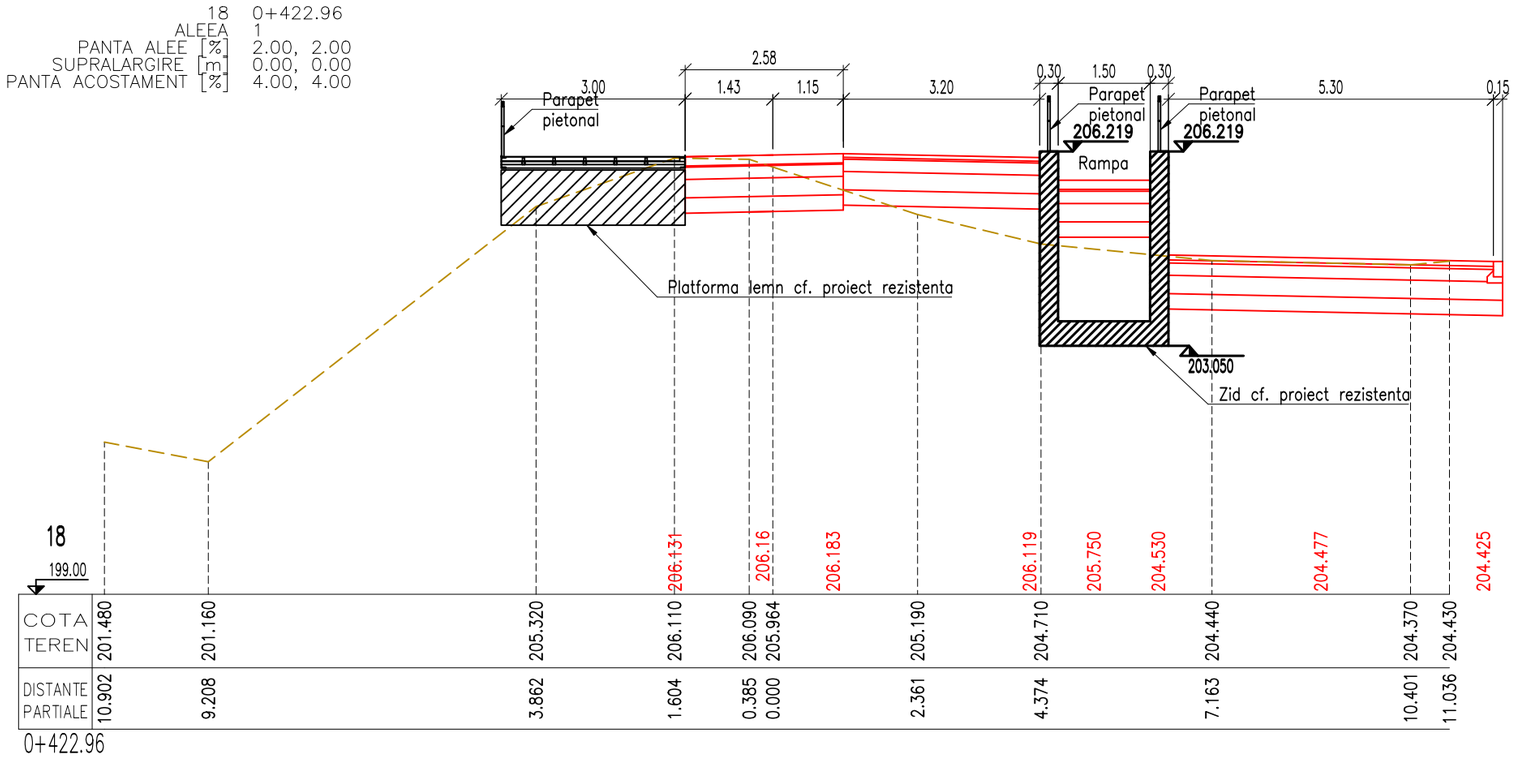
ing. Dana POPESCU

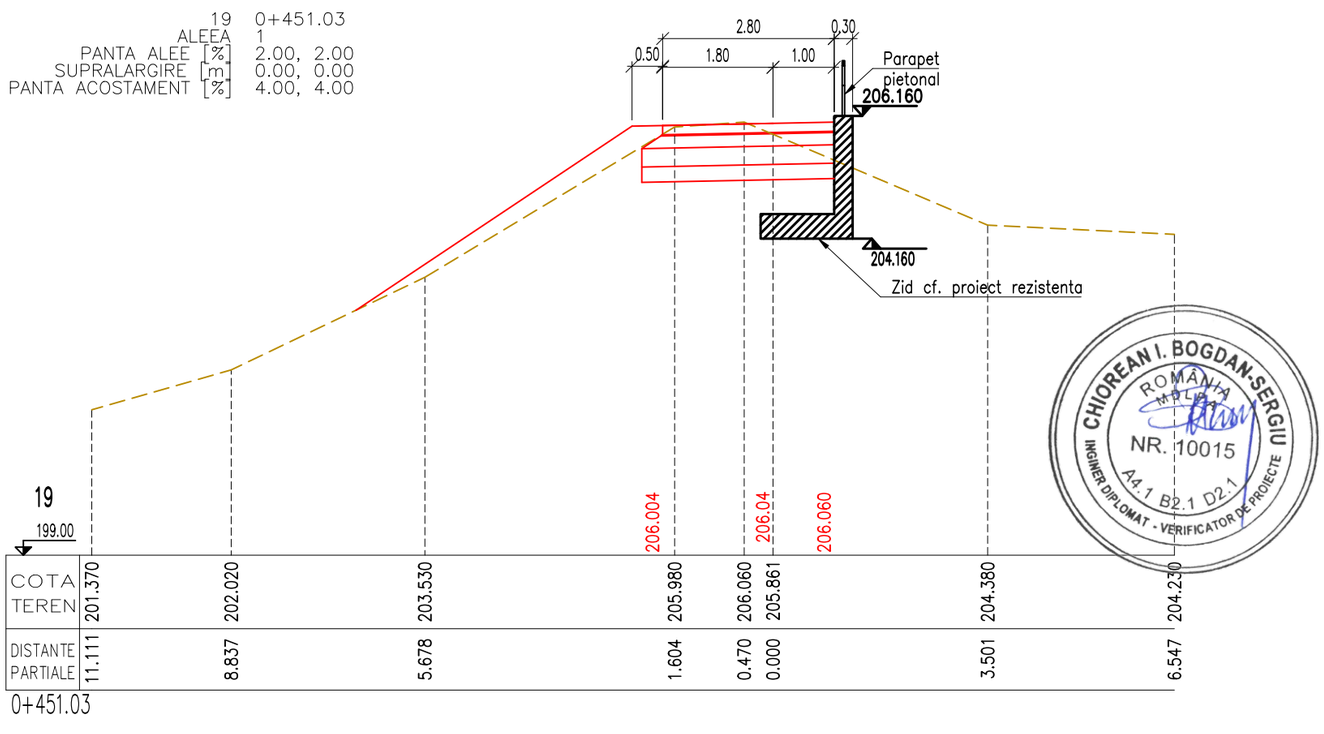
CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU ROMÂNIA MUNTENIA NR. 10015 A4.1 B2.1 D2.1 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.06

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100





SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

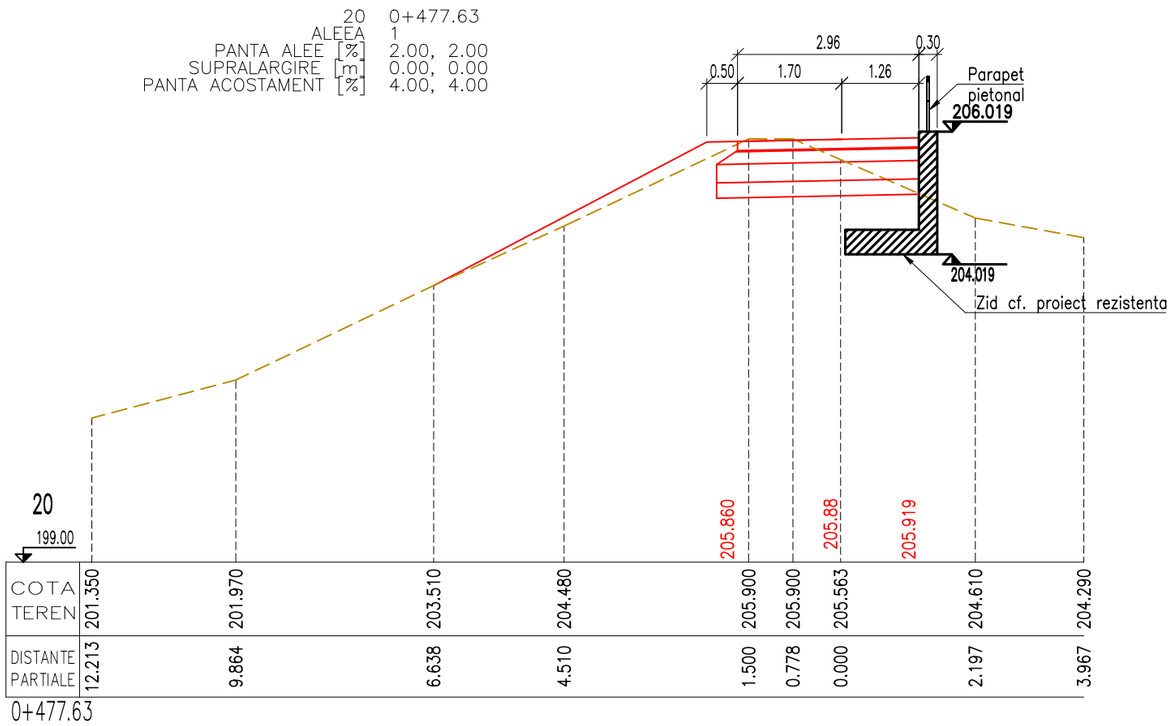
ing. Lucian LIMBĂȘAN

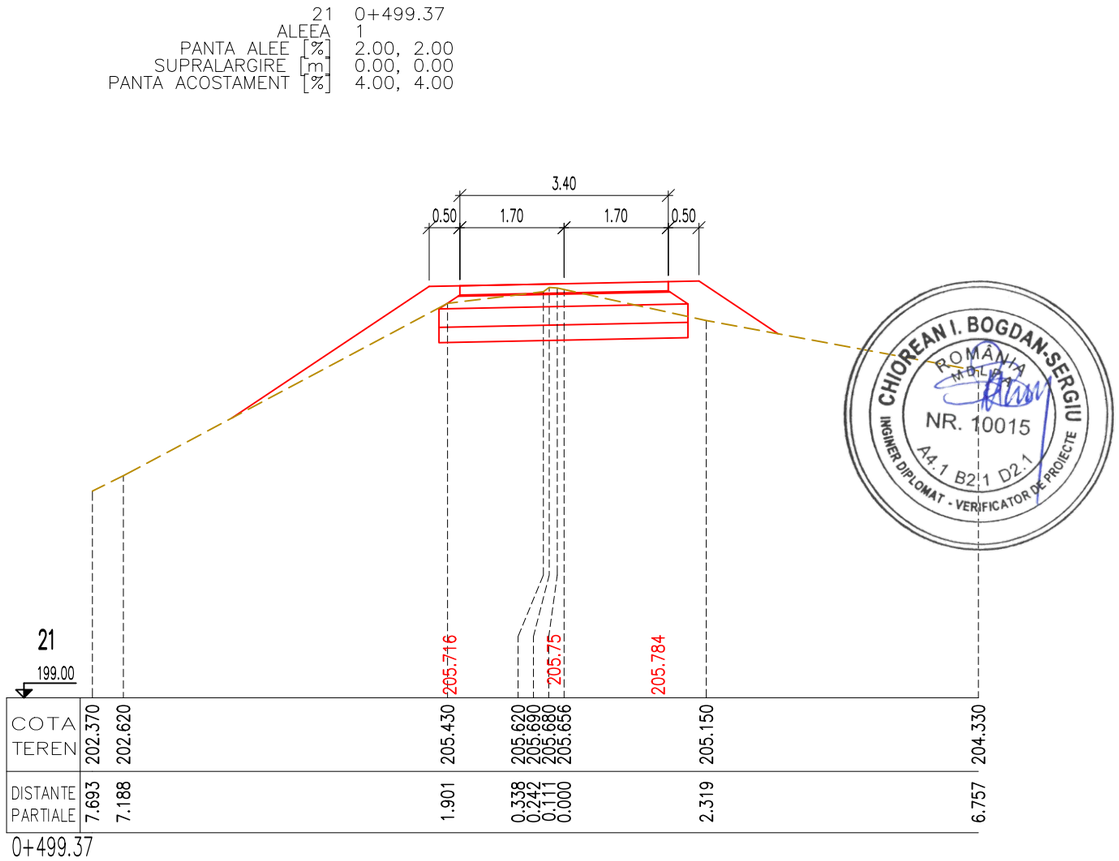
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.07

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100





SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

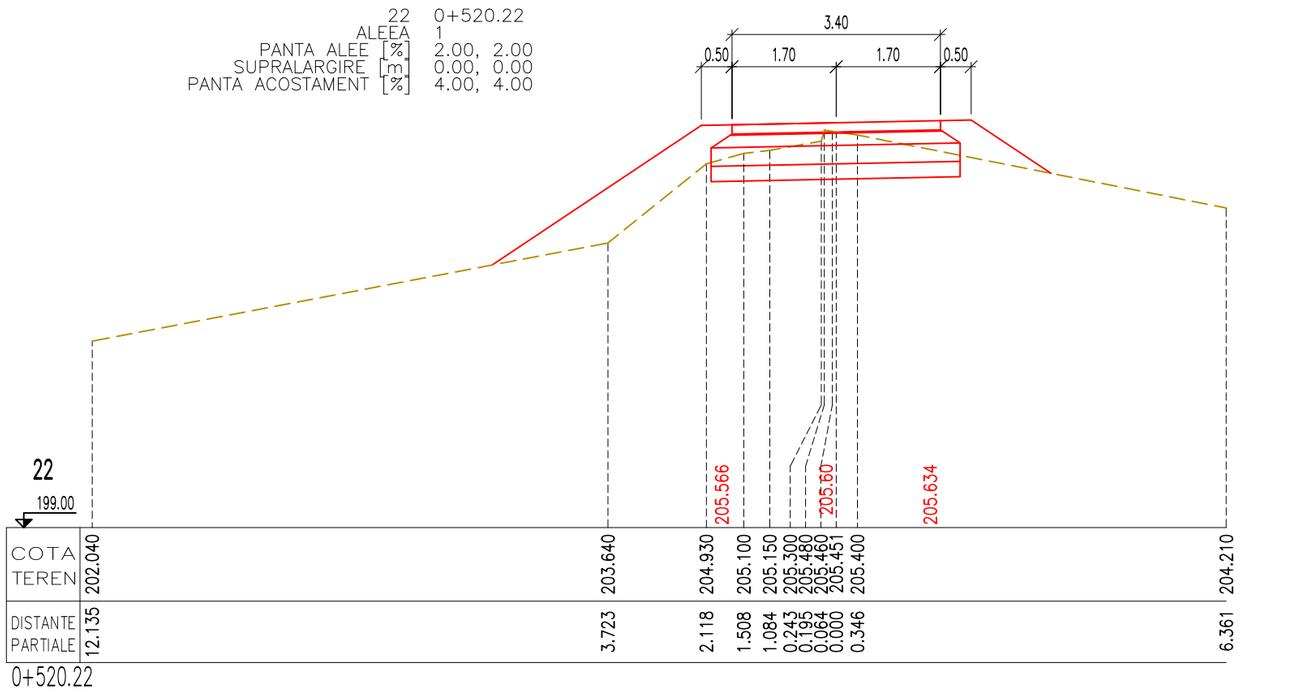
ing. Lucian LIMBĂȘAN

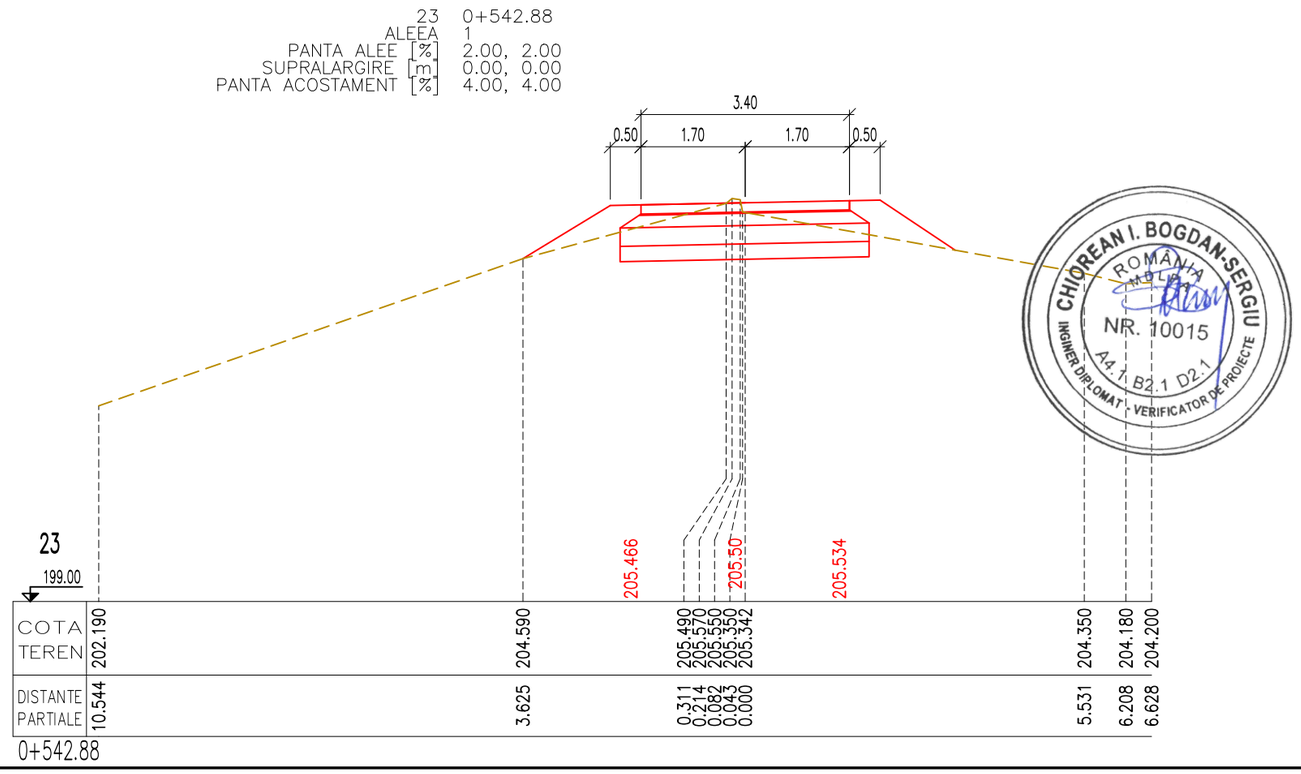
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.08

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100





SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

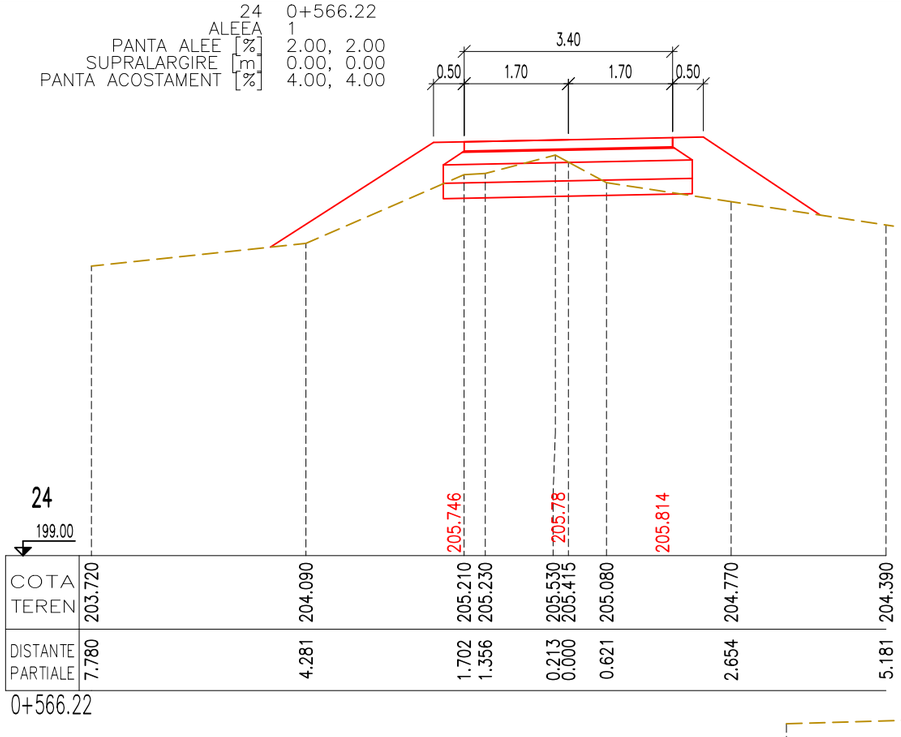
ing. Lucian LIMBĂȘAN

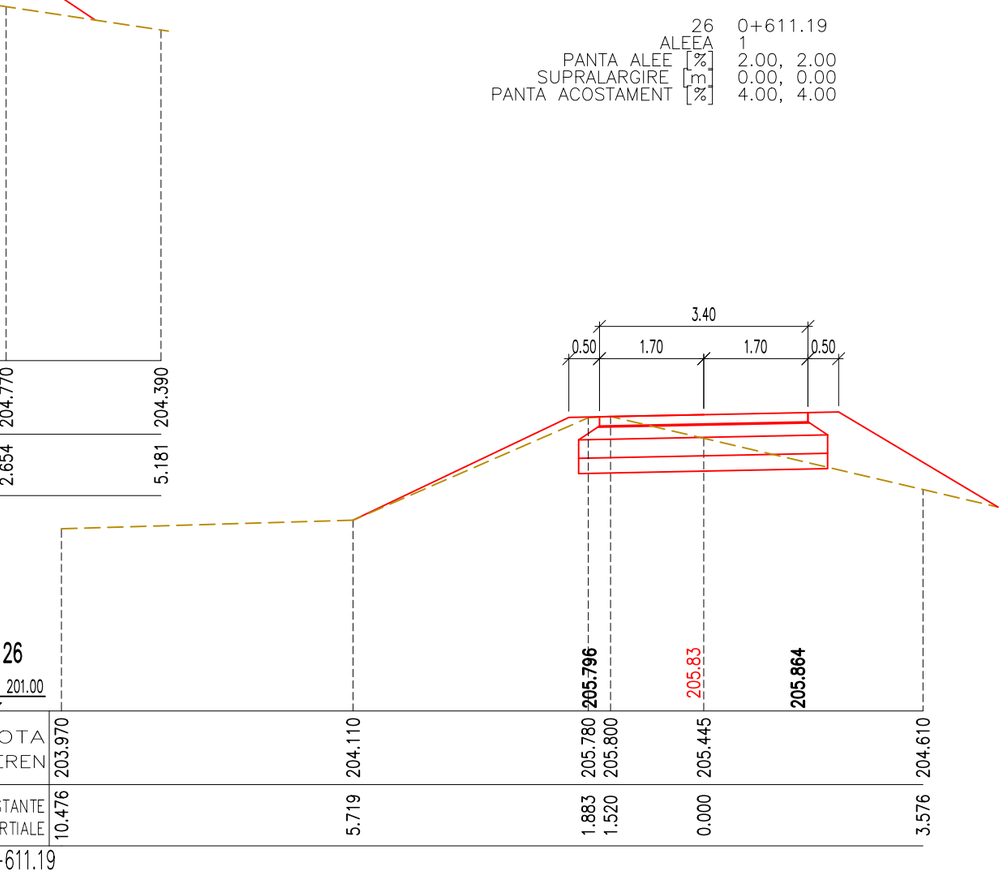
ing. Dana POPESCU

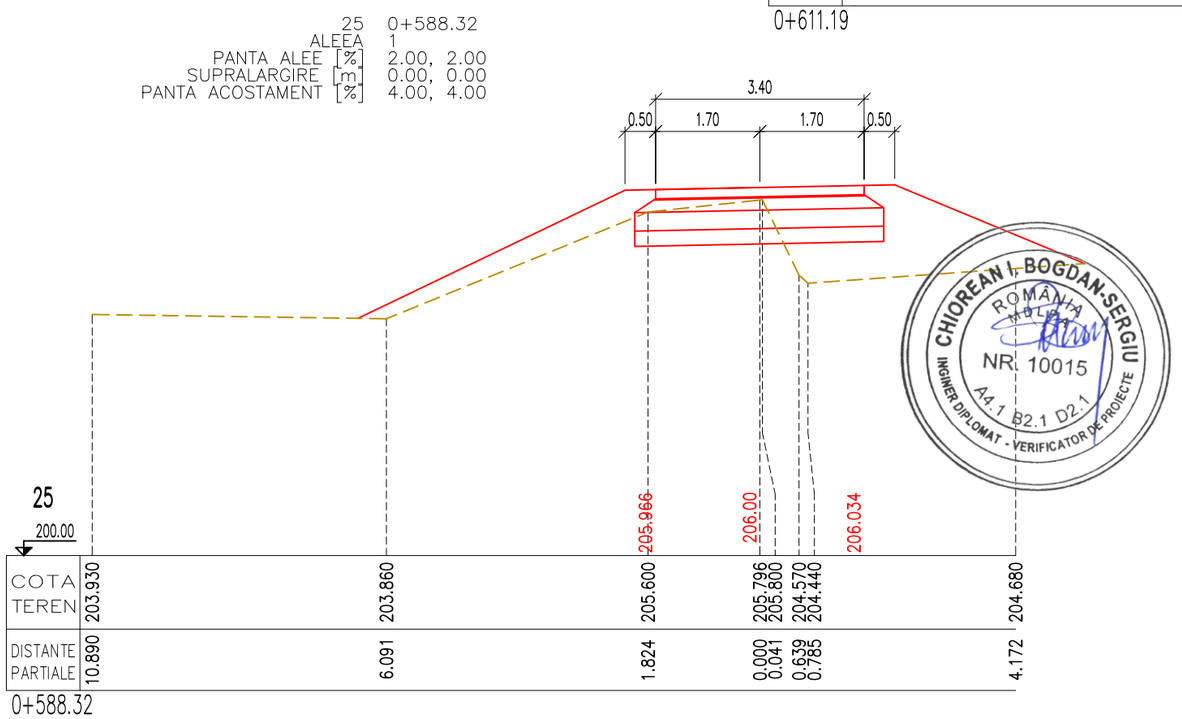
Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.09

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100







SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

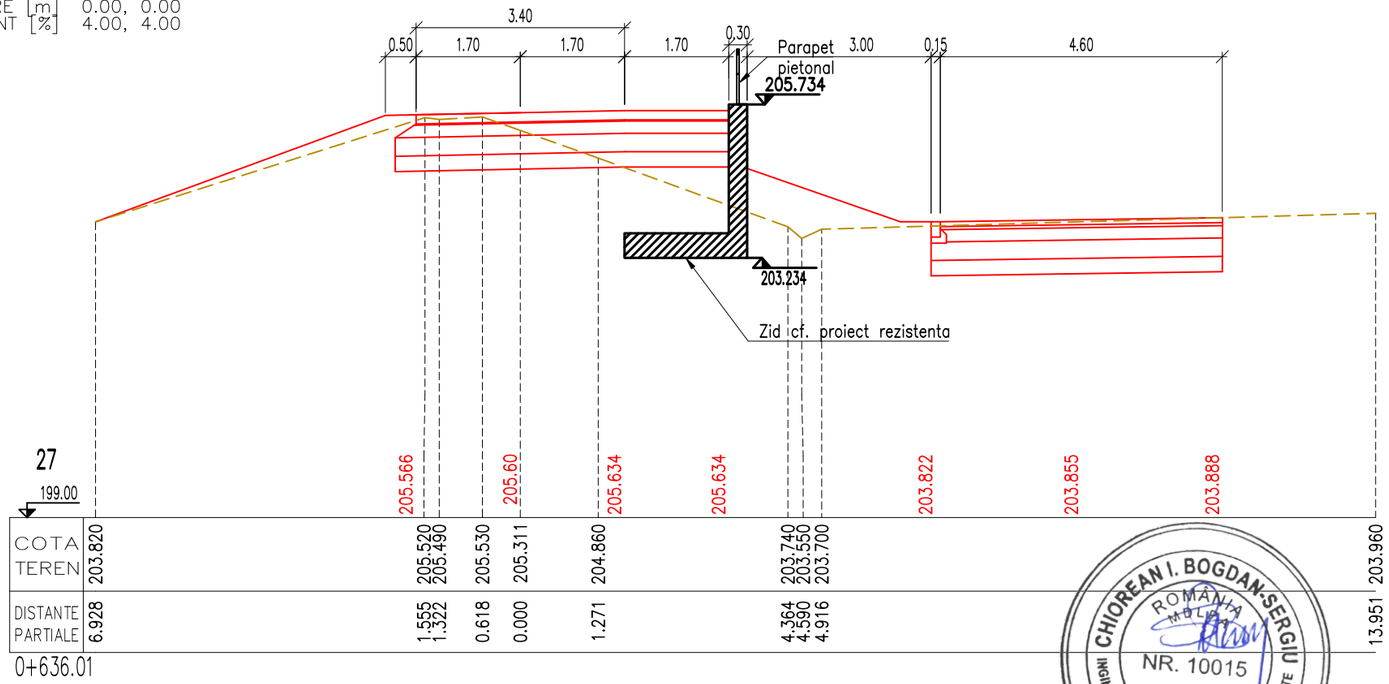
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.10

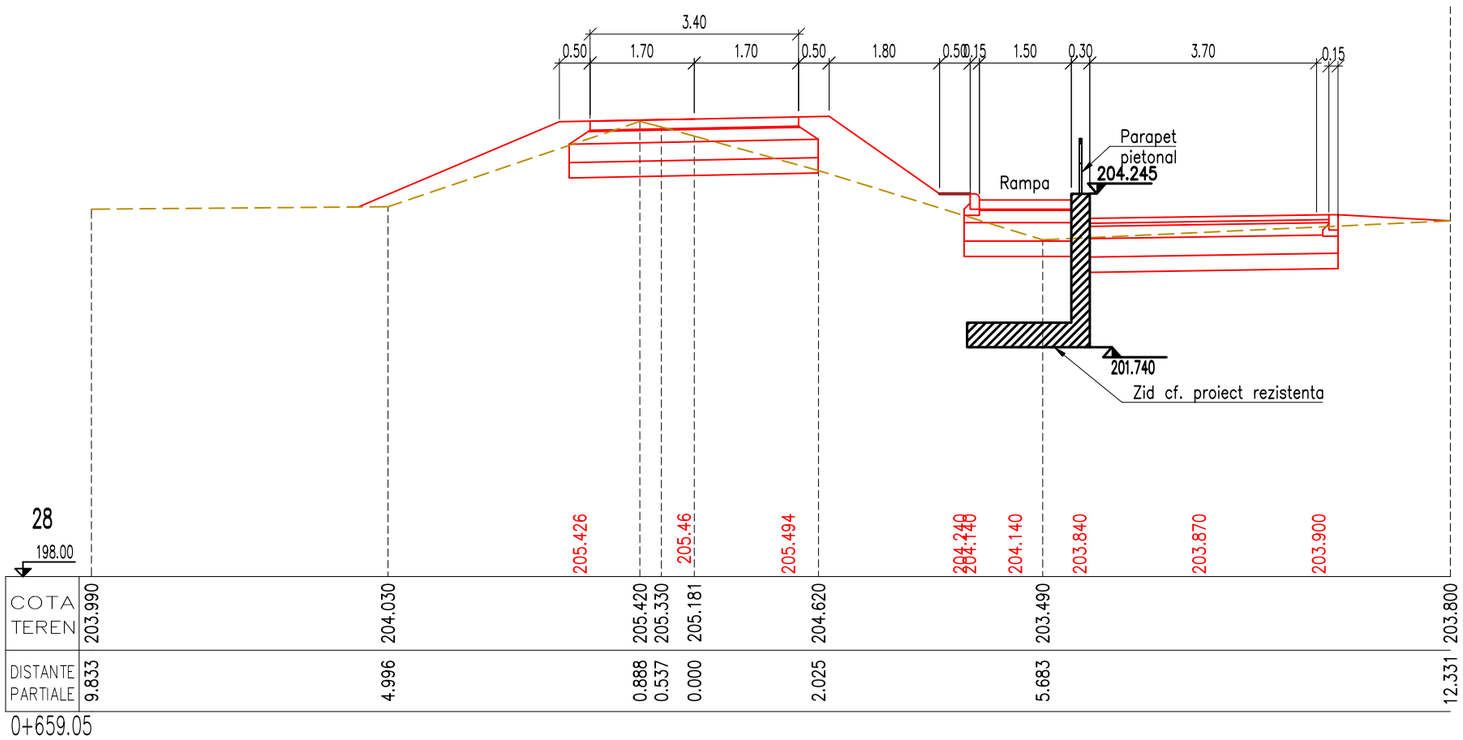
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100

27 0+636.01
ALEEA 1
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



28 0+659.05
ALEEA 1
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA MOLDOVA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

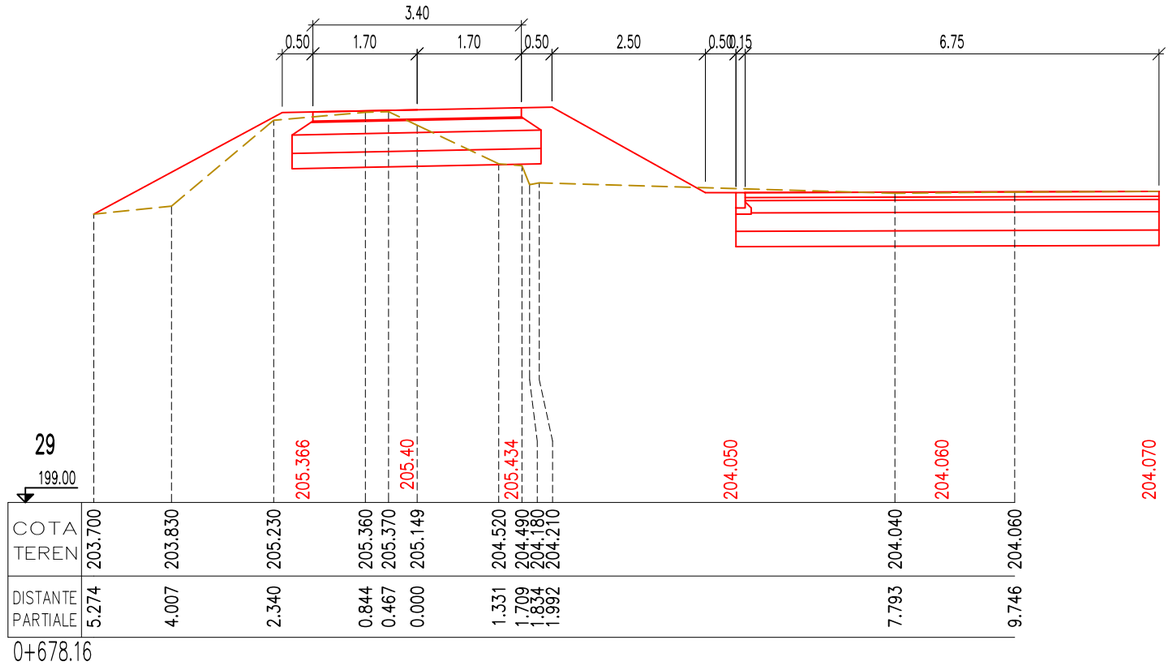
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.11

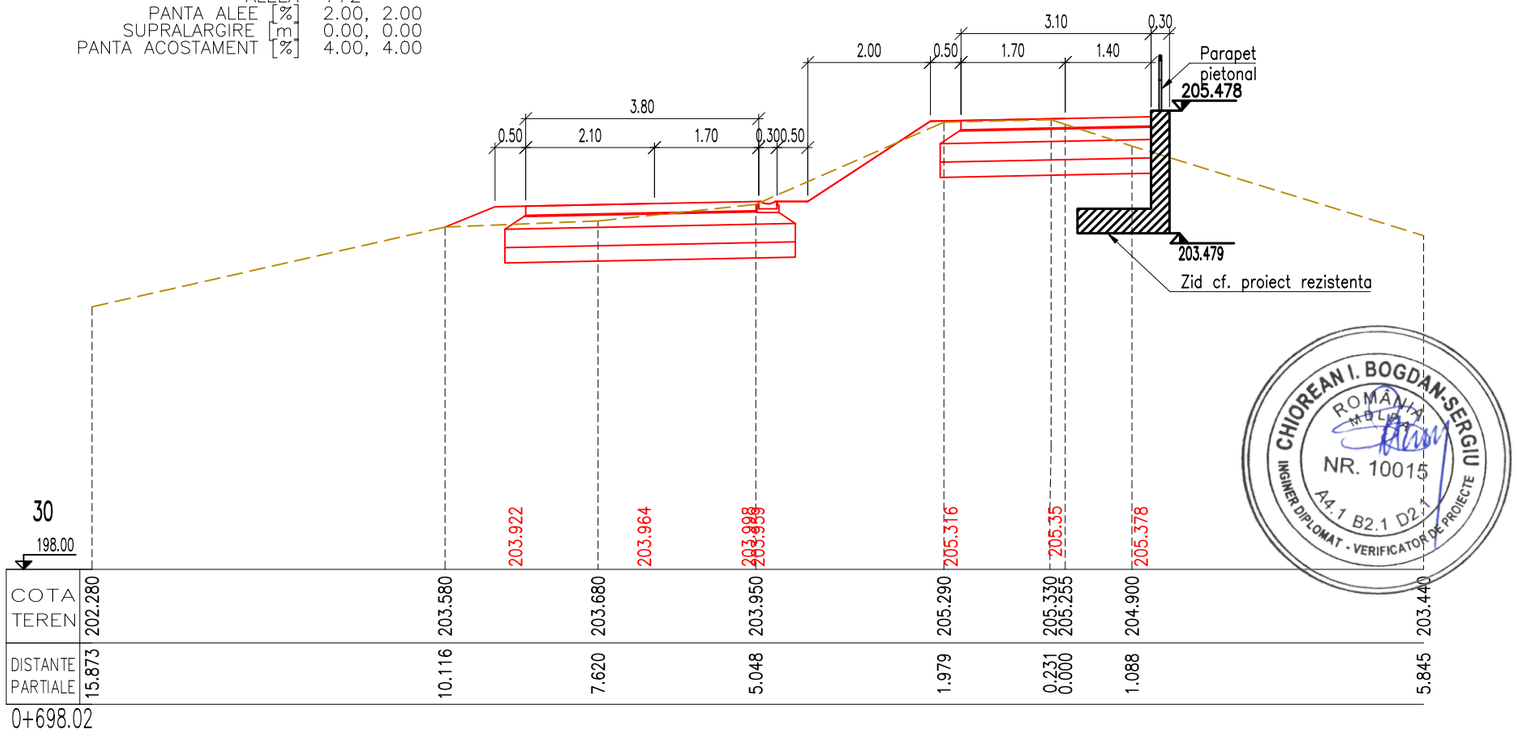
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100

29 0+678.16
ALEEA 1
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



30 0+698.02
ALEEA 1+2
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

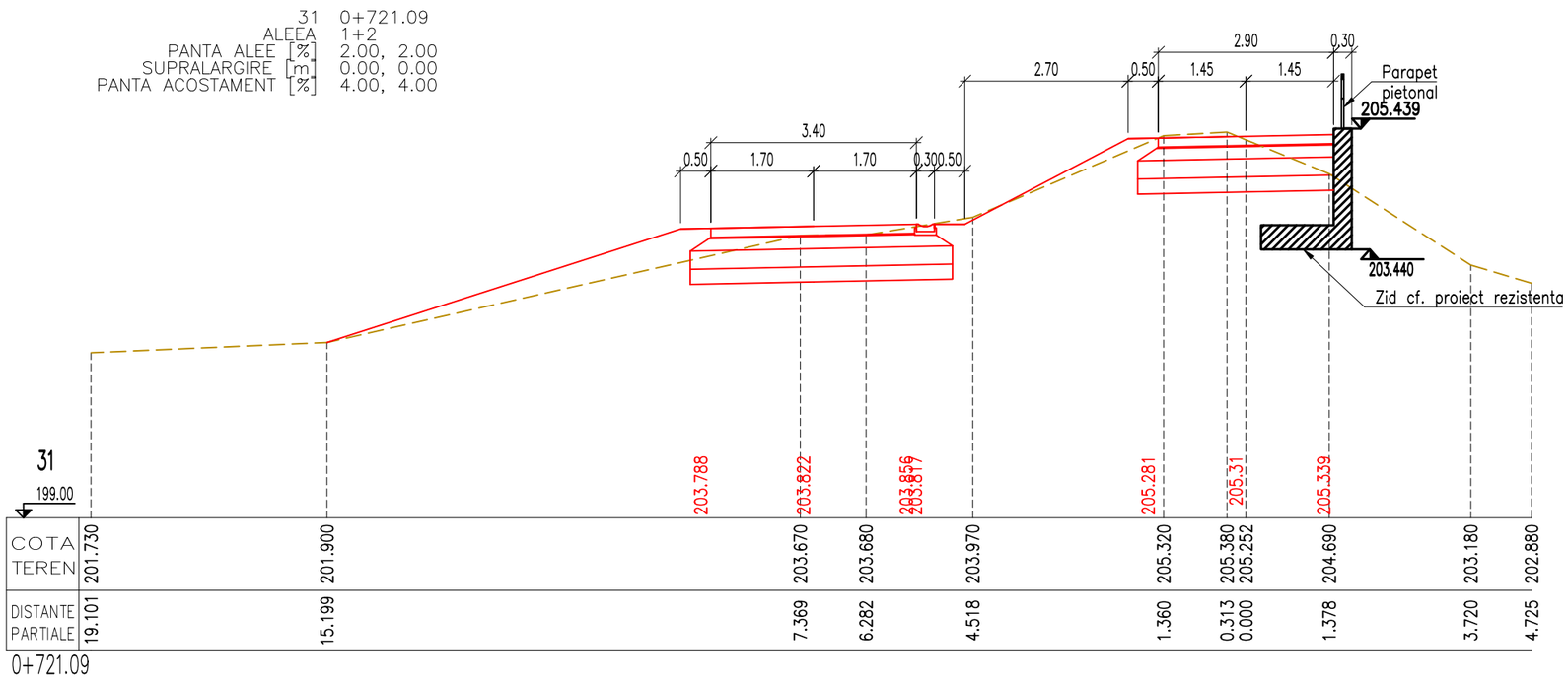
ing. Dana POPESCU

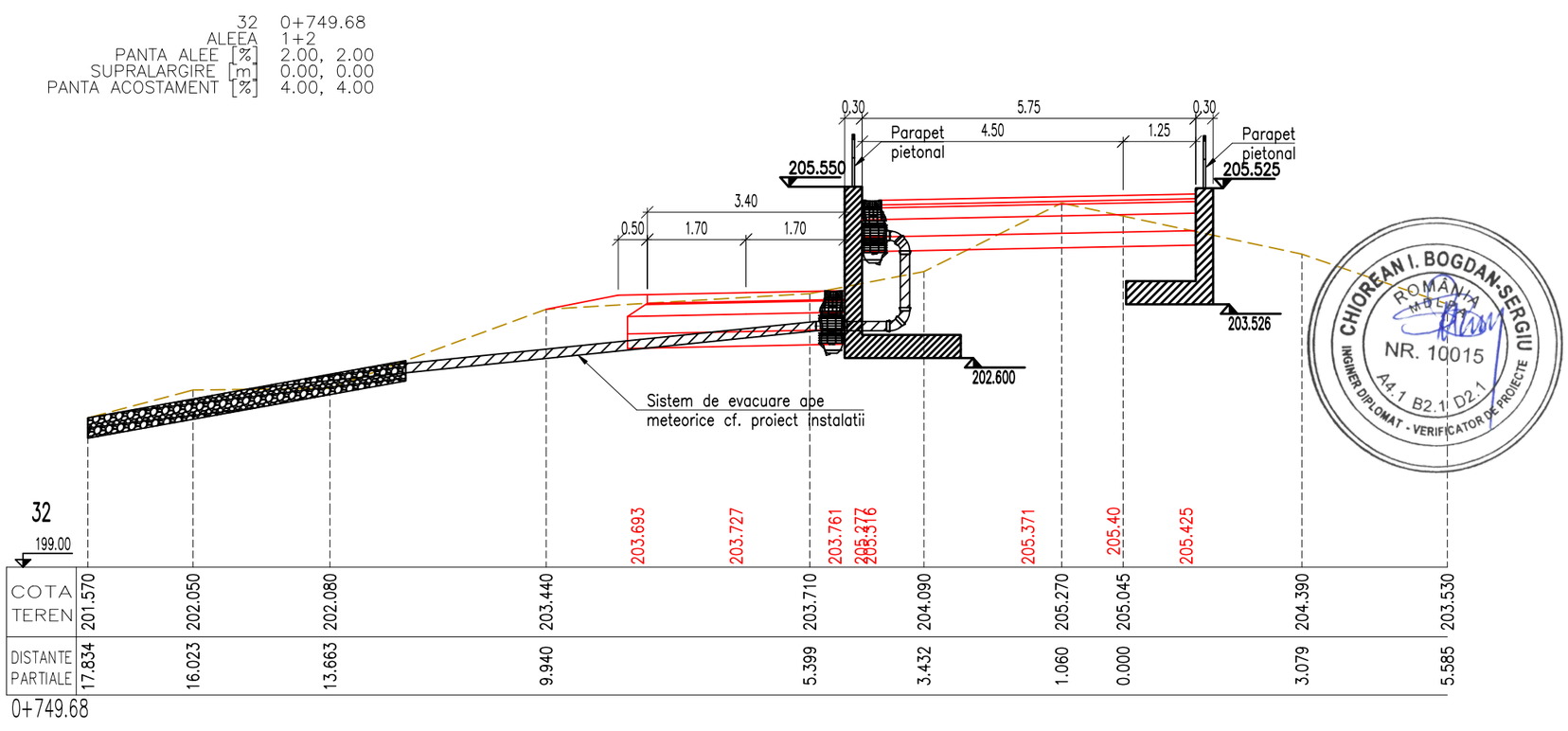
CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU ROMÂNIA MOLDA NR. 10015 A4.1 B2.1 D2.1 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.12

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100





SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.

str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

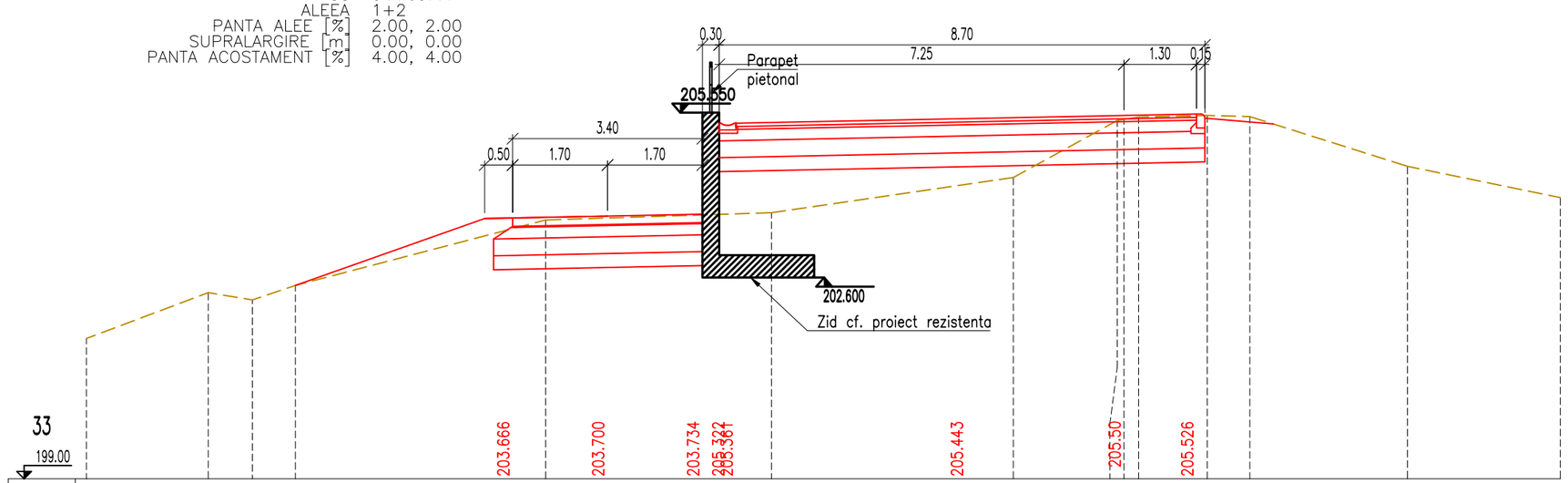
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.13

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

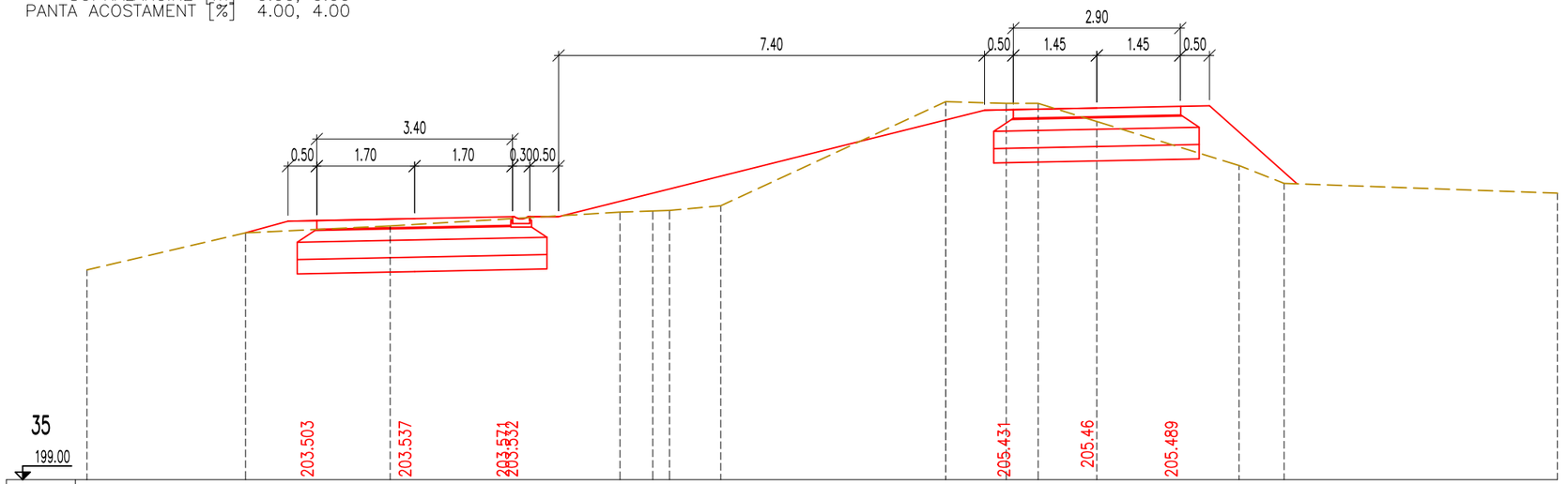
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100

33 0+769.41
ALEEA 1+2
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



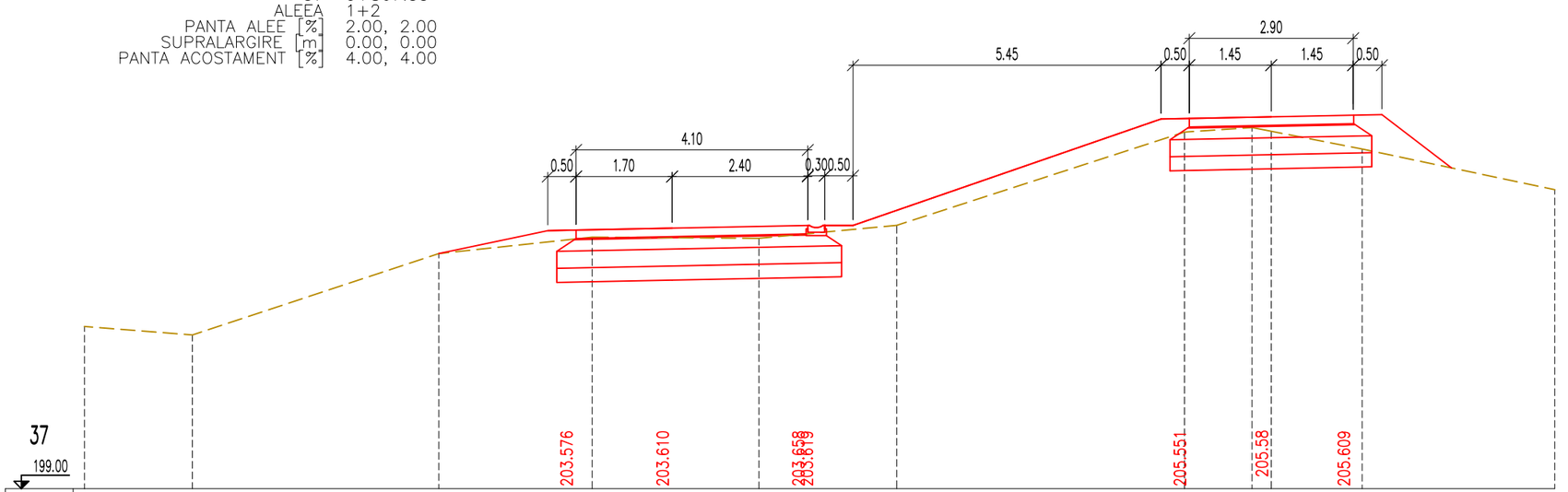
| | | |

35 0+818.77
ALEEA 1+2
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



| | | |

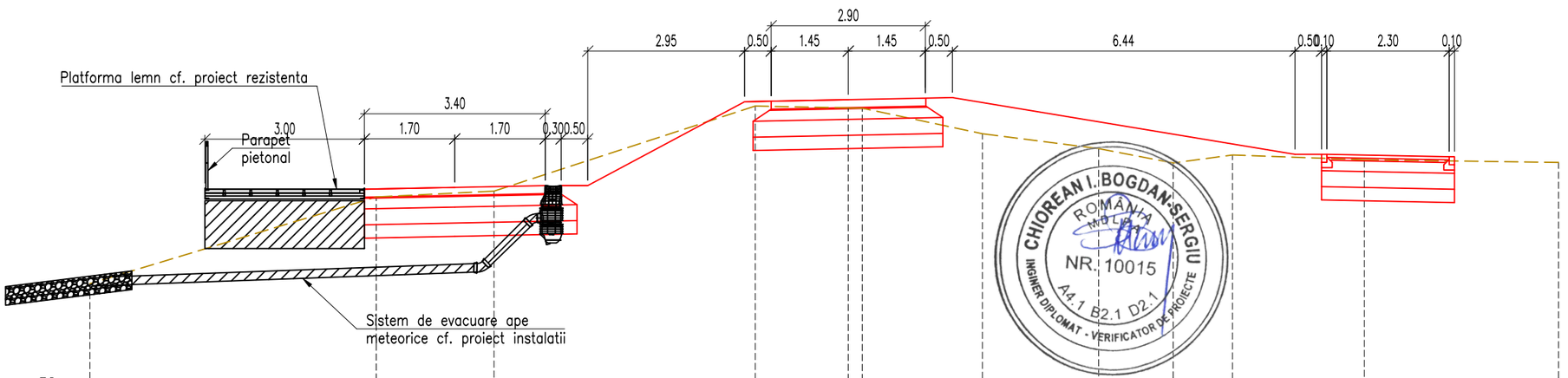
37 0+867.35
ALEEA 1+2
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



37																	
199.00																	
COTA TEREN	201.870	201.720	203.160	203.576	203.450	203.610	203.430	203.658	203.619	203.660	205.551	205.310	205.58	205.390	205.324	205.609	205.010	204.290
DISTANTE PARTIALE	20.999	19.089	14.730		12.016		9.066			6.626		1.534		0.340	0.000		1.608	5.017

0+867.35

38 0+894.78
ALEEA 1+2
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



38																	
199.00																	
COTA TEREN	201.890	203.520	203.666	203.700	203.630	203.734	203.695	205.321	205.230	205.35	205.195	205.190	205.379	204.710	204.430	204.160	204.310	204.322	204.300	204.277	204.170
DISTANTE PARTIALE	14.264	8.877			6.663			1.751			0.000	0.262		2.522	4.708	6.110	7.227		9.706		13.357

0+894.78

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

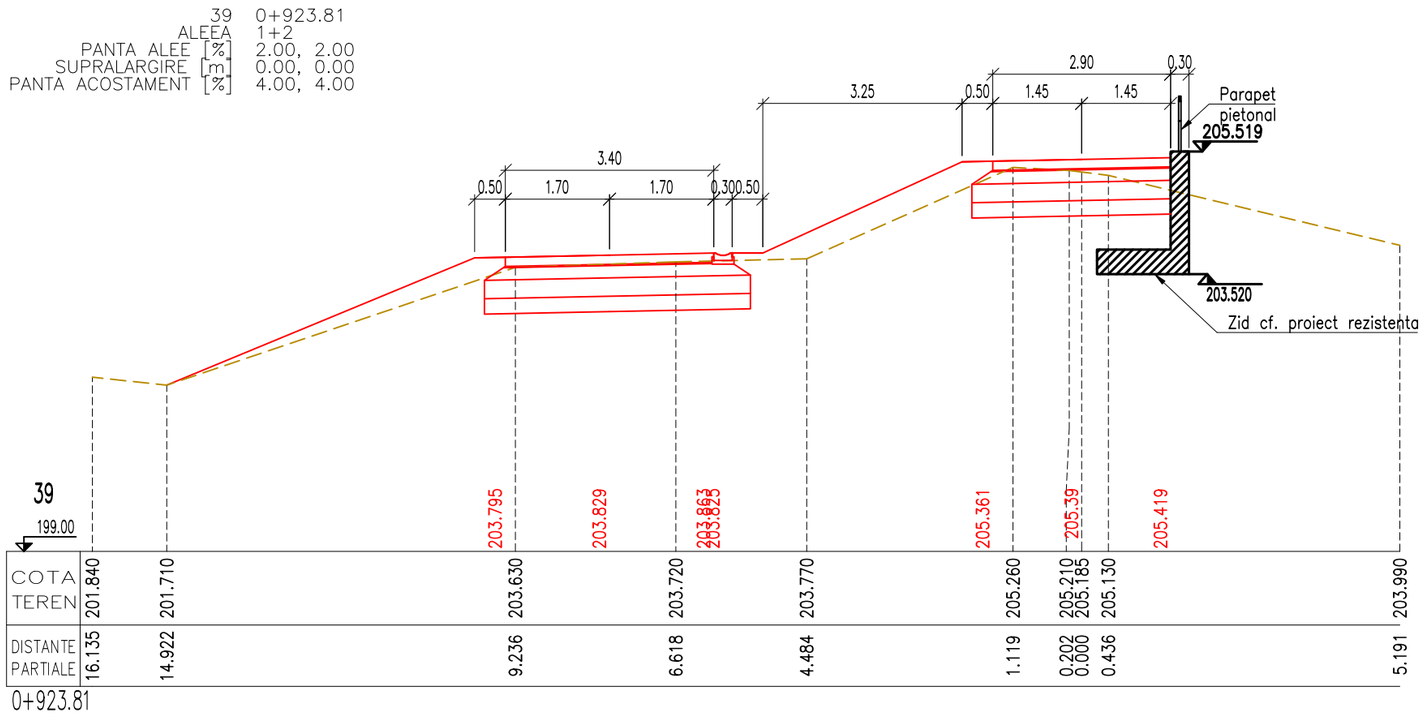
ing. Dana POPESCU

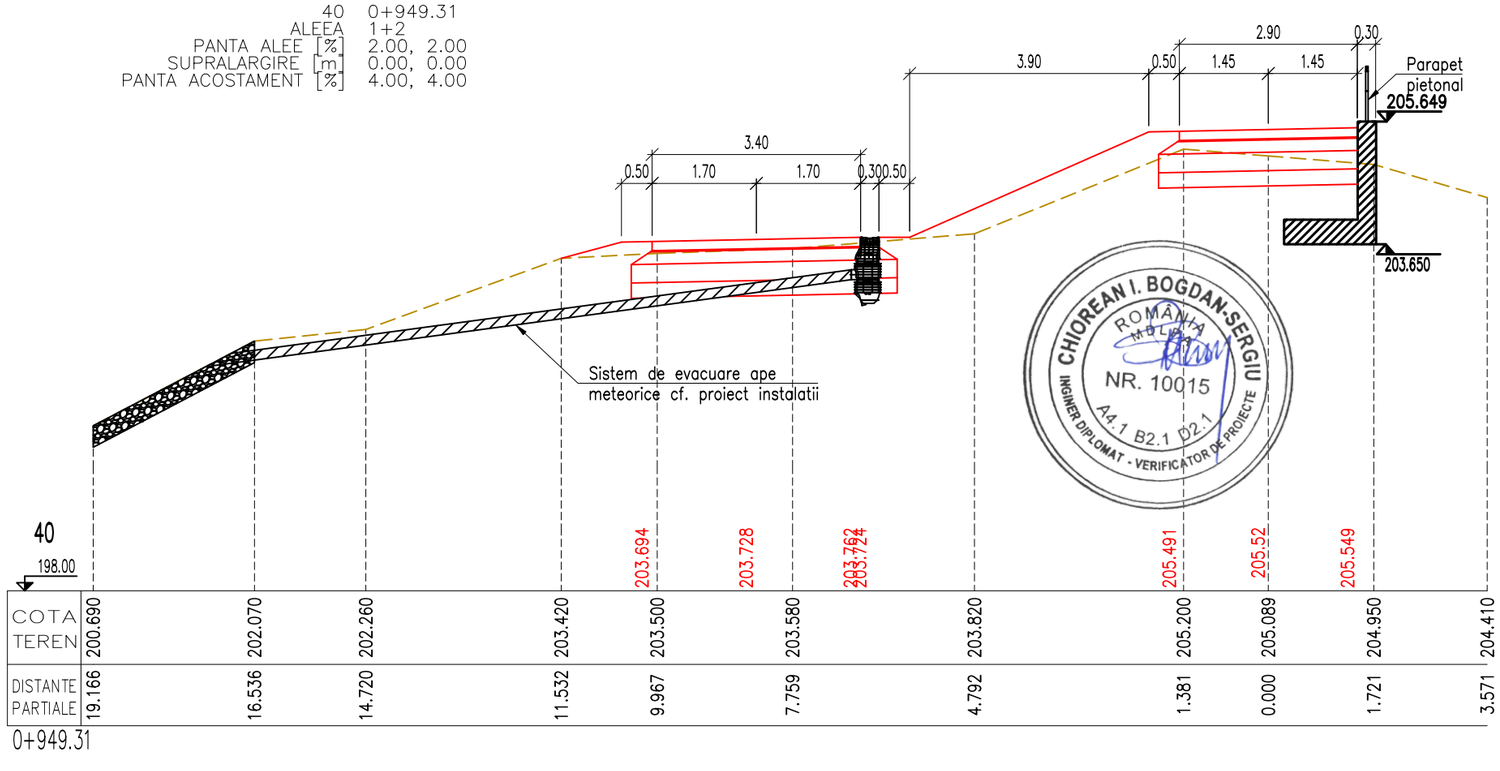
CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU ROMÂNIA MOLDOVA NR. 10015 A4.1 B2.1 D2.1 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.16

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100





SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

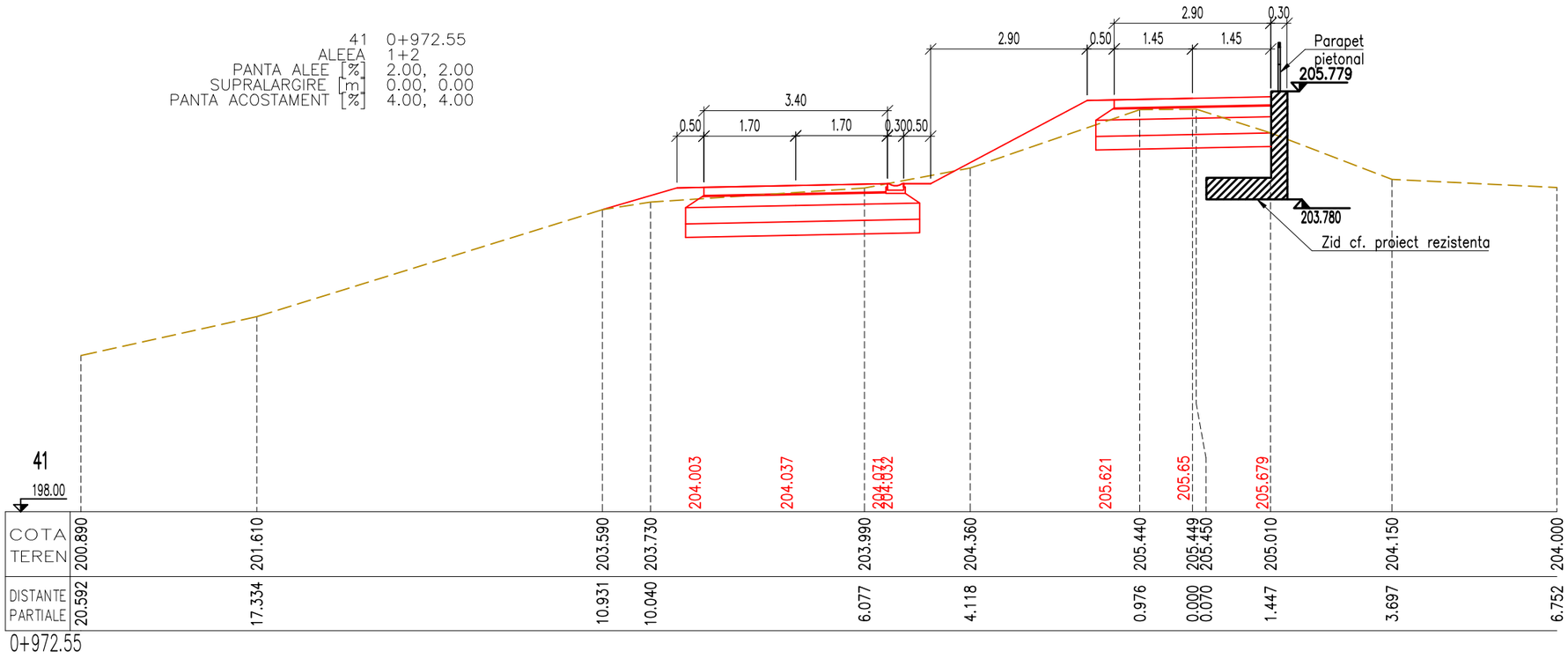
ing. Lucian LIMBĂȘAN

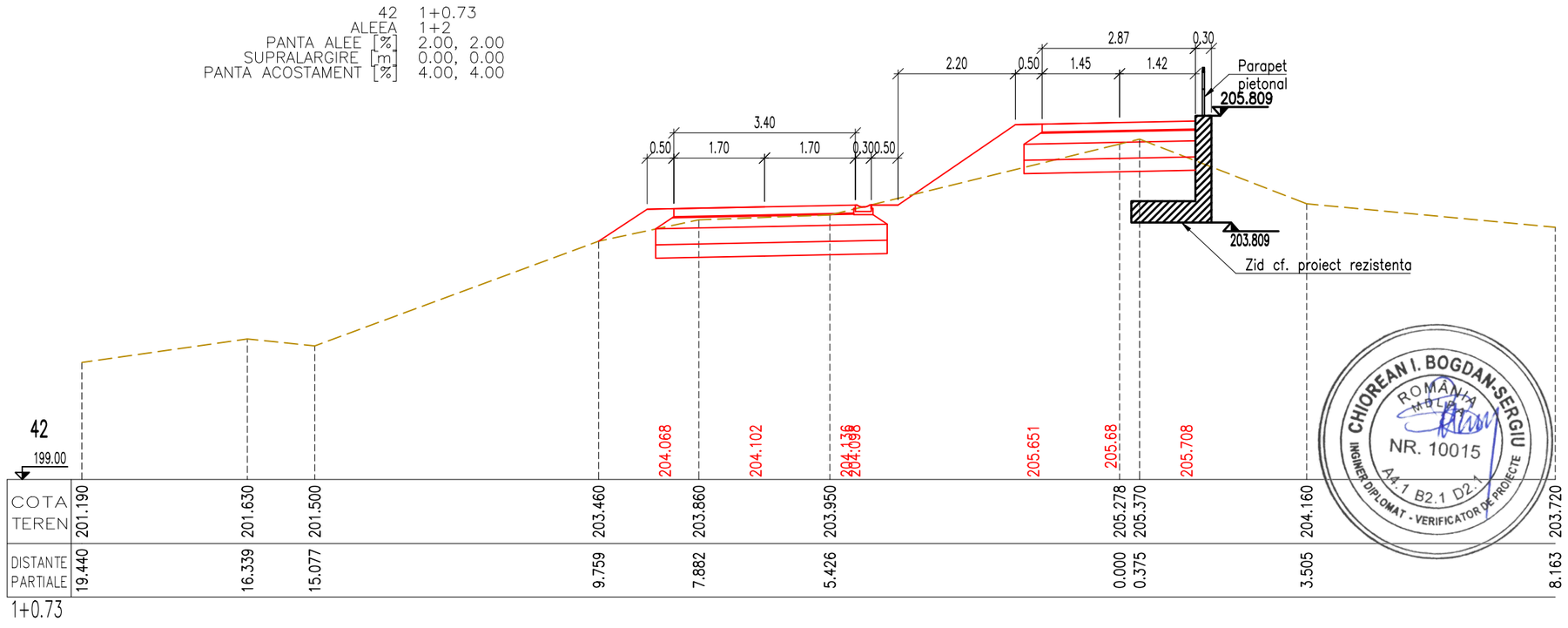
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.17

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100





SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.

str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

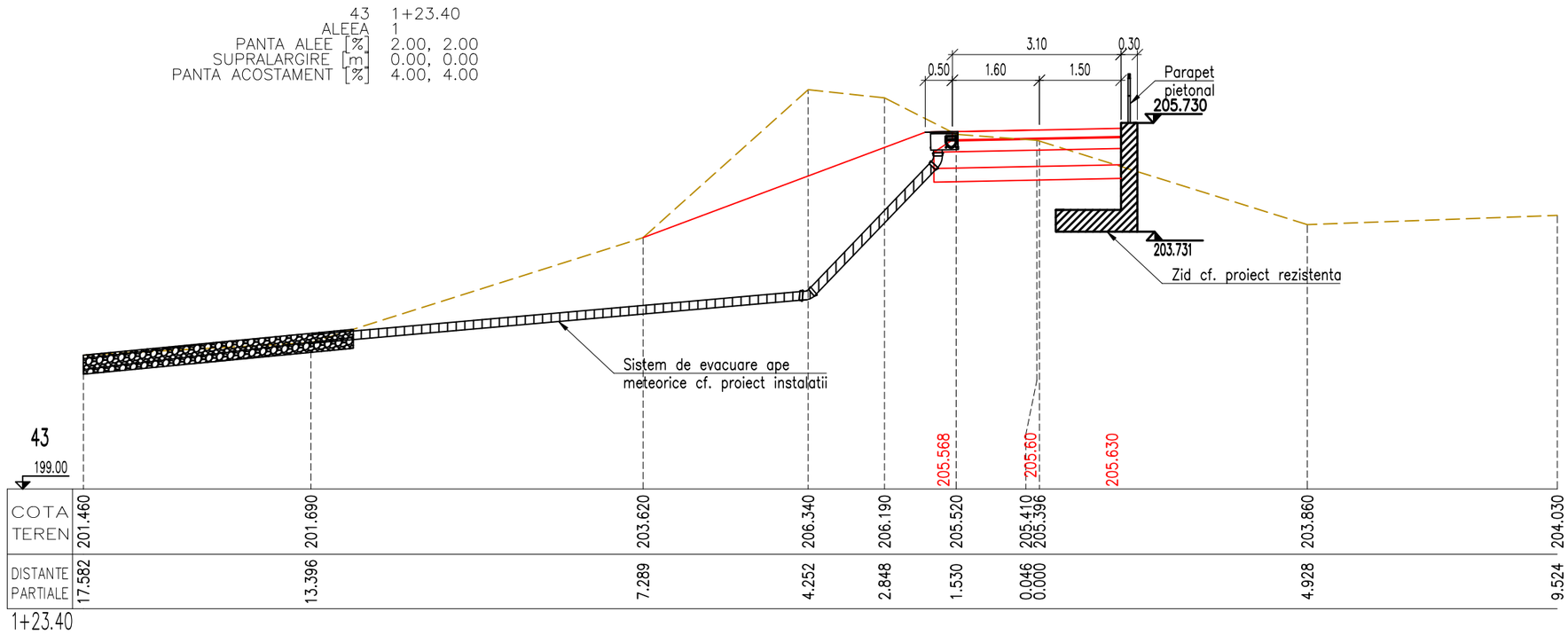
ing. Dana POPESCU

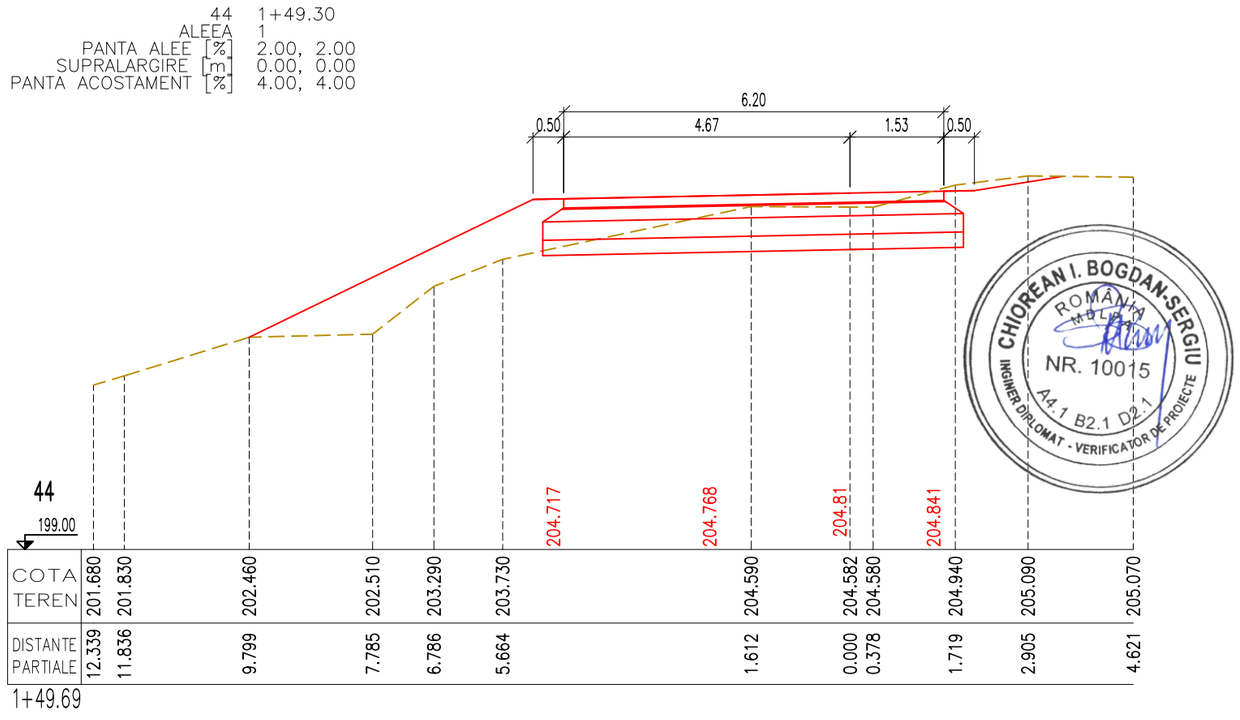
CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU ROMÂNIA NR. 10015 A4.1 B2.1 D2.1 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.18

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100





SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

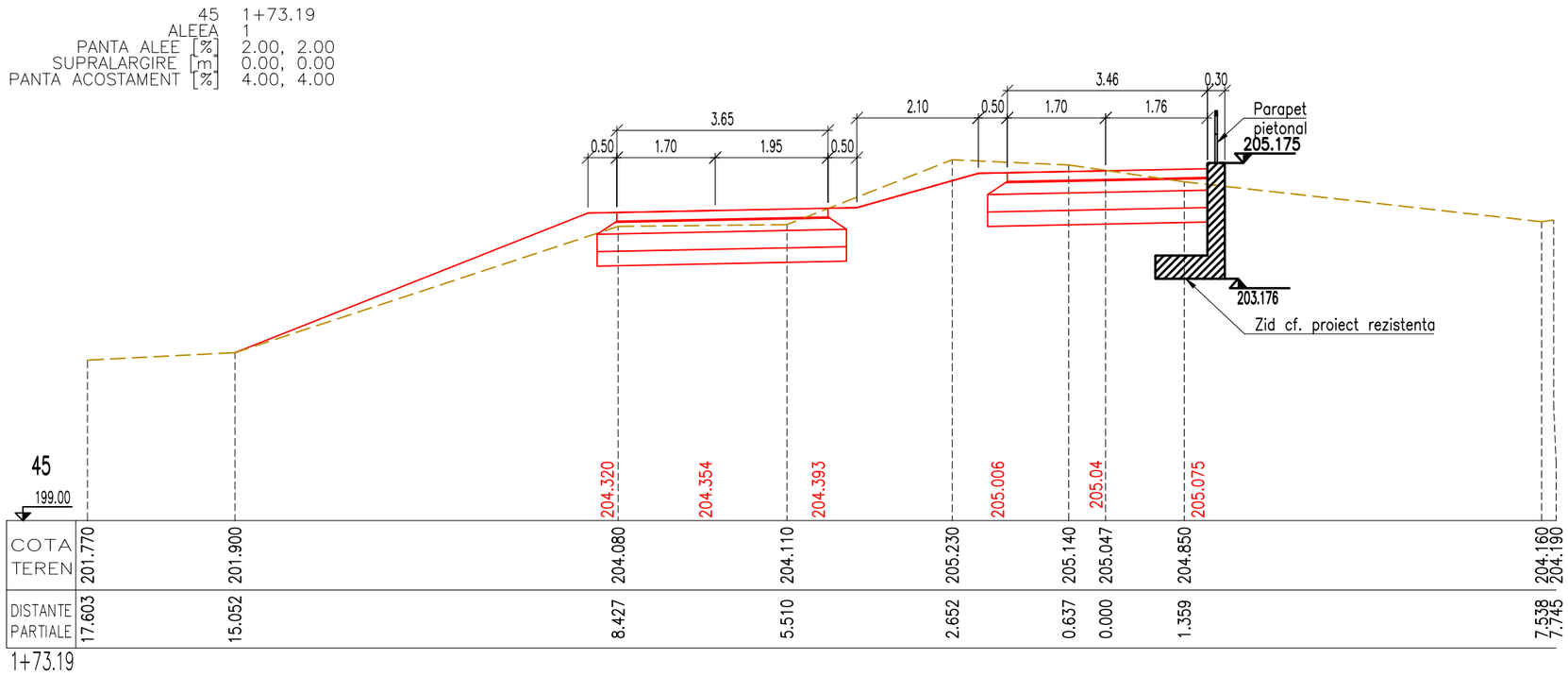
ing. Lucian LIMBĂȘAN

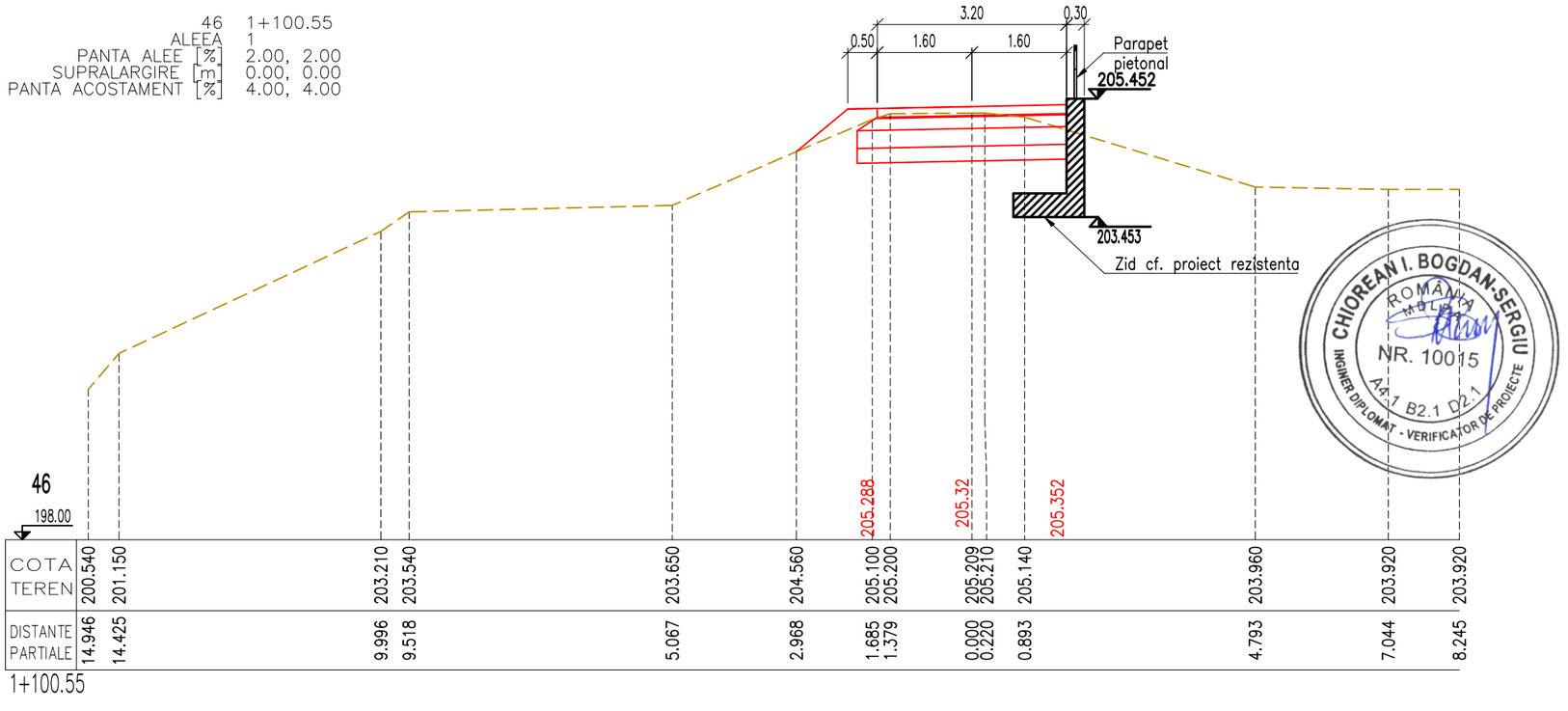
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.19

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100





SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

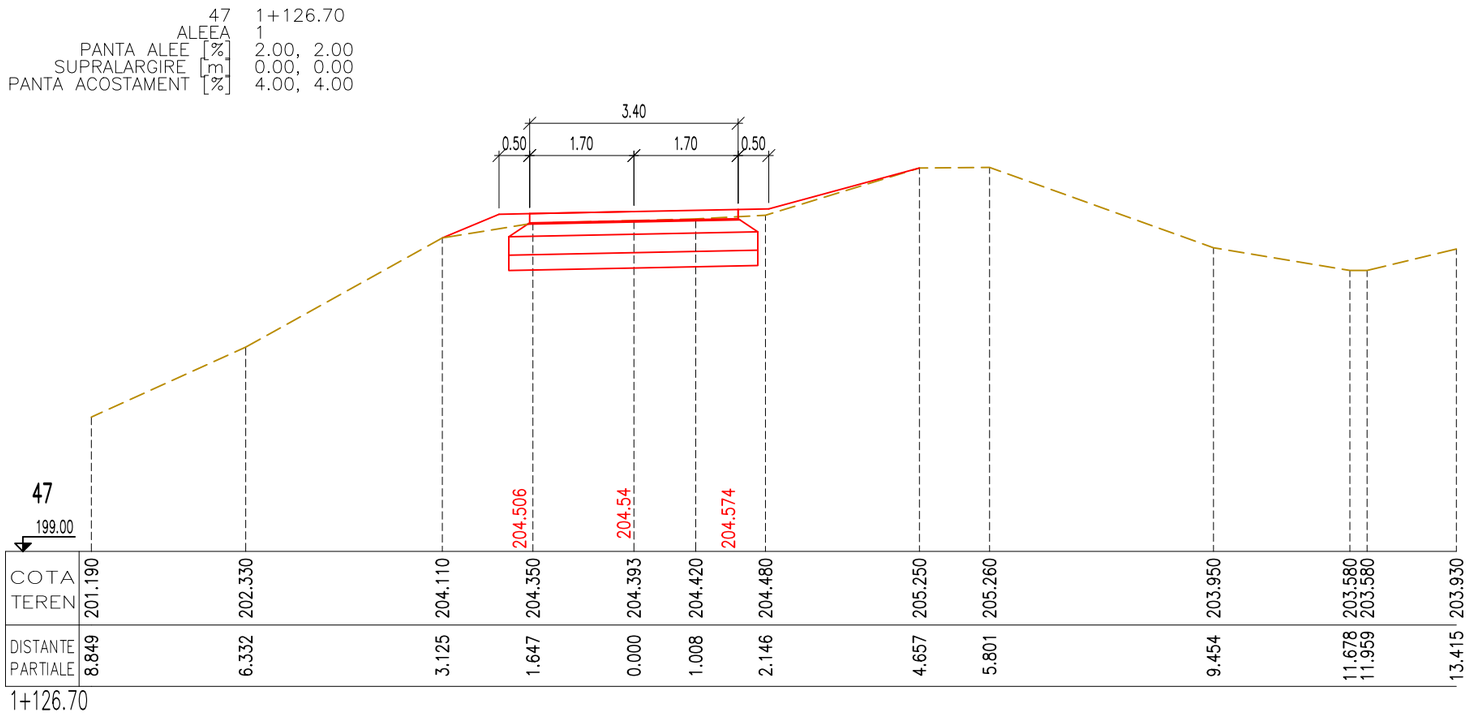
ing. Lucian LIMBĂȘAN

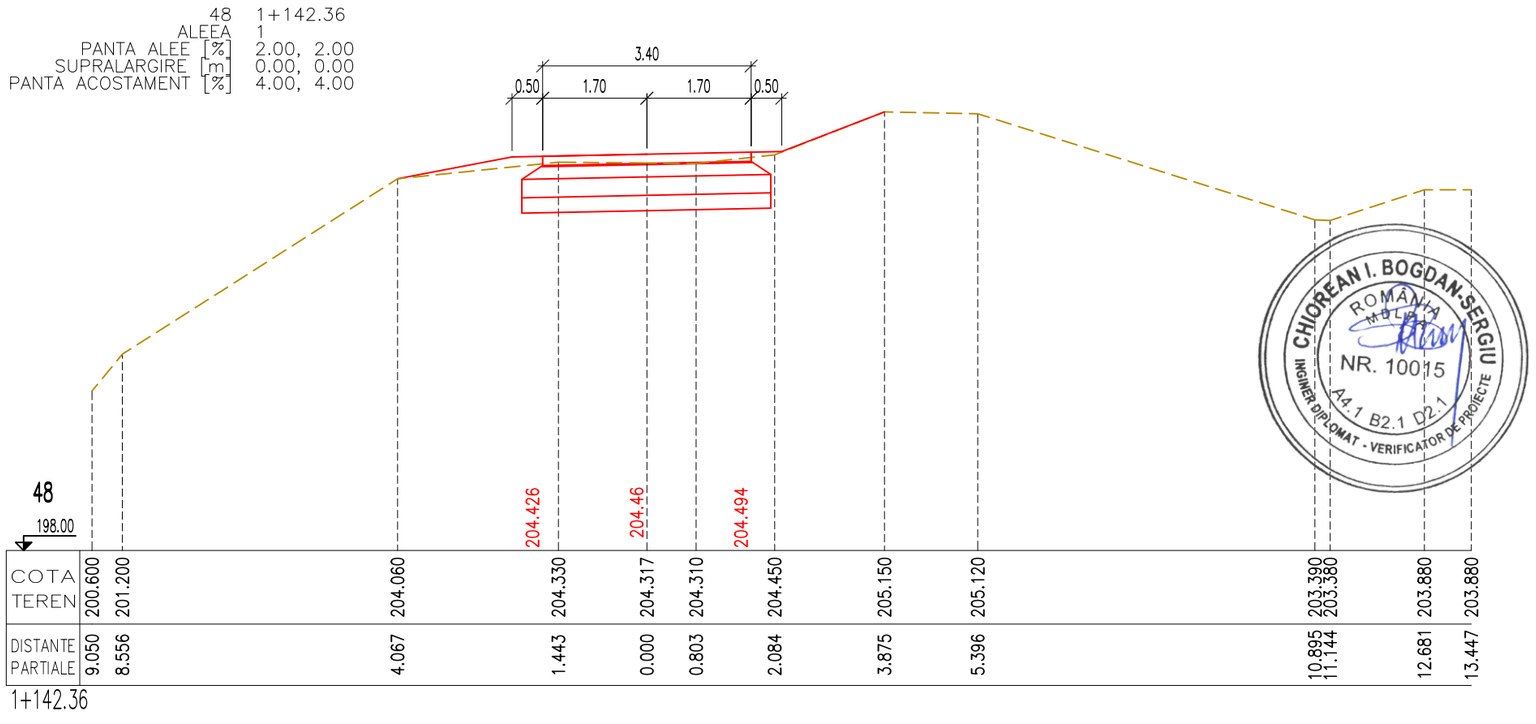
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.20

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100





SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

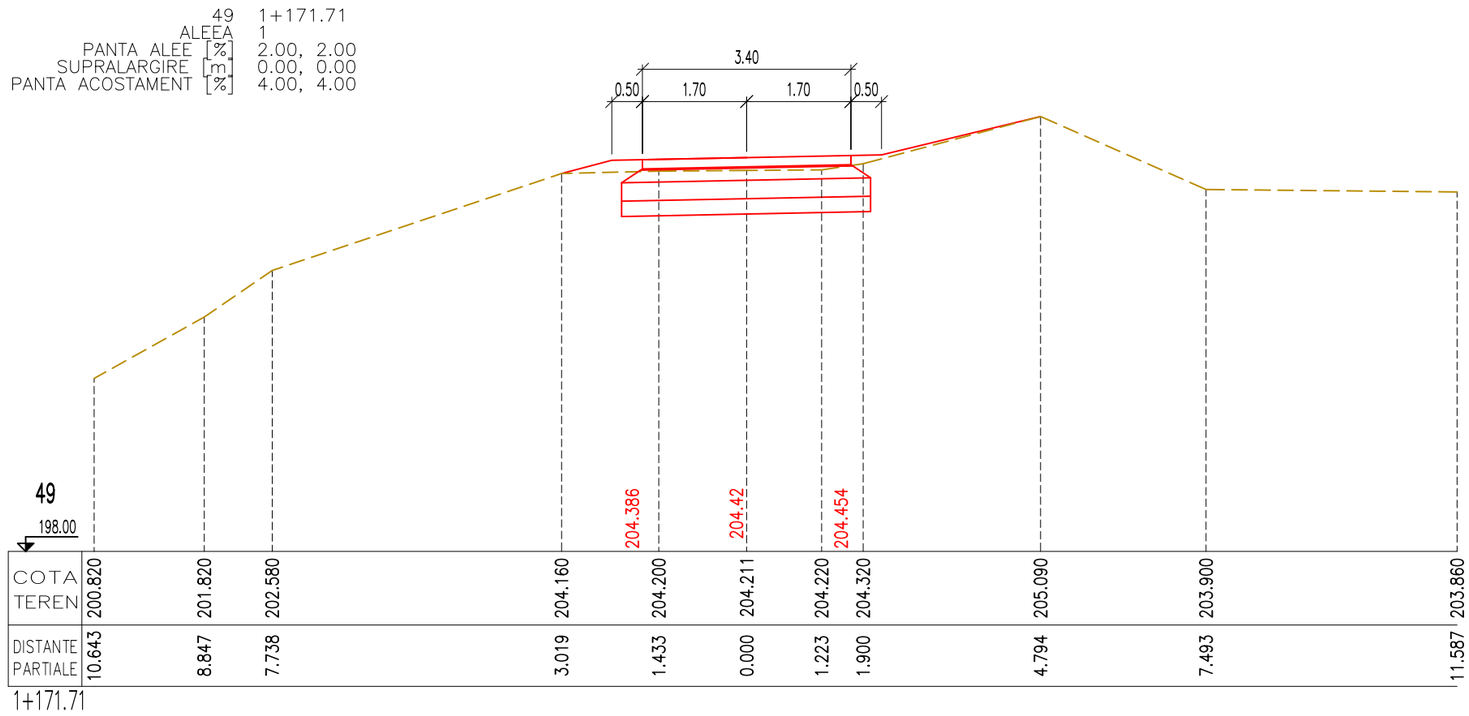
ing. Lucian LIMBĂȘAN

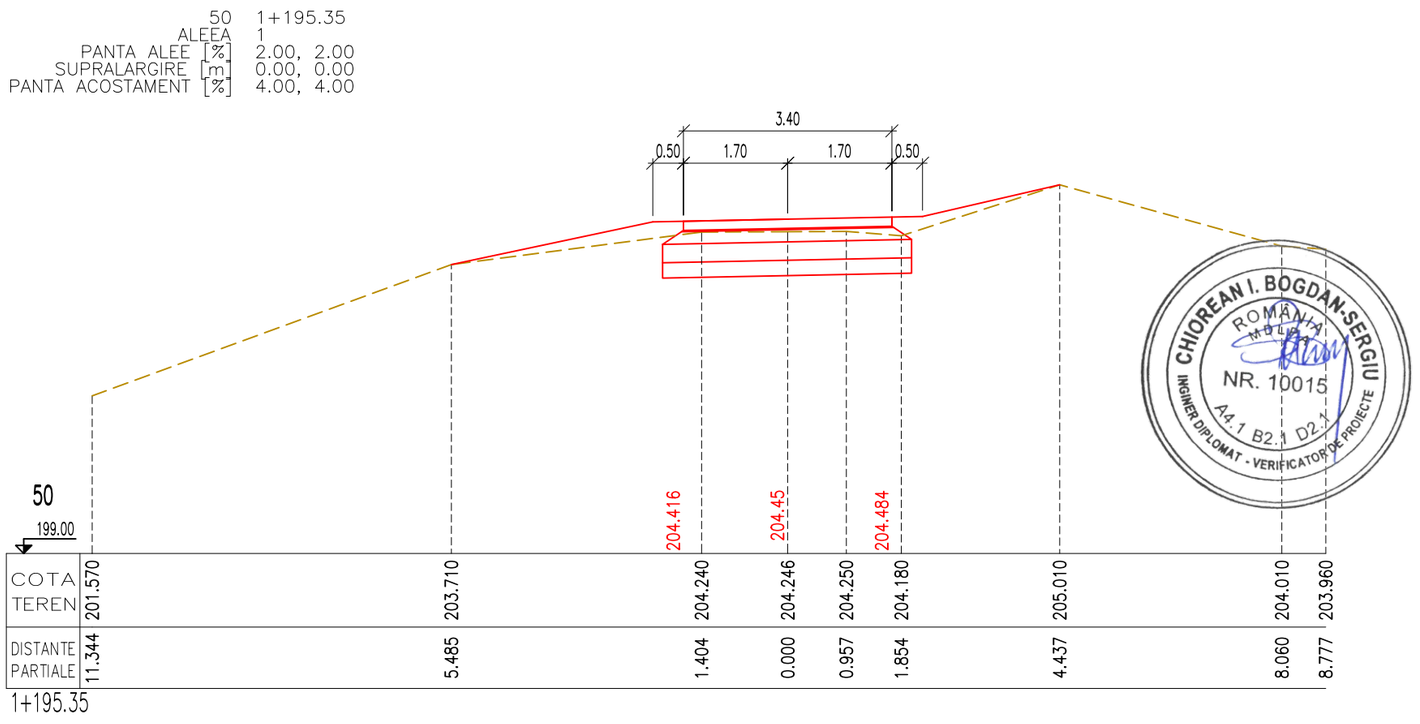
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.21

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100





SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

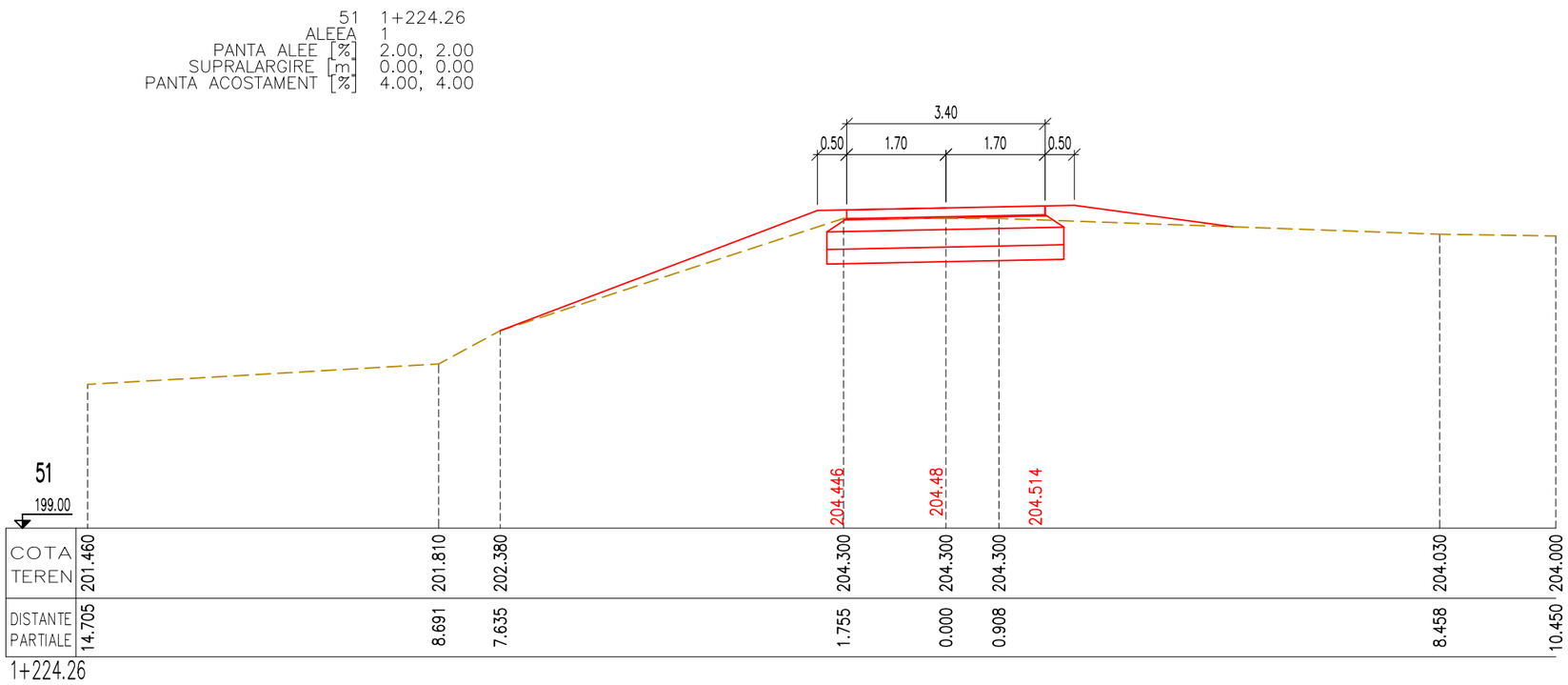
ing. Lucian LIMBĂȘAN

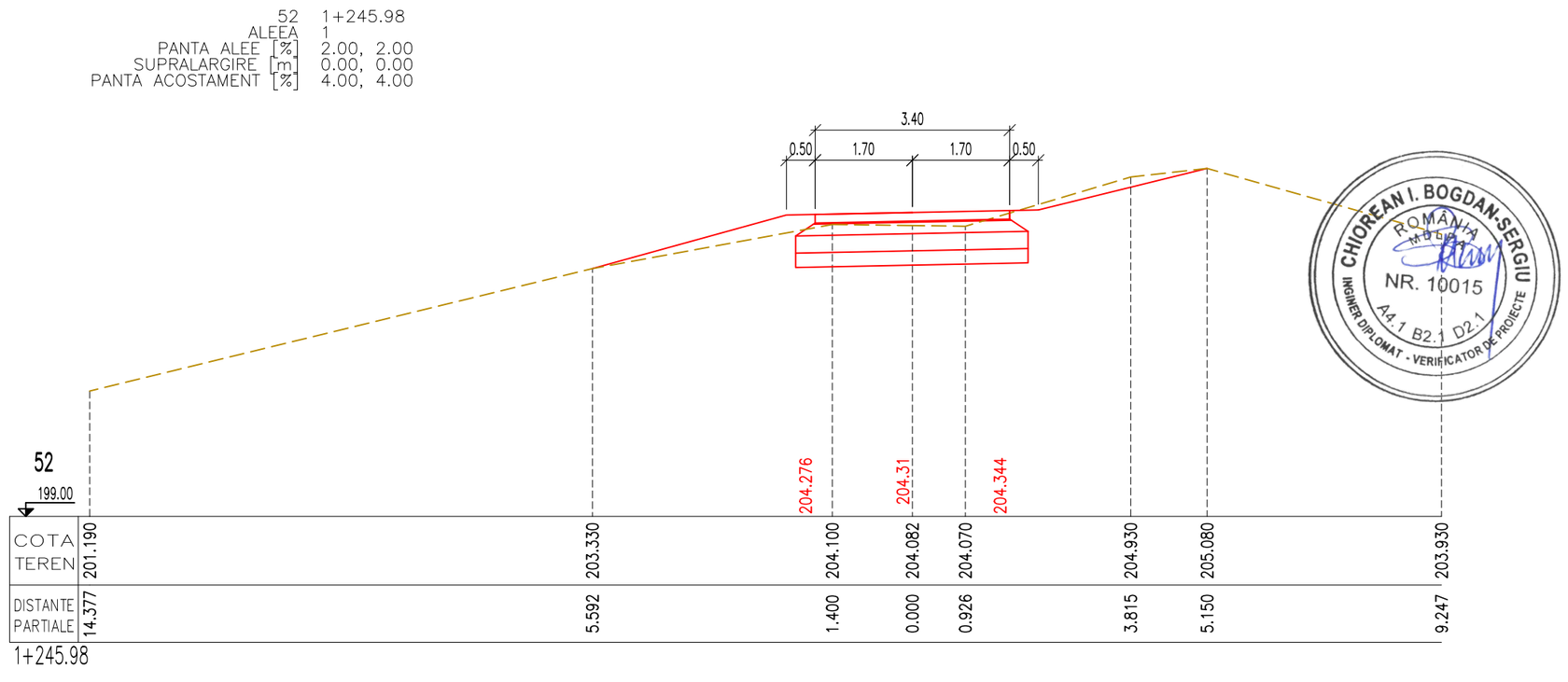
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.22

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100





SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

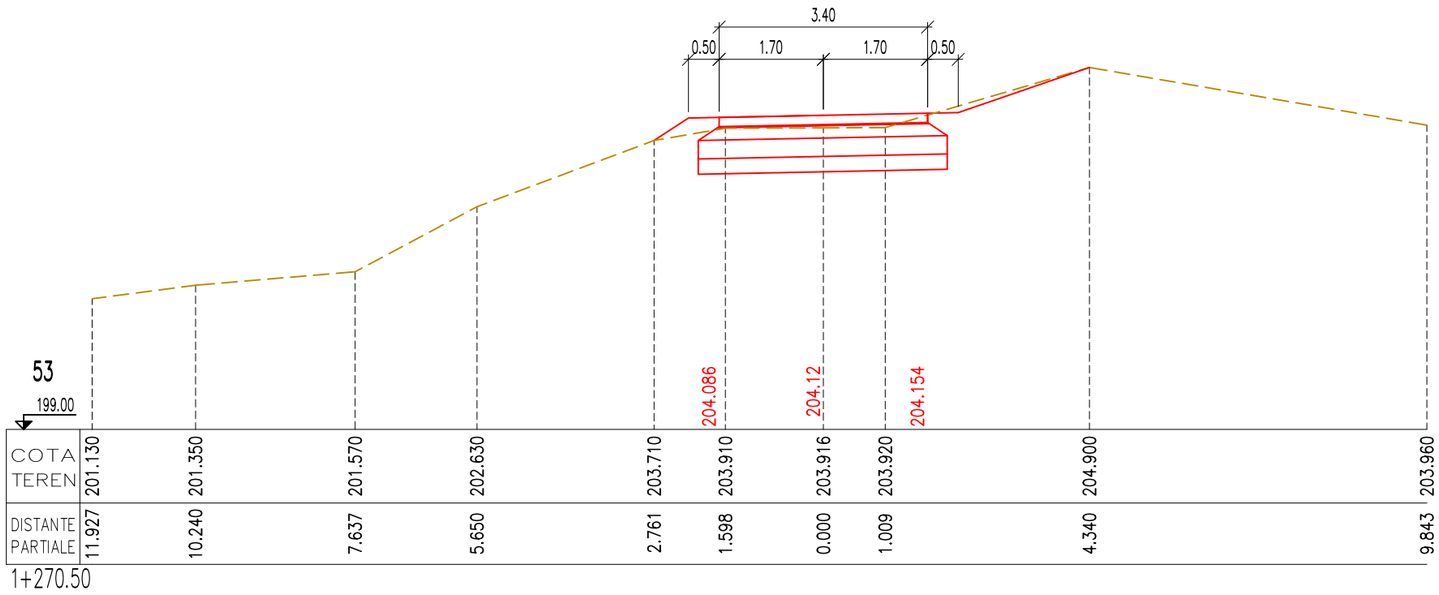
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.23

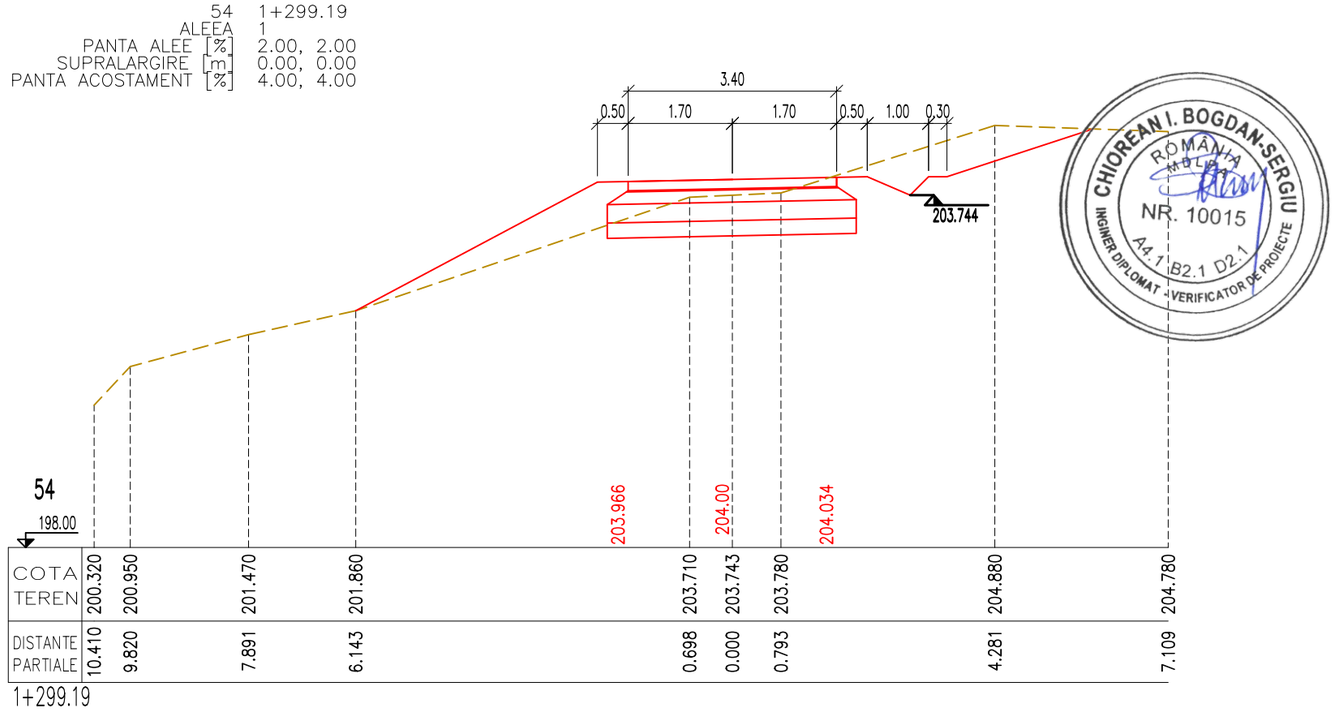
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100

53	1+270.50
ALEEA	1
PANTA ALEE [%]	2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m]	0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%]	4.00, 4.00



54	1+299.19
ALEEA	1
PANTA ALEE [%]	2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m]	0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%]	4.00, 4.00



CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
MOLDOVA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

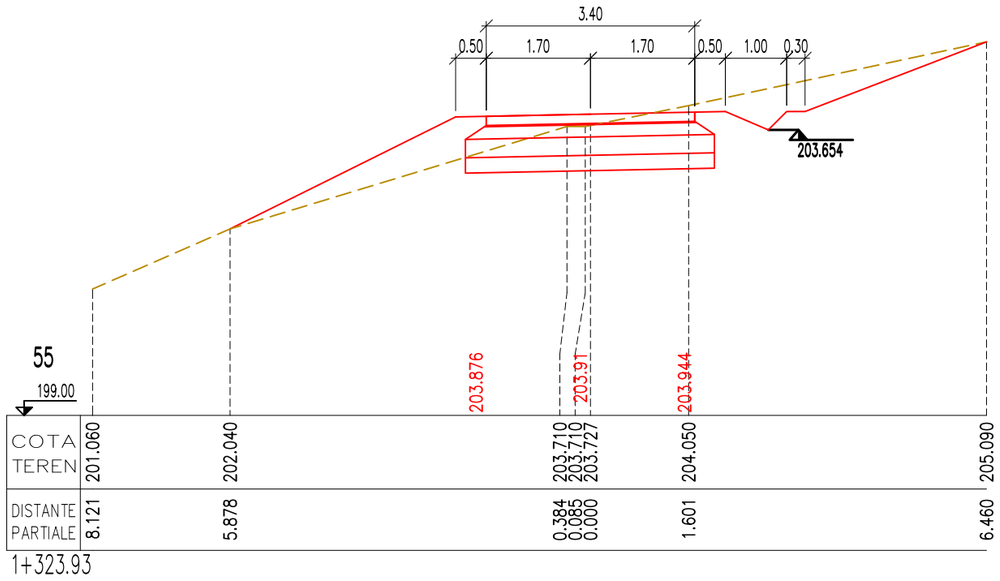
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.24

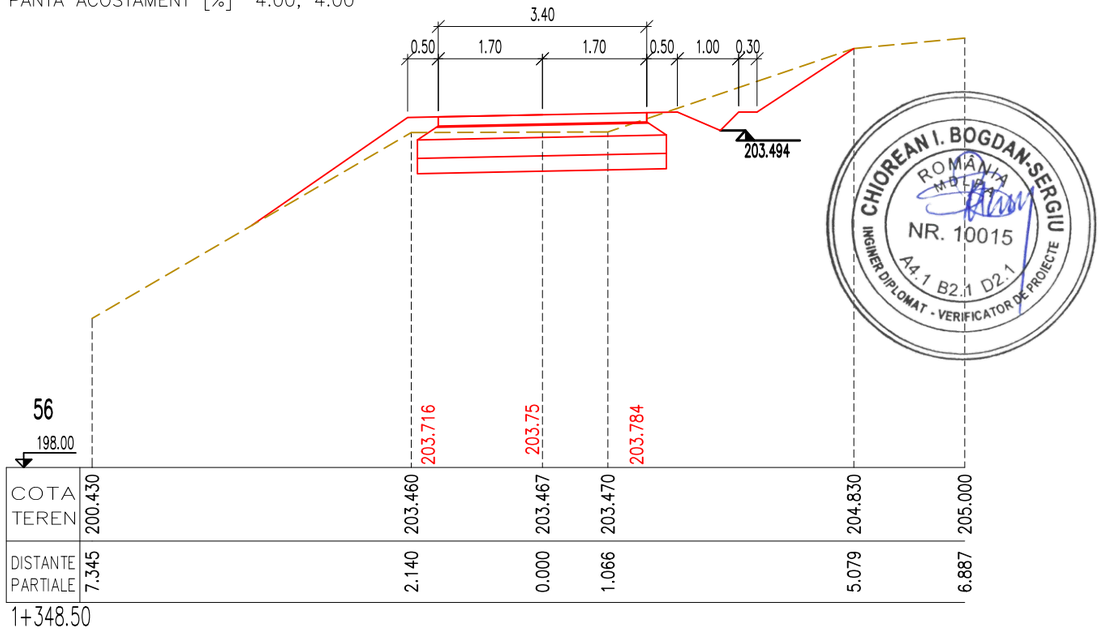
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100

55 1+323.93
ALEEA 1
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



56 1+348.50
ALEEA 1
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

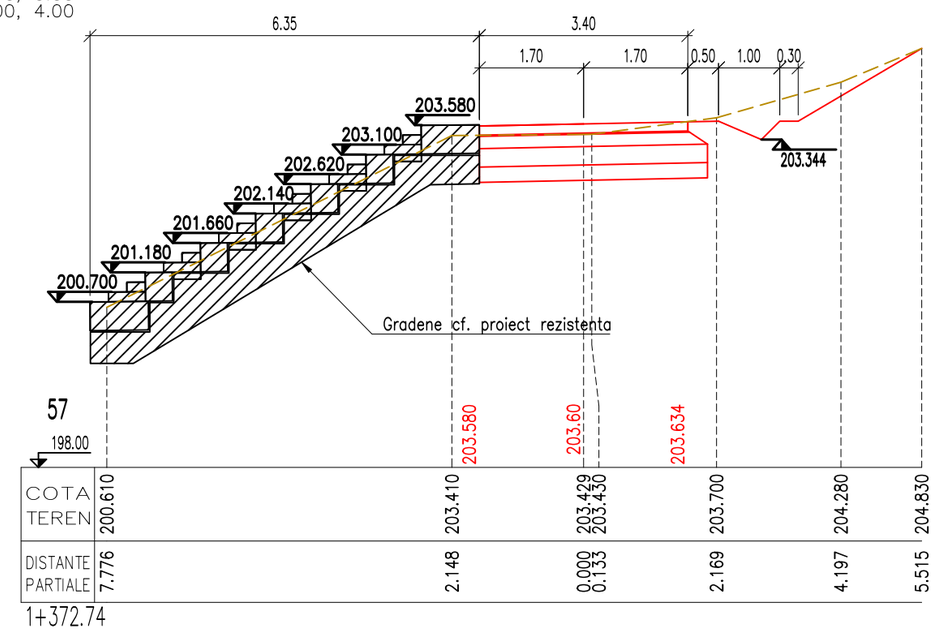
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.25

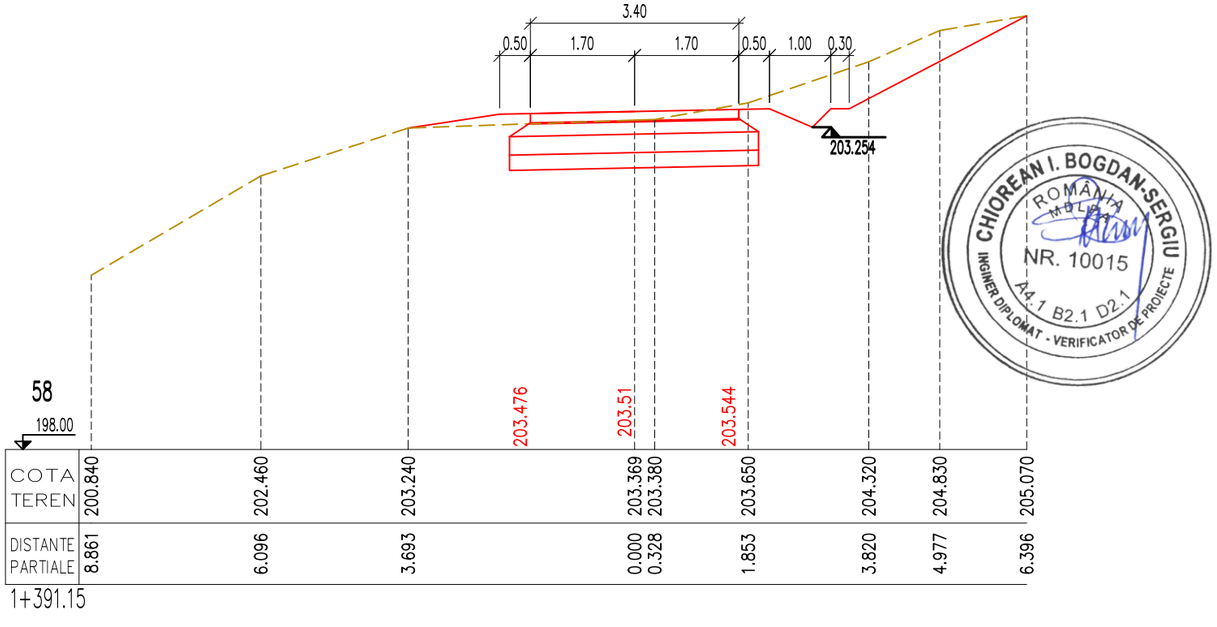
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100

57	1+372.74
ALEEA	1
PANTA ALEE [%]	2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m]	0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%]	4.00, 4.00



58	1+391.15
ALEEA	1
PANTA ALEE [%]	2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m]	0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%]	4.00, 4.00



CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

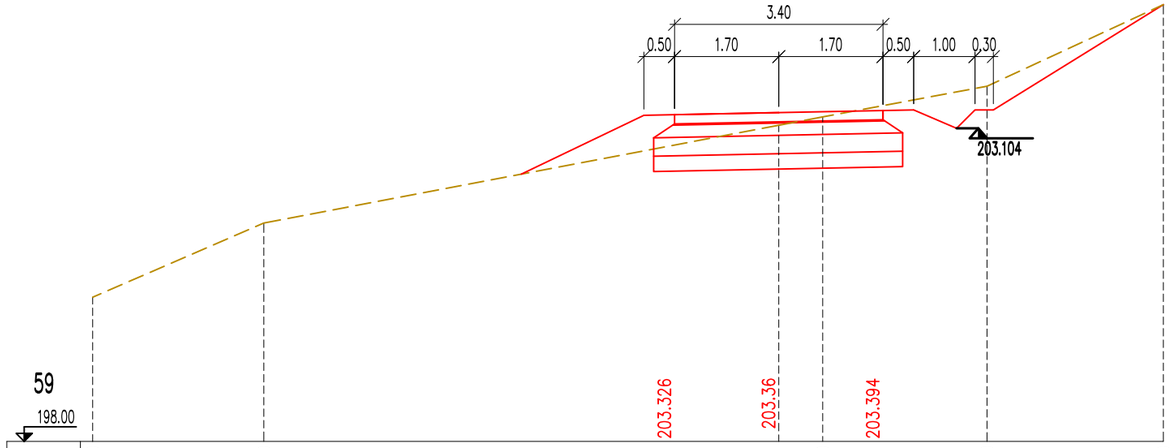
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.26

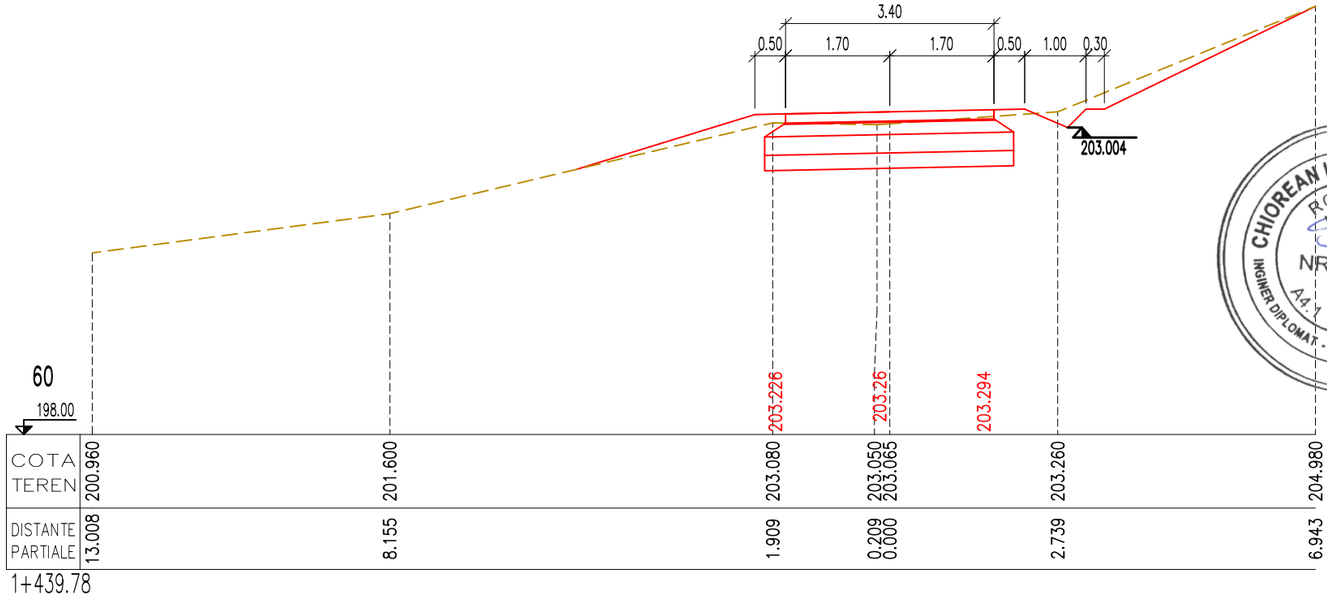
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100

59	1+419.77
ALEEA	1
PANTA ALEE [%]	2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m]	0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%]	4.00, 4.00



60	1+439.78
ALEEA	1
PANTA ALEE [%]	2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m]	0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%]	4.00, 4.00



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

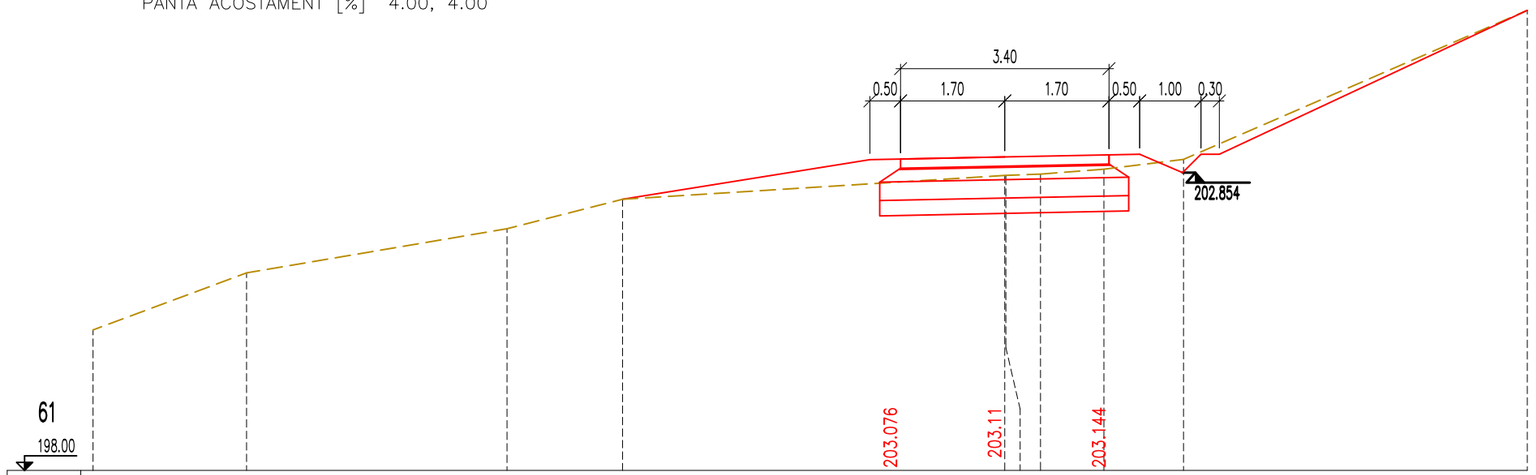
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.27

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100

61 1+464.23
ALEEA 1
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00

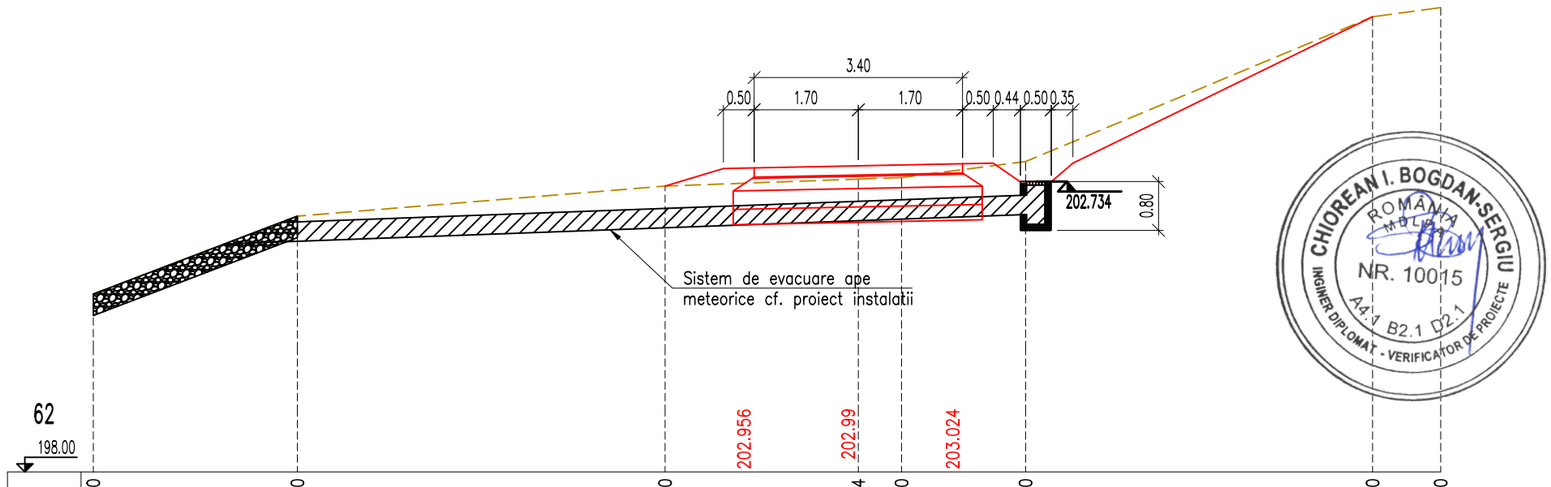


61
198.00

COTA TEREN	200.290	201.220	201.940	202.420	202.809	202.810	202.830	202.910	203.070	205.500
DISTANTE PARTIALE	14.871	12.367	8.119	6.234	0.000	0.018	0.583	1.617	2.915	8.522

1+464.23

62 1+484.83
ALEEA 1
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



62
198.00

COTA TEREN	200.900	202.170	202.660	202.774	202.800	203.060	205.420	205.570
DISTANTE PARTIALE	12.478	9.149	3.152	0.000	0.705	2.728	8.387	9.498

1+484.83

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

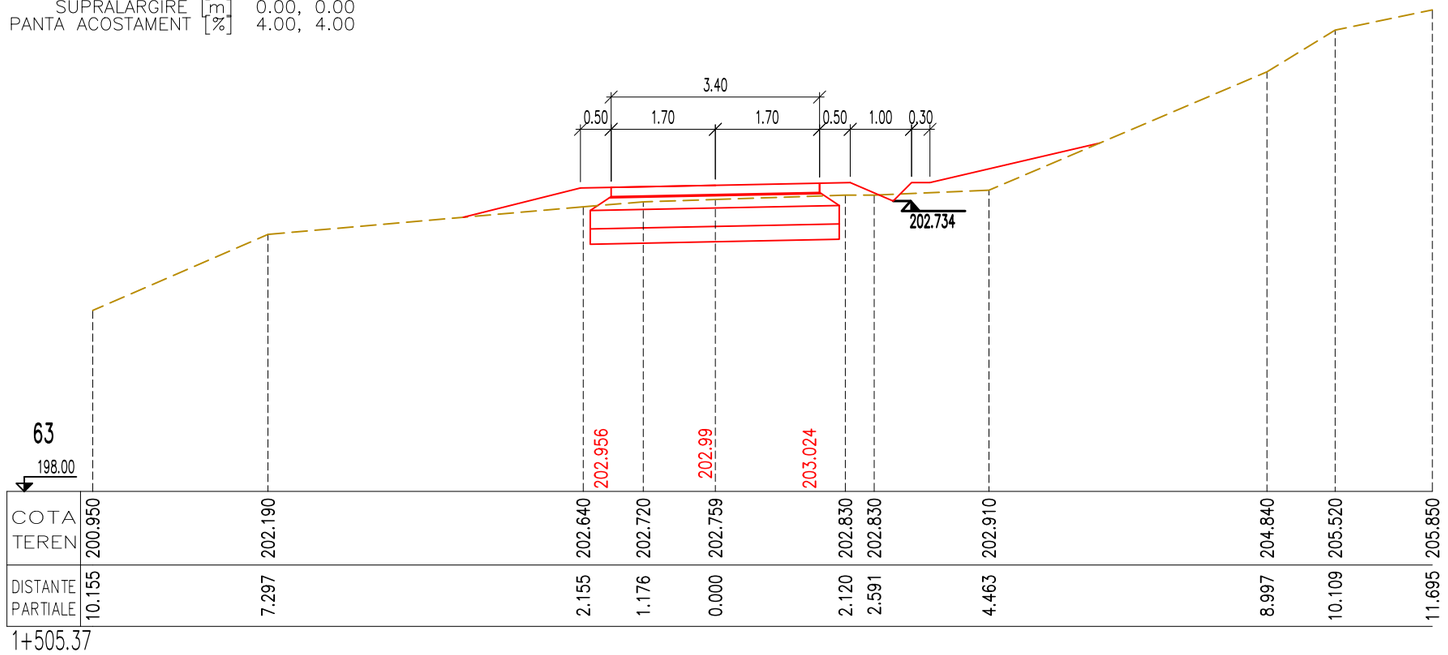
CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU ROMÂNIA NR. 10015 A4.1 B2.1 D2.1 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.28

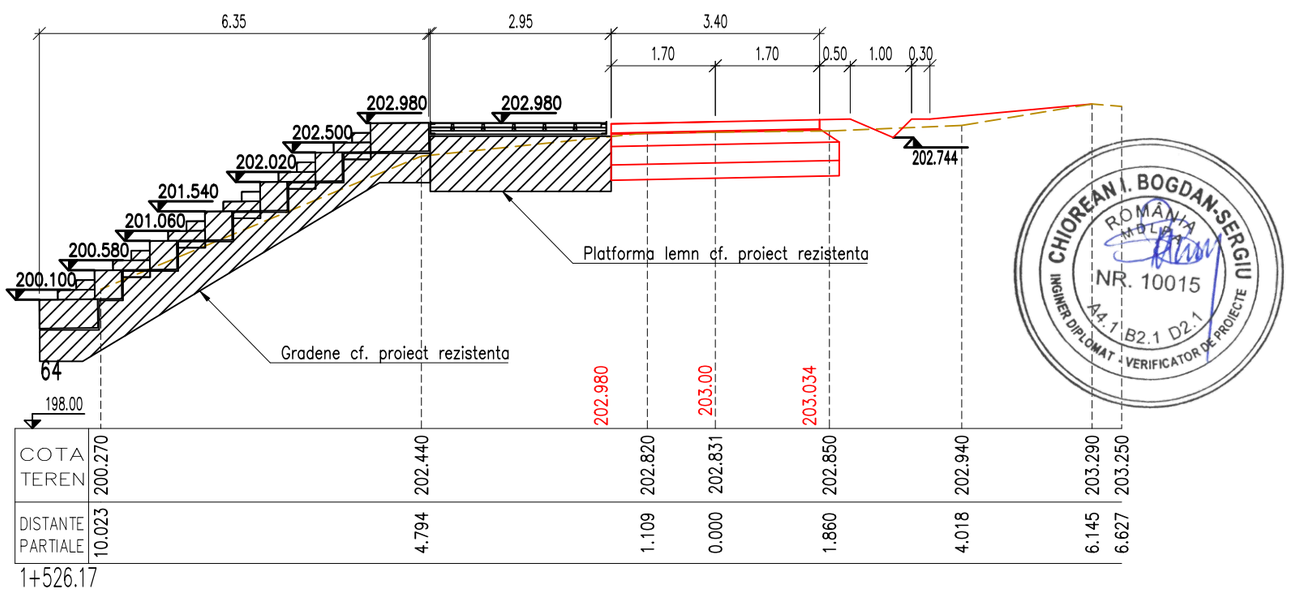
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100

63 1+505.37
ALEEA 1
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



64 1+526.17
ALEEA 1
PANTA ALEE [%] 2.00, 2.00
SUPRALARGIRE [m] 0.00, 0.00
PANTA ACOSTAMENT [%] 4.00, 4.00



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.

str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

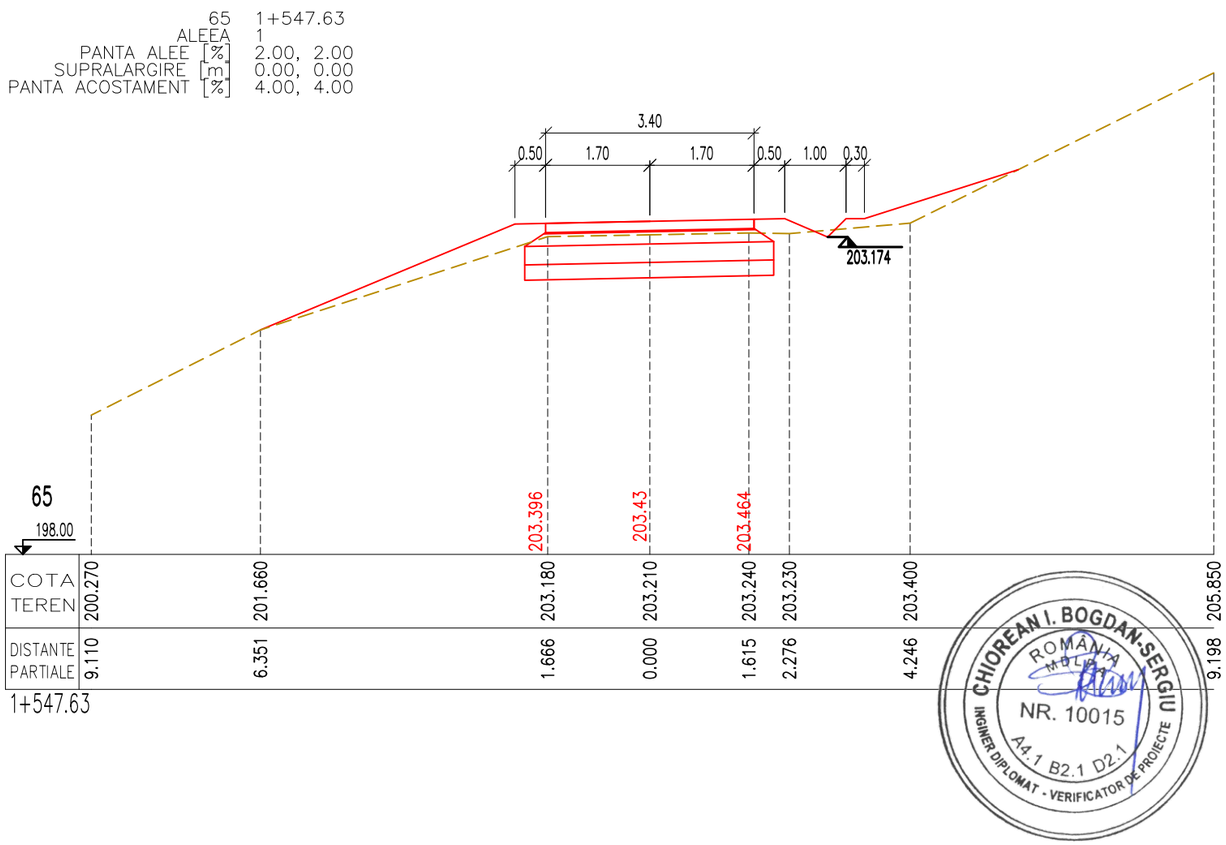
ing. Lucian LIMBĂȘAN

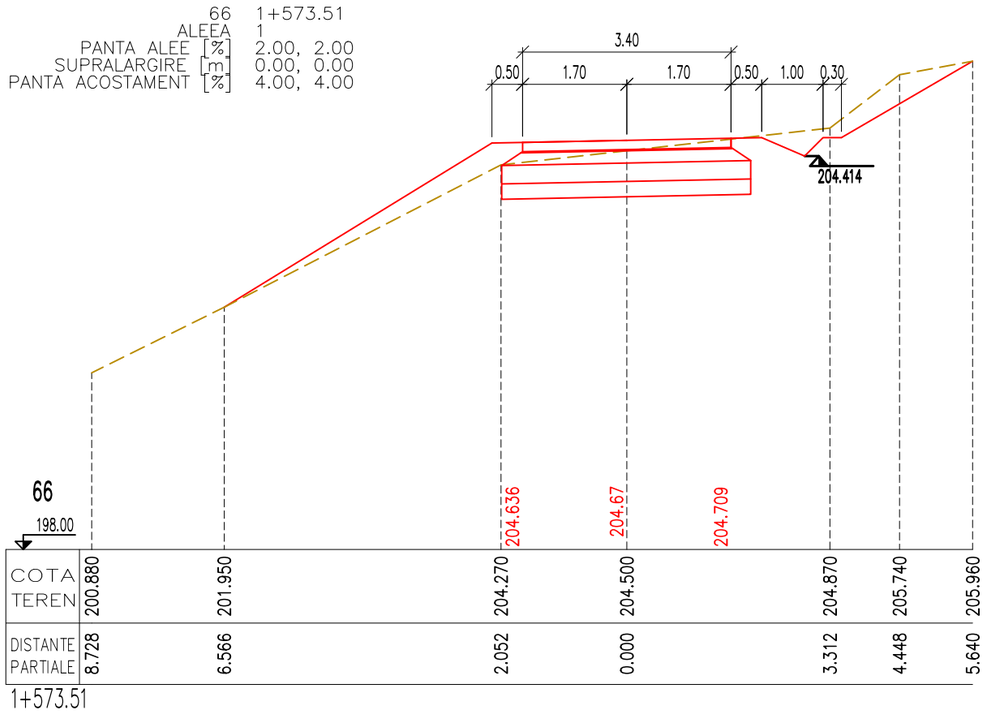
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.29

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100





CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
MOLDOVA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

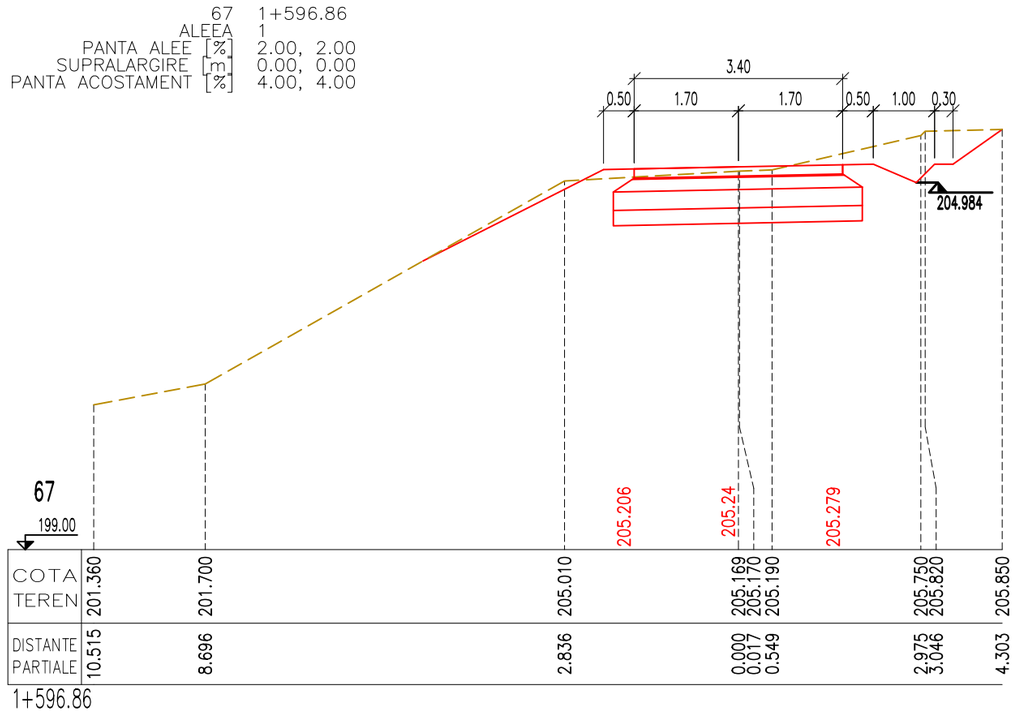
ing. Lucian LIMBĂȘAN

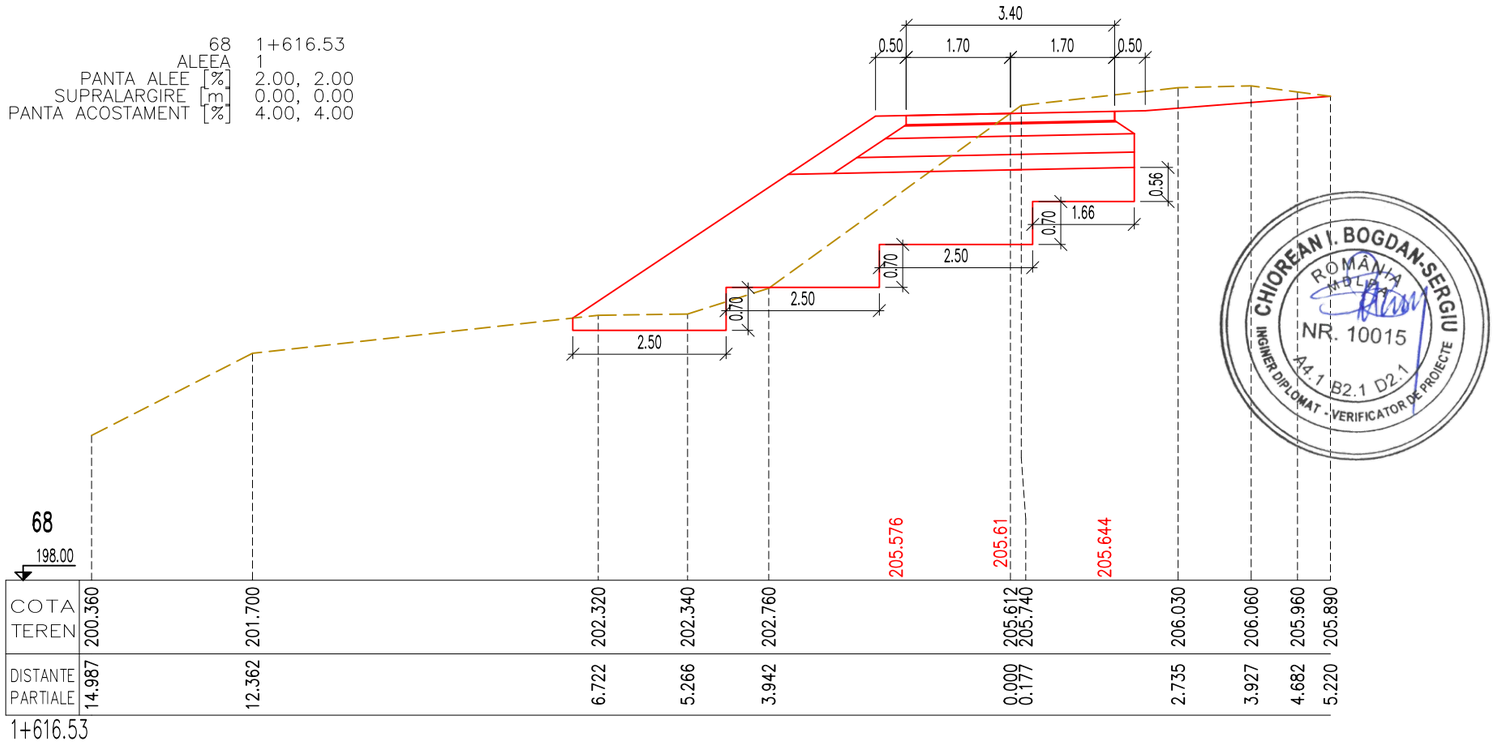
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.30

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100





CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE CURENTE / DRU - 3.31

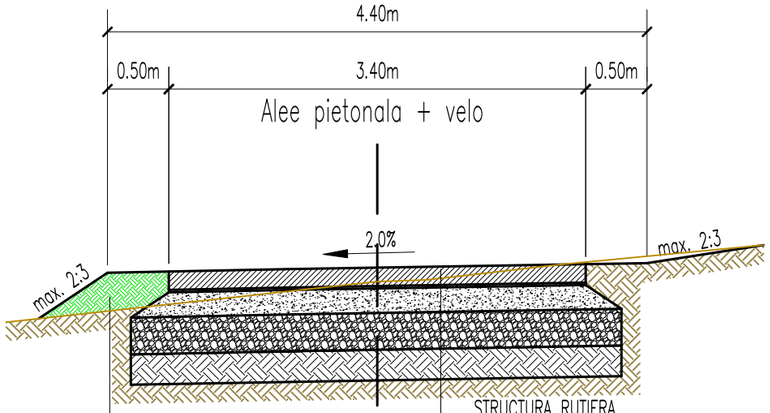
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:100

PROFIL TRANSVERSAL TIP 1

Scara 1:50

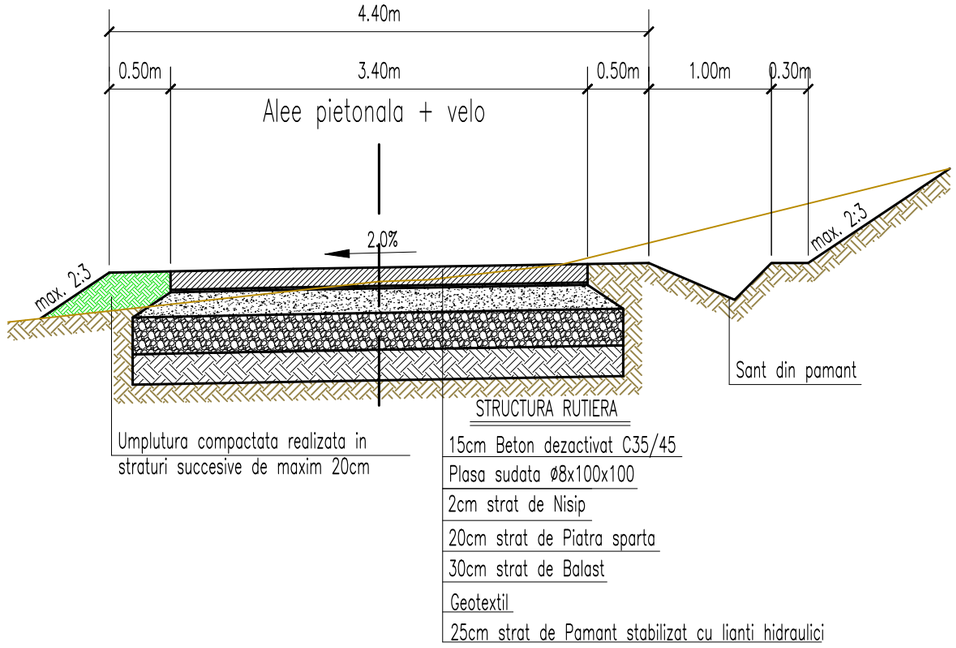
ALEEA 1: – km 0+000.00 – km 0+185.00
– km 0+360.00 – km 0+380.00
– km 1+110.00 – km 1+275.00
– km 1+600.00 – km 1+618.00



PROFIL TRANSVERSAL TIP 2

Scara 1:50

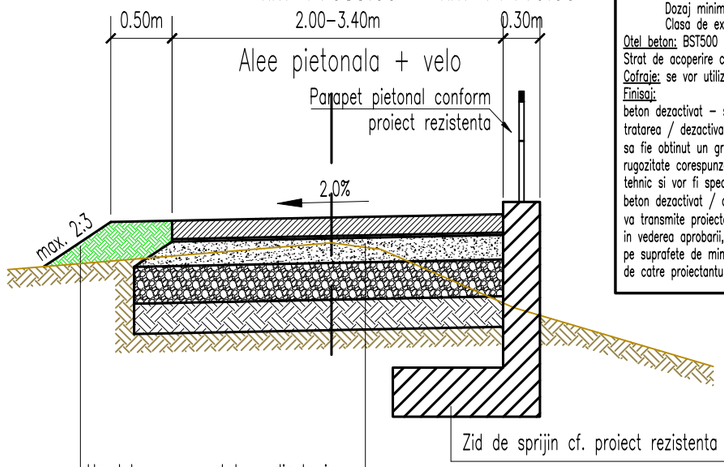
ALEEA 1: – km 0+185.00 – km 0+360.00
– km 1+275.00 – km 1+600.00



PROFIL TRANSVERSAL TIP 3

Scara 1:50

ALEEA 1: – km 0+380.00 – km 0+415.00
– km 0+435.00 – km 0+490.00
– km 1+085.00 – km 1+110.00



Materiale beton dezactivat alei:

Beton: Clasa: C35/45
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 52,5
Clasa de consistenta: S3
Raport maxim apa/ciment: 0.45
Dozaj minim de ciment: 340 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF4, XD3

Otel beton: BST500

Strat de acoperire cu beton 5 cm

Cofraje: se vor utiliza cofraje fixe.

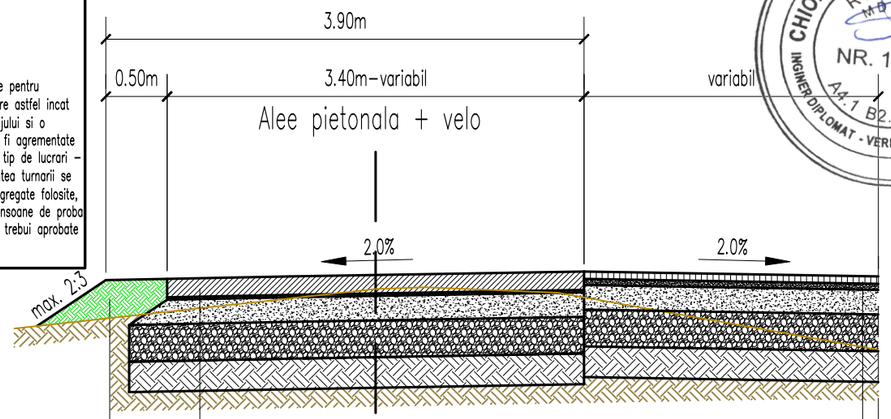
Finisaj:

beton dezactivat – se vor utiliza solutii speciale pentru tratarea / dezactivarea suprafetelor dupa turnare astfel incat sa fie obtinut un grad inalt de calitate a finisajului si o rugozitate corespunzatoare. Solutiile folosite vor fi agrementate tehnic si vor fi special concepute pentru acest tip de lucrari – beton dezactivat / cu agregate la vedere. Inaintea turnarii se va transmite proiectantului general tipurile de agregate folosite, in vederea aprobarii, iar apoi se vor realiza transoane de proba pe suprafete de minim 15 mp, iar acestea vor trebui aprobate de catre proiectantul general.

PROFIL TRANSVERSAL TIP 4

Scara 1:50

ALEEA 1: – km 0+415.00 – km 0+435.00



Nota 1: Aleile din beton dezactivat se vor arma cu un strat de plasa sudata ø8/100/100.
La aleile din beton dezactivat se vor realiza rosturi dupa cum urmeaza:
– rosturi transversale de contractie dispuse la un interval de 4/5m realizate pe 1/3 din înaltimea dalei de beton;
– rosturi transversale de dilatare dispuse la maxim 100 m realizate pe 2/3 din înaltimea dalei de beton;
– rosturi de turnare dispuse la maxim 40m;
– rosturile se vor realiza respectand tehnologia si detaliile din NE 014–2002.

Nota 2: Pentru detaliile cu privire la realizarea zidurilor de sprijin si a elementelor prefabricate se va consulta proiectul de rezistenta (specialitate rezistenta) si fisele tehnice ale acestora.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE TIP / DRU - 4.01

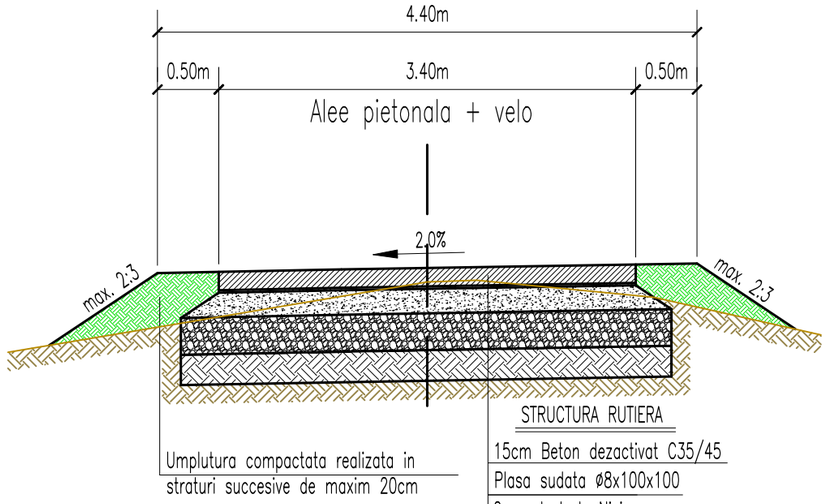
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50

PROFIL TRANSVERSAL TIP 5

Scara 1:50

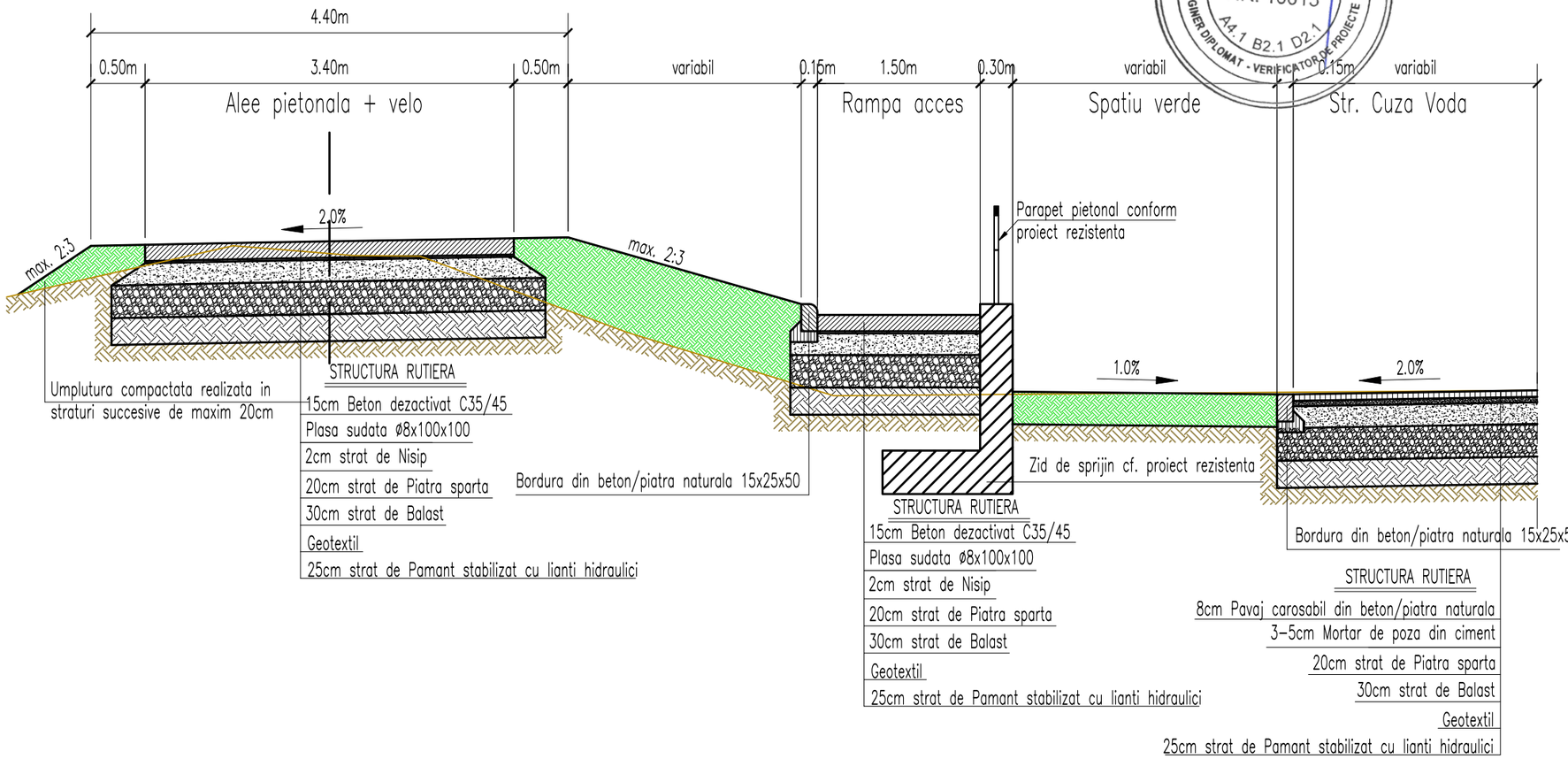
ALEEA 1: – km 0+490.00 – km 0+623.00
– km 1+025.00 – km 1+035.00



PROFIL TRANSVERSAL TIP 6

Scara 1:50

ALEEA 1: – km 0+623.00 – km 0+663.00



Materiale beton dezactivat alei:
Beton: Clasa: C35/45
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 52,5
Clasa de consistenta: S3
Raport maxim apa/ciment: 0.45
Dozaj minim de ciment: 340 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF4, XD3
Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton 5 cm
Cofraje: se vor utiliza cofraje fixe.
Finisaj:
beton dezactivat – se vor utiliza solutii speciale pentru tratarea / dezactivarea suprafetelor dupa turnare astfel incat sa fie obtinut un grad inalt de calitate a finisajului si o rugozitate corespunzatoare. Solutiile folosite vor fi agrementate tehnic si vor fi special concepute pentru acest tip de lucrari – beton dezactivat / cu agregate la vedere. Inaintea turnarii se va transmite proiectantului general tipurile de agregate folosite, in vederea aprobarii, iar apoi se vor realiza tronsoane de proba pe suprafete de minim 15 mp, iar acestea vor trebui aprobate de catre proiectantul general.

CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA MOLDOVA
NR. 10015
A4.1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Nota 1: Aleile din beton dezactivat se vor arma cu un strat de plasa sudata ø8/100/100.
La aleile din beton dezactivat se vor realiza rosturi dupa cum urmeaza:
– rosturi transversale de contractie dispuse la un interval de 4/5m realizate pe 1/3 din înaltimea dalei de beton;
– rosturi transversale de dilatare dispuse la maxim 100 m realizate pe 2/3 din înaltimea dalei de beton;
– rosturi de turnare dispuse la maxim 40m;
– rosturile se vor realiza respectand tehnologia si detaliile din NE 014–2002.
Nota 2: Pentru detaliile cu privire la realizarea zidurilor de sprijin si a elementelor prefabricate se va consulta proiectul de rezistenta (specialitate rezistenta) si fisele tehnice ale acestora.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE TIP / DRU - 4.02

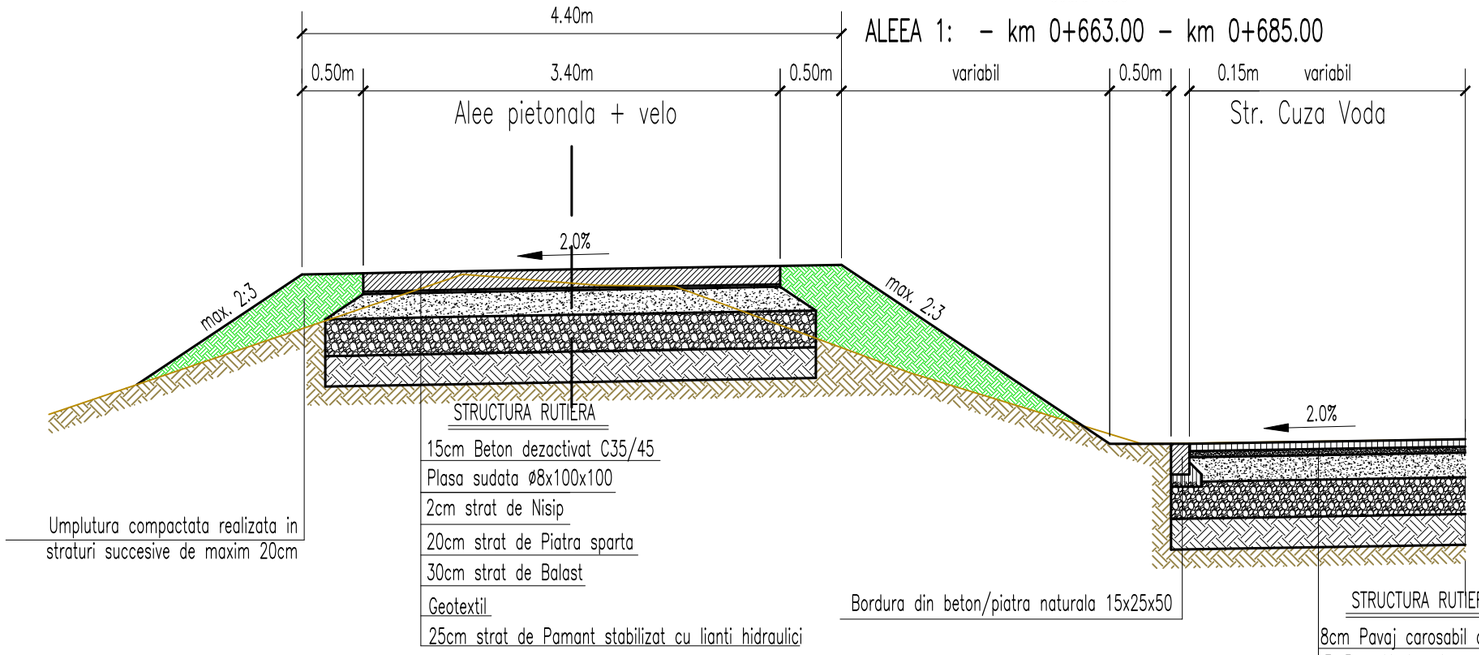
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50

PROFIL TRANSVERSAL TIP 7

Scara 1:50

ALEEA 1: - km 0+663.00 - km 0+685.00



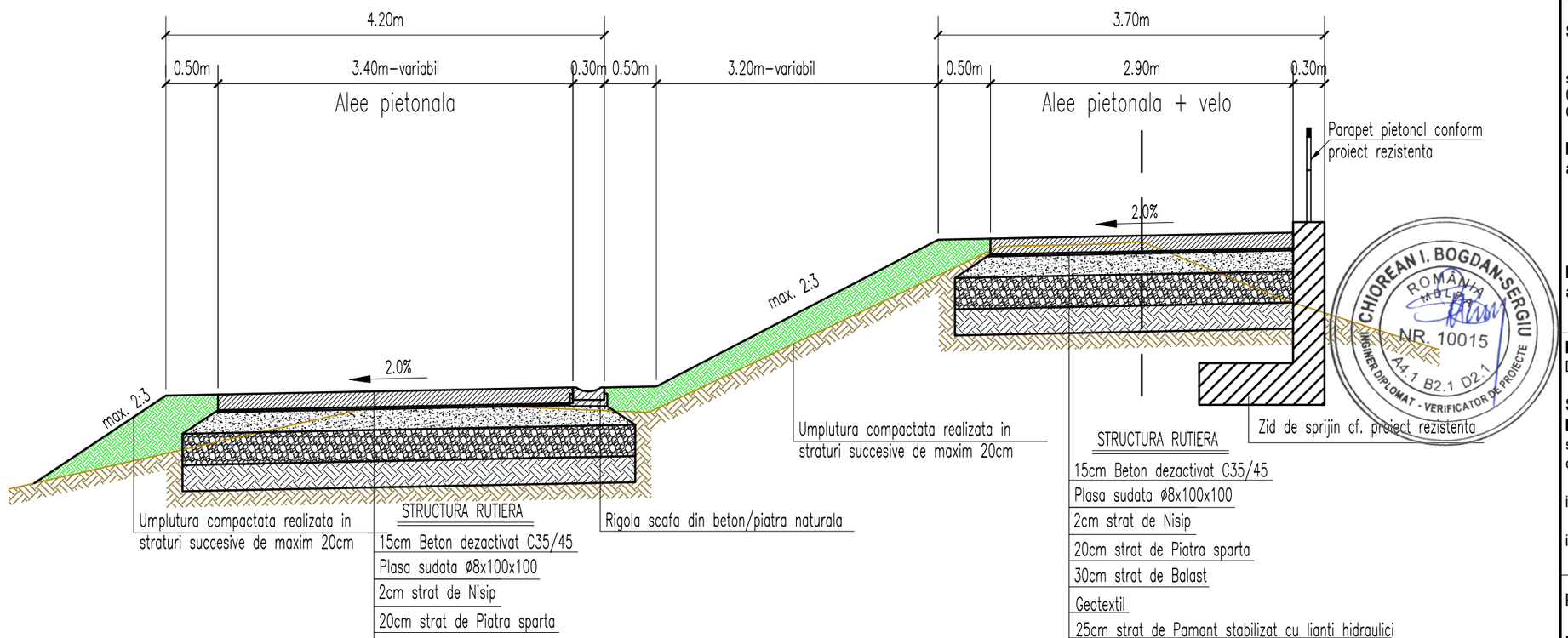
Materiale beton dezactivat alei:
Beton: Clasa: C35/45
Agregate: 0-16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 52,5
Clasa de consistenta: S3
Raport maxim apa/ciment: 0.45
Dozaj minim de ciment: 340 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF4, XD3
Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton 5 cm
Cofraje: se vor utiliza cofraje fixe.
Finisaj:
beton dezactivat - se vor utiliza solutii speciale pentru tratarea / dezactivarea suprafetelor dupa turnare astfel incat sa fie obtinut un grad inalt de calitate a finisajului si o rugozitate corespunzatoare. Solutiile folosite vor fi agrementate tehnic si vor fi special concepute pentru acest tip de lucrari - beton dezactivat / cu agregate la vedere. Inaintea turnarii se va transmite proiectantului general tipurile de agregate folosite, in vederea aprobarii, iar apoi se vor realiza transoane de proba pe suprafete de minim 15 mp, iar acestea vor trebui aprobate de catre proiectantul general.

PROFIL TRANSVERSAL TIP 8

Scara 1:50

ALEEA 1: - km 0+685.00 - km 0+727.00
- km 0+910.00 - km 1+025.00

ALEEA 2: - km 0+000.00 - km 0+045.00
- km 0+235.00 - km 0+343.00



Nota 1: Aleile din beton dezactivat se vor arma cu un strat de plasa sudata ø8/100/100.
La aleile din beton dezactivat se vor realiza rosturi dupa cum urmeaza:
- rosturi transversale de contractie dispuse la un interval de 4/5m realizate pe 1/3 din înaltimea dalei de beton;
- rosturi transversale de dilatare dispuse la maxim 100 m realizate pe 2/3 din înaltimea dalei de beton;
- rosturi de turnare dispuse la maxim 40m;
- rosturile se vor realiza respectand tehnologia si detaliile din NE 014-2002.

Nota 2: Pentru detaliile cu privire la realizarea zidurilor de sprijin si a elementelor prefabricate se va consulta proiectul de rezistenta (specialitate rezistenta) si fisele tehnice ale acestora.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU ROMÂNIA NR. 10015 A4.1 B2.1 D2.1 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE TIP / DRU - 4.03

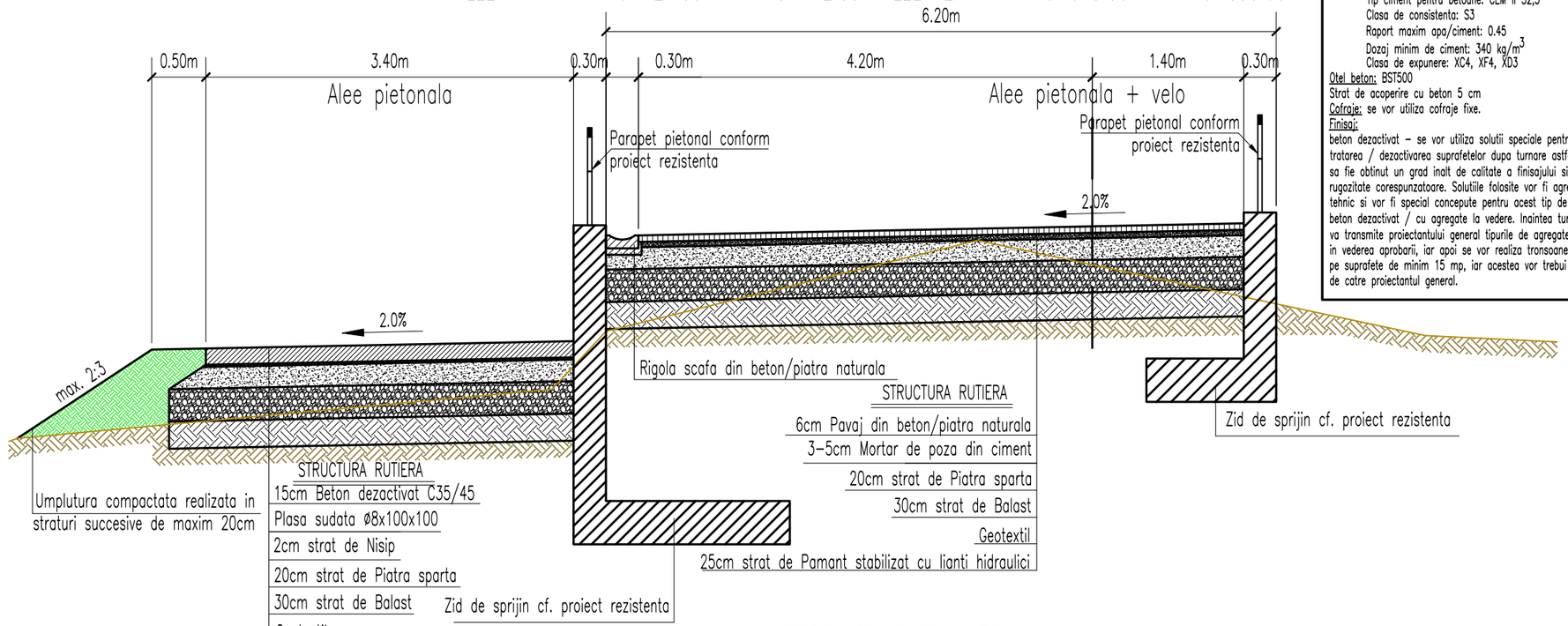
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50

PROFIL TRANSVERSAL TIP 9

Scara 1:50

ALEEA 1: - km 0+727.00 - km 0+772.00 ALEEA 2: - km 0+045.00 - km 0+090.00

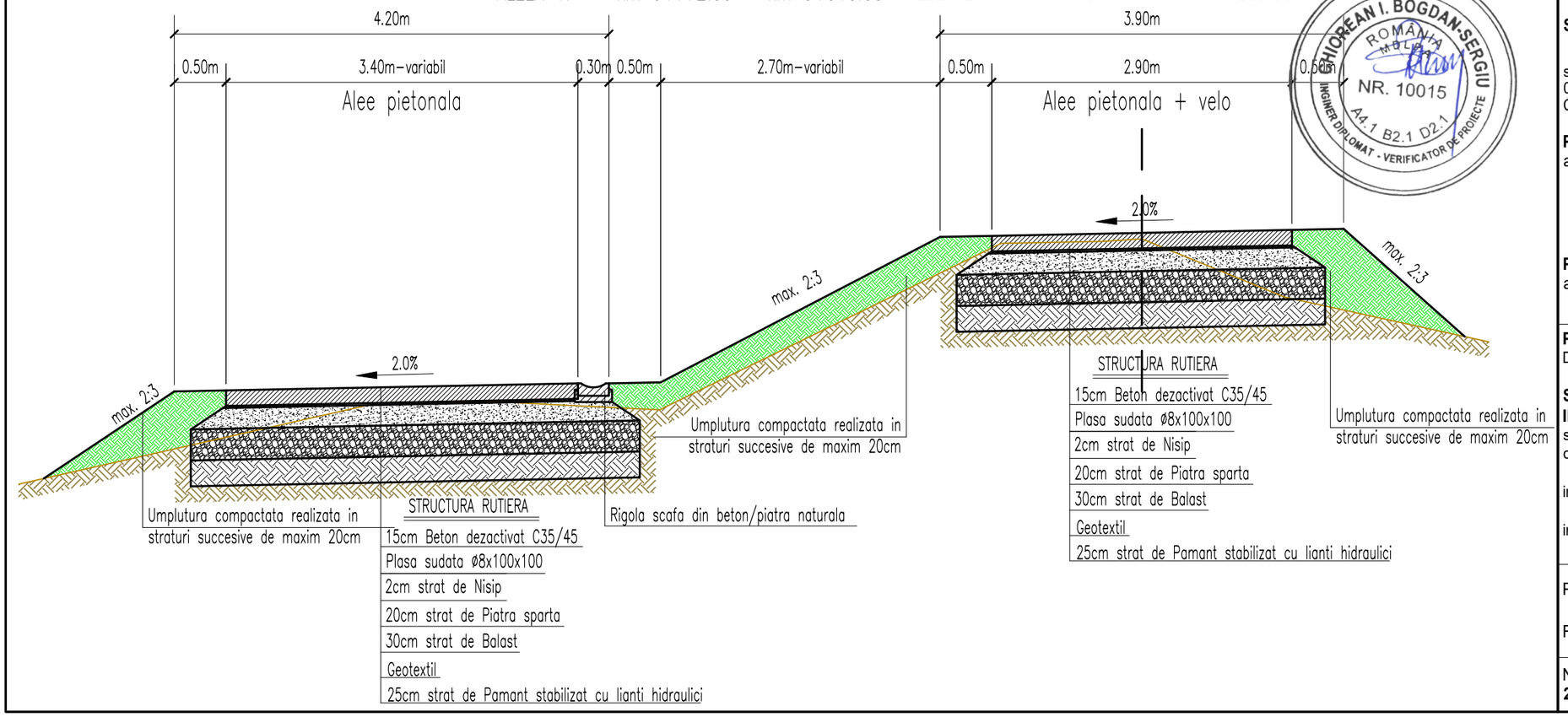


Materiale beton dezactivat alei:
Beton: Clasa: C35/45
Agregate: 0-16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 52,5
Clasa de consistenta: S3
Raport maxim apa/ciment: 0.45
Dozaj minim de ciment: 340 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF4, XD3
Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton 5 cm
Cofraje: se vor utiliza cofraje fixe.
Finisaj:
beton dezactivat - se vor utiliza solutii speciale pentru tratarea / dezactivarea suprafetelor dupa turnare astfel incat sa fie obtinut un grad inalt de calitate a finisajului si o rugozitate corespunzatoare. Solutiile folosite vor fi agrementate tehnic si vor fi special concepute pentru acest tip de lucrari - beton dezactivat / cu agregate la vedere. Inaintea turnarii se va transmite proiectantului general tipurile de agregate folosite, in vederea aprobarii, iar apoi se vor realiza transoane de proba pe suprafete de minim 15 mp, iar acestea vor trebui aprobate de catre proiectantul general.

PROFIL TRANSVERSAL TIP 10

Scara 1:50

ALEEA 1: - km 0+772.00 - km 0+910.00 ALEEA 2: - km 0+090.00 - km 0+235.00



Nota 1: Aleile din beton dezactivat se vor arma cu un strat de plasa sudata Ø8/100/100.
La aleile din beton dezactivat se vor realiza rosturi dupa cum urmeaza:
- rosturi transversale de contractie dispuse la un interval de 4/5m realizate pe 1/3 din înaltimea dalei de beton;
- rosturi transversale de dilatare dispuse la maxim 100 m realizate pe 2/3 din înaltimea dalei de beton;
- rosturi de turnare dispuse la maxim 40m;
- rosturile se vor realiza respectand tehnologia si detaliile din NE 014-2002.

Nota 2: Pentru detaliile cu privire la realizarea zidurilor de sprijin si a elementelor prefabricate se va consulta proiectul de rezistenta (specialitate rezistenta) si fisele tehnice ale acestora.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU ROMÂNIA NR. 10015 A4.1 B2.1 D2.1 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE TIP / DRU - 4.04

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

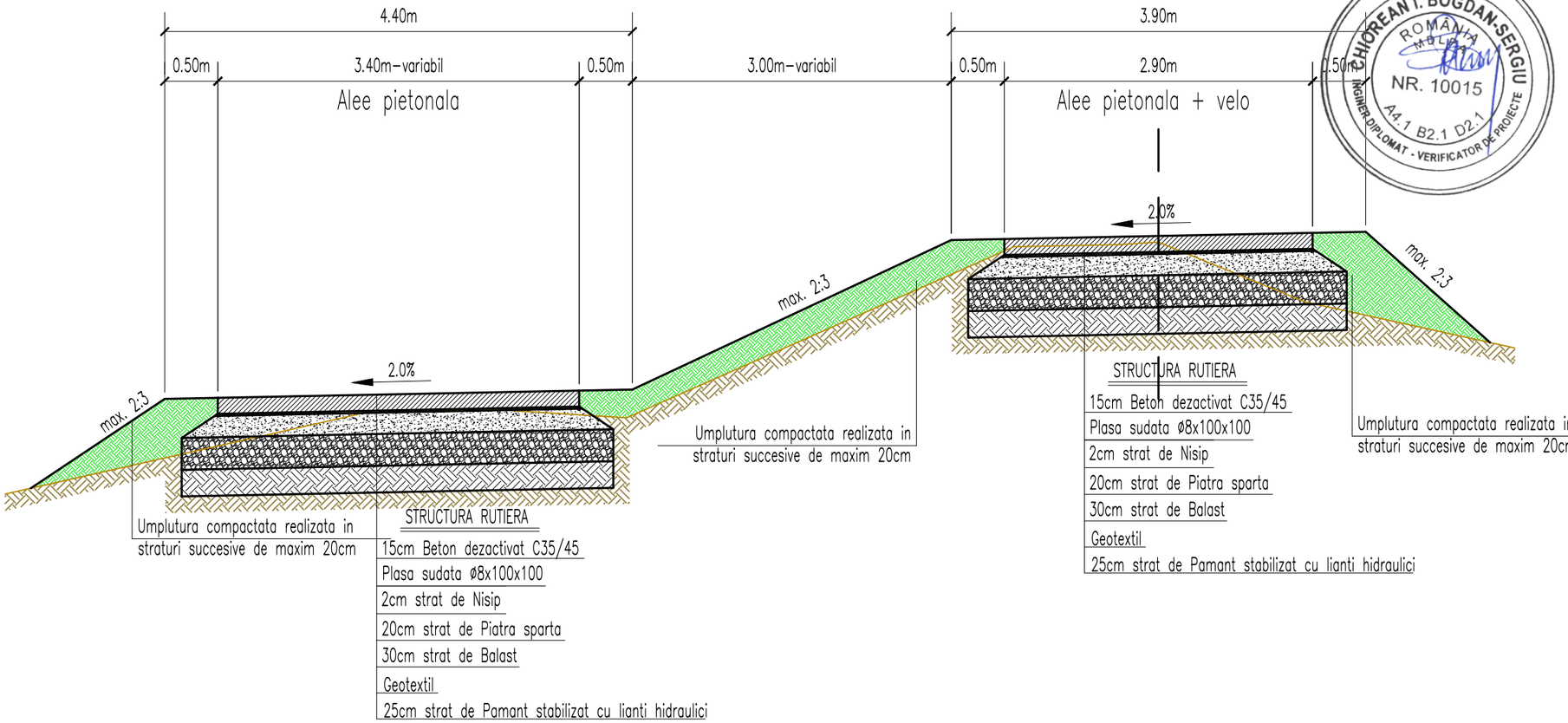
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50

Materiale beton dezactivat alei:
Beton: Clasa: C35/45
Agregate: 0-16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 52,5
Clasa de consistenta: S3
Raport maxim apa/ciment: 0.45
Dozaj minim de ciment: 340 kg/m3
Clasa de expunere: XC4, XF4, XD3
Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton 5 cm
Cofraje: se vor utiliza cofraje fixe.
Finisaj:
beton dezactivat - se vor utiliza solutii speciale pentru tratarea / dezactivarea suprafetelor dupa turnare astfel incat sa fie obtinut un grad inalt de calitate a finisajului si o rugozitate corespunzatoare. Solutiile folosite vor fi agrementate tehnic si vor fi special concepute pentru acest tip de lucrari - beton dezactivat / cu agregate la vedere. Inaintea turnarii se va transmite proiectantului general tipurile de agregate folosite, in vederea aprobarii, iar apoi se vor realiza transoane de proba pe suprafete de minim 15 mp, iar acestea vor trebui aprobate de catre proiectantul general.

PROFIL TRANSVERSAL TIP 11

Scara 1:50

ALEEA 1: - km 1+045.00 - km 1+065.00



Nota 1: Aleile din beton dezactivat se vor arma cu un strat de plasa sudata ø8/100/100.
La aleile din beton dezactivat se vor realiza rosturi dupa cum urmeaza:
- rosturi transversale de contractie dispuse la un interval de 4/5m realizate pe 1/3 din înaltimea dalei de beton;
- rosturi transversale de dilatare dispuse la maxim 100 m realizate pe 2/3 din înaltimea dalei de beton;
- rosturi de turnare dispuse la maxim 40m;
- rosturile se vor realiza respectand tehnologia si detaliile din NE 014-2002.

Nota 2: Pentru detaliile cu privire la realizarea zidurilor de sprijin si a elementelor prefabricate se va consulta proiectul de rezistenta (specialitate rezistenta) si fisele tehnice ale acestora.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE TIP / DRU - 4.05

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50

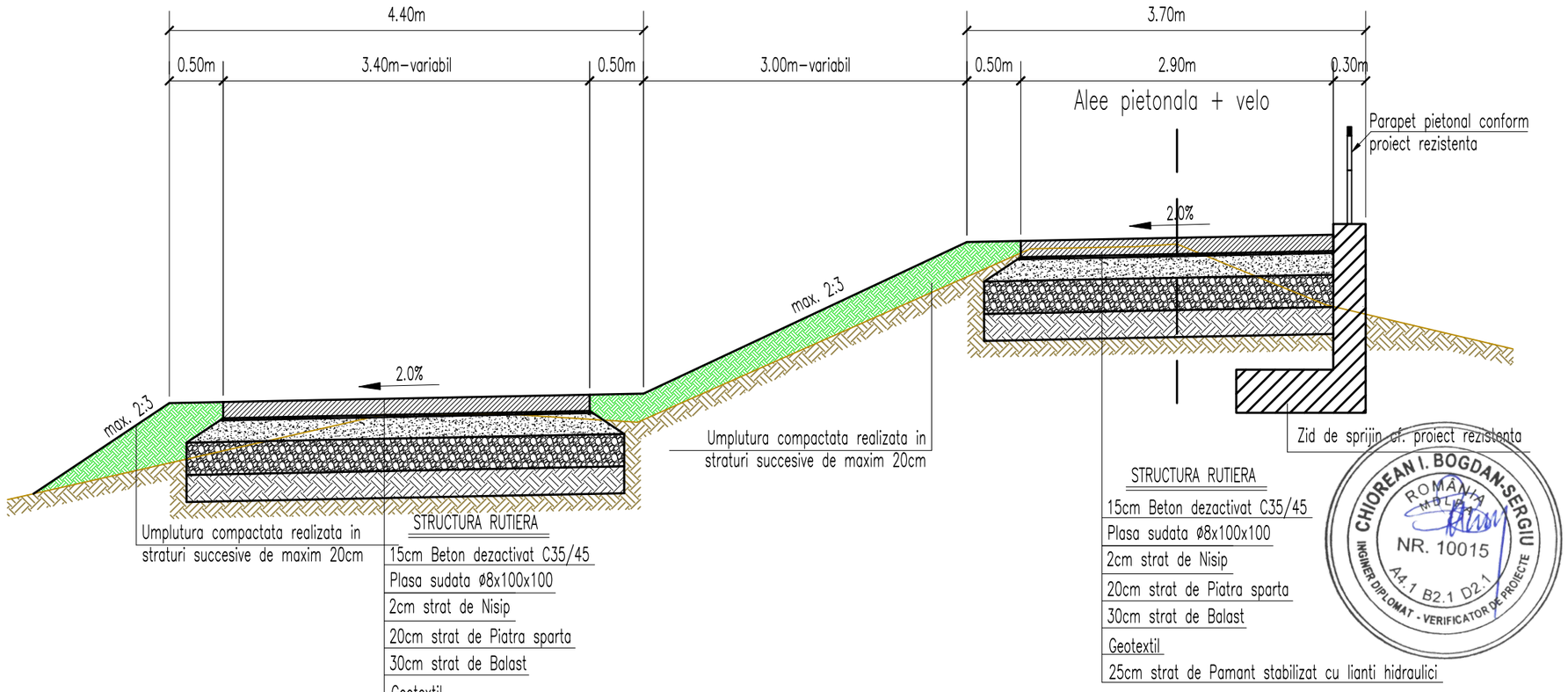
Materiale beton dezactivat alei:
Beton: Clasa: C35/45
Agregate: 0-16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 52,5
Clasa de consistenta: S3
Raport maxim apa/ciment: 0.45
Dozaj minim de ciment: 340 kg/m3
Clasa de expunere: XC4, XF4, XD3
Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton 5 cm
Cofraje: se vor utiliza cofraje fixe.
Finisaj:
beton dezactivat - se vor utiliza solutii speciale pentru tratarea / dezactivarea suprafetelor dupa turnare astfel incat sa fie obtinut un grad inalt de calitate a finisajului si o rugozitate corespunzatoare. Solutiile folosite vor fi agrementate tehnic si vor fi special concepute pentru acest tip de lucrari - beton dezactivat / cu agregate la vedere. Inaintea turnarii se va transmite proiectantului general tipurile de agregate folosite, in vederea aprobarii, iar apoi se vor realiza transoane de proba pe suprafete de minim 15 mp, iar acestea vor trebui aprobate de catre proiectantul general.

Nota 1: Aleile din beton dezactivat se vor arma cu un strat de plasa sudata ø8/100/100.
La aleile din beton dezactivat se vor realiza rosturi dupa cum urmeaza:
- rosturi transversale de contractie dispuse la un interval de 4/5m realizate pe 1/3 din înaltimea dalei de beton;
- rosturi transversale de dilatare dispuse la maxim 100 m realizate pe 2/3 din înaltimea dalei de beton;
- rosturi de turnare dispuse la maxim 40m;
- rosturile se vor realiza respectand tehnologia si detaliile din NE 014-2002.
Nota 2: Pentru detaliile cu privire la realizarea zidurilor de sprijin si a elementelor prefabricate se va consulta proiectul de rezistenta (specialitate rezistenta) si fisele tehnice ale acestora.

PROFIL TRANSVERSAL TIP 12

Scara 1:50

ALEEA 1: - km 1+065.00 - km 1+085.00



STRUCTURA RUTIERA
15cm Beton dezactivat C35/45
Plasa sudata ø8x100x100
2cm strat de Nisip
20cm strat de Piatra sparta
30cm strat de Balast
Geotextil
25cm strat de Pamant stabilizat cu lianti hidraulici

STRUCTURA RUTIERA
15cm Beton dezactivat C35/45
Plasa sudata ø8x100x100
2cm strat de Nisip
20cm strat de Piatra sparta
30cm strat de Balast
Geotextil
25cm strat de Pamant stabilizat cu lianti hidraulici

CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU ROMÂNIA MOLDOVA NR. 10015 A4.1 B2.1 D2.1 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

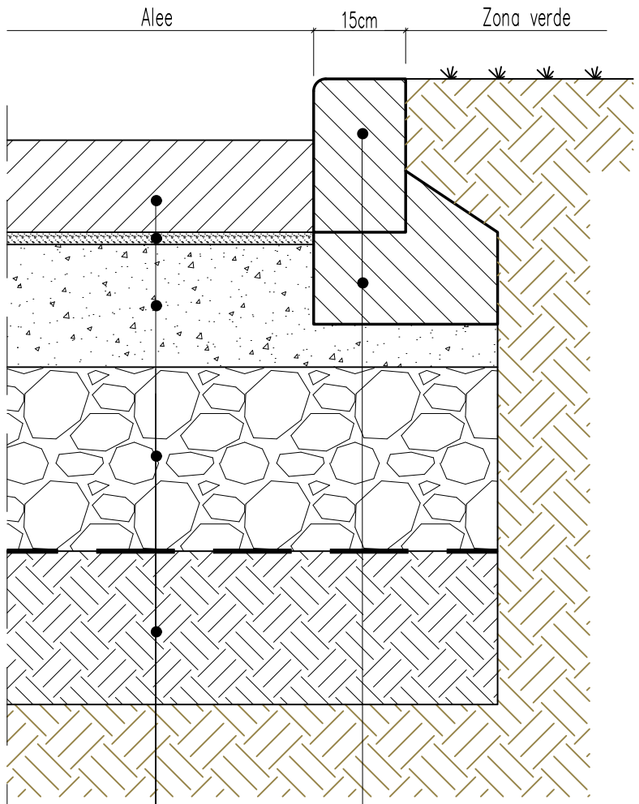
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : PROFILE TRANSVERSALE TIP / DRU - 4.06

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50

DETALIU A
scara 1:10

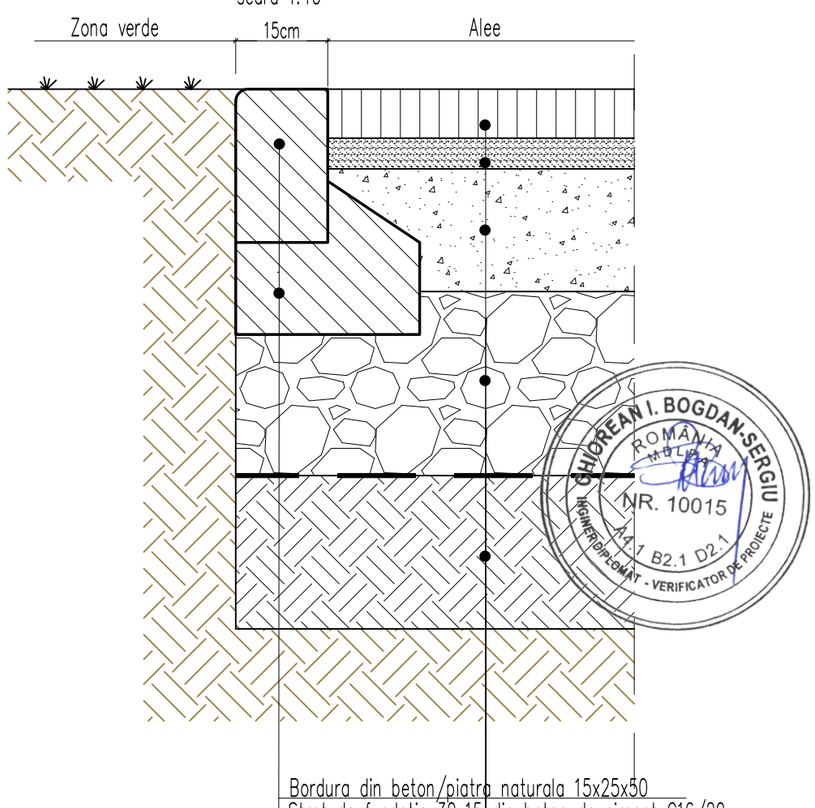


Bordura din beton/piatra naturala 15x25x50
Strat de fundatie 30x15 din beton de ciment C16/20

STRUCTURA RUTIERA

15 cm Beton dezactivat C35/45
Plasa sudata Ø8x100x100
2cm Strat de nisip
20cm strat de Piatra sparta
30cm strat de Balast
Geotextil
25cm strat de Pamant
stabilizat cu lianti hidraulici

DETALIU B
scara 1:10

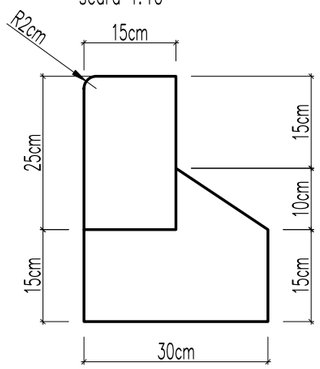


Bordura din beton/piatra naturala 15x25x50
Strat de fundatie 30x15 din beton de ciment C16/20

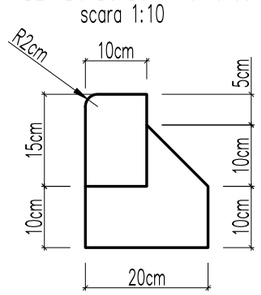
STRUCTURA RUTIERA

8cm Pavaj carosabil din beton/piatra naturala
3-5cm Mortar de poza din ciment
20cm strat de Piatra sparta
30cm strat de Balast
Geotextil
25cm strat de Pamant
stabilizat cu lianti hidraulici

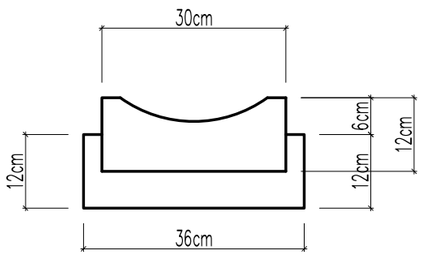
DETALIU BORDURA 15x25x50
scara 1:10



DETALIU BORDURA 10x15x50
scara 1:10



DETALIU RIGOLA SCAFA 30x12x50
scara 1:10



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

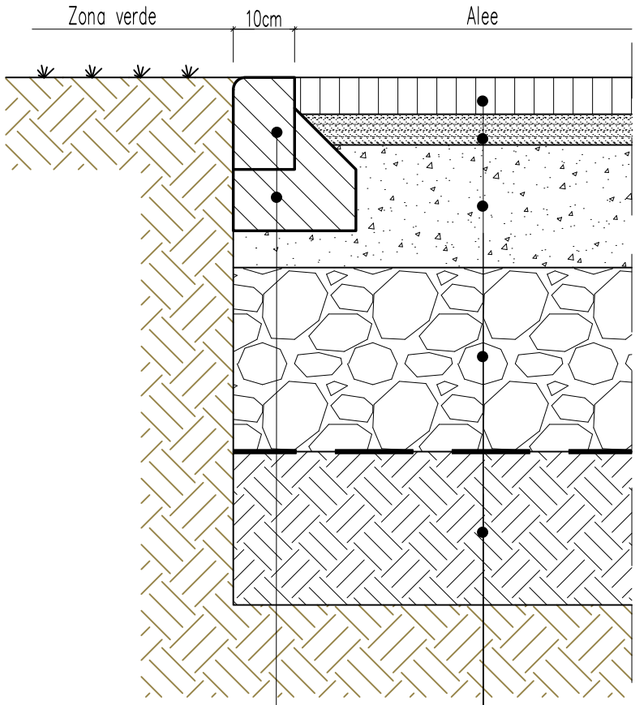
ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : DETALII BORDURI / DRU - 5.01

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:10

DETALIU C
scara 1:10

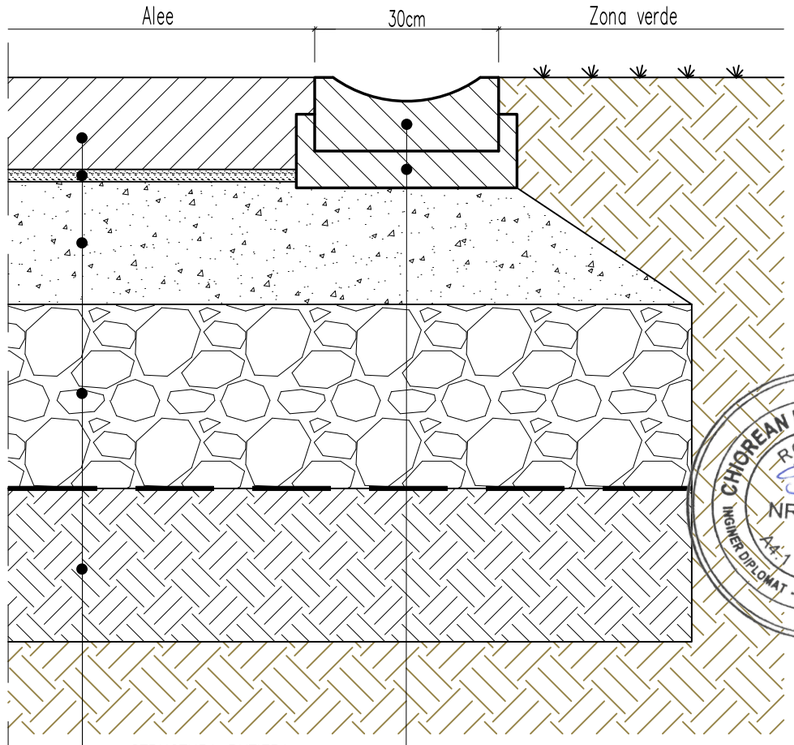


Bordura din beton/piatra naturala 10x15x50
Strat de fundatie 20x10 din beton de ciment C16/20

STRUCTURA RUTIERA

6cm Pavaj din beton/piatra naturala
3-5cm Mortar de poza din ciment
20cm strat de Piatra sparta
30cm strat de Balast
Geotextil
25cm strat de Pamant
stabilizat cu lianti hidraulici

DETALIU D
scara 1:10

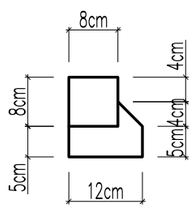


STRUCTURA RUTIERA

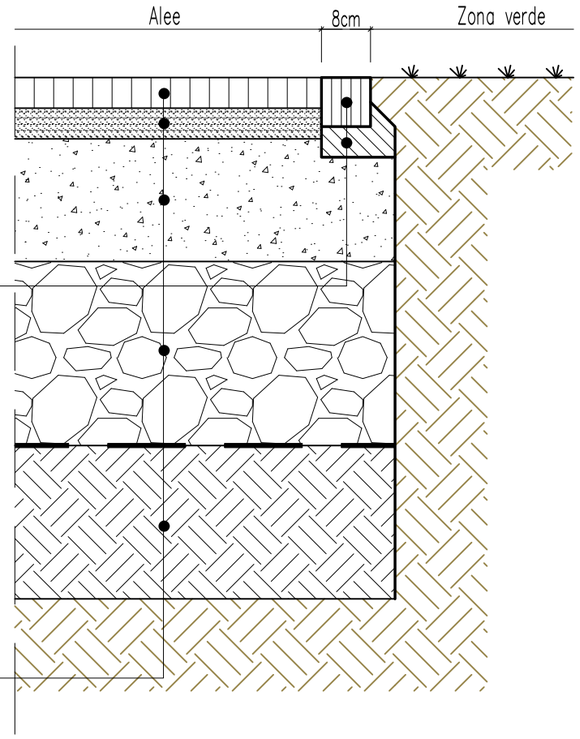
15 cm Beton dezactivat C35/45
Plasa sudata ø8x100x100
2cm Strat de nisip
20cm strat de Piatra sparta
30cm strat de Balast
Geotextil
25cm strat de Pamant
stabilizat cu lianti hidraulici

Rigola scafa din beton/piatra naturala 30x12x50
Strat de fundatie 36x12 din beton de ciment C16/20

DETALIU BORDURA PIATRA CUBICA 8x8x8
scara 1:10



DETALIU E
scara 1:10



Bordura din piatra cubica 8x8x8cm
Strat de fundatie 12x5 din beton de ciment C16/20

STRUCTURA RUTIERA

Piatra cubica 5x5x5cm
3-5cm Mortar de poza din ciment
20cm strat de Piatra sparta
30cm strat de Balast
Geotextil
25cm strat de Pamant
stabilizat cu lianti hidraulici

CHIOREAN I. BOGDAN-SERGIU
ROMÂNIA
NR. 10015
A4-1 B2.1 D2.1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

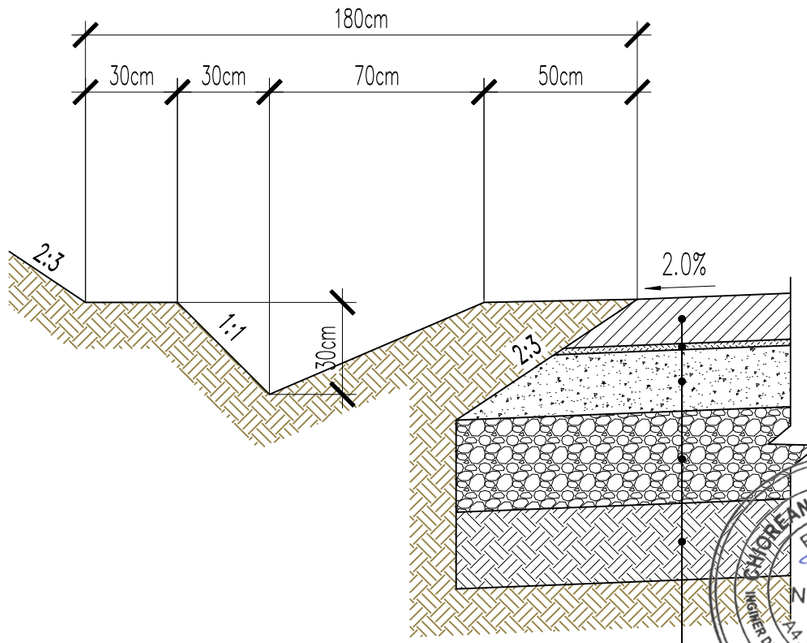
Planșa / Nr. : DETALII BORDURI / DRU - 5.02

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:10

DETALIU SANT DE PAMANT

Scara 1:20



STRUCTURA RUTIERA

15 cm Beton dezactivat C35/45
Plasa sudata Ø8x100x100
2cm Strat de nisip
20cm strat de Piatra sparta
30cm strat de Balast
Geotextil
25cm strat de Pamant stabilizat cu lianti hidraulici

CHIGREAN I. BOGDAN-SERGIU ROMÂNIA MOLDOVA NR. 10015 A4.1 B2.1 D2.1 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Drumuri și sistematizare verticală

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Lucian LIMBĂȘAN

ing. Dana POPESCU

Planșa / Nr. : DETALIU SANT / DRU - 6.01

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:20

Numele şi prenumele verificatorului atestat:
dr.ing. FARCAŞ Vasile-Stelian
MDRT nr.09102

Nr. 45/09.04.2026

REFERAT

Privind verificarea tehnică, exigenţă Af a proiectului:

"CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAŞUL ŞIMLEU SILVANIEI"

1. Date de identificare:

Proiectant de specialitate:	S.C. Prodeco Arhitectură şi Inginerie S.R.L. ing. Semerian Lidia
Beneficiar:	PRIMĂRIA ORAŞULUI ŞIMLEU SILVANIEI
Amplasament:	Mal Râul Crasna, oraş Şimleu Silvaniei
Data prezentării la verificare:	Aprilie 2026
Nr proiect:	22_071
Faza de proiectare:	PT+DE

2. Caracteristici principale ale proiectului şi ale construcţiei:

Documentaţia supusă verificării cuprinde un proiect pentru investiţia **" CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAŞUL ŞIMLEU SILVANIEI"** amplasată pe malul râului Crasna, oraşul Şimleu Silvaniei.

Pe amplasament au fost executate 10 sondaje geotehnice de către CAPE GEOTEHNICA SRL cu adâncimi cuprinse intre 2.00m şi 6.00m.

Sondajele executate au pus în evidenţă următoarea succesiune litologică:

F1. +205.40 m NMN (NH= 3.50m)

• 0.00...-3.50m Umplutură eterogenă – pietriş cu nisip prăfos şi moloz;

• -3.50...-6.00m Argilă prăfoasă nisipoasă, cenuşiu albăstruie, saturată, consistenţă-moale, cu slab miros de mâl – între 3.70-3.90 m intercalaţie de nisip saturat;

F4. +206.16 m NMN

• 0.00...-6.00m Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, foarte umedă, consistenţa-vârtoasă – de la 3.00 m mai nisipoasă;

F5. +206.16 m NMN (NH= 3.40m)

• 0.00...-4.00m Praf nisipos argilos, cafeniu, umed, îndesare medie – de la 3.40 m saturat;

• -4.00...-4.60m Nisip cenuşiu, foarte umed, îndesare medie, cu slab miros de mâl;

• -4.60...-6.00m Nisip cu pietriş şi rar bolovani, cafeniu, saturat, îndesat;

F10. +205.73 m NMN (NH= 4.30m)

0.00...-4.30m Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, foarte umedă, consistenţă-moale;

• -4.30...-4.50m Nisip, cenuşiu-albăstrui, saturat afânat;

• -4.50...-6.00m Argilă prăfoasă nisipoasă cenusiu-albăstruie, foarte umedă, consistenţă-moale, cu slab miros de mâl.

Apa subterană

Apa subterana a fost interceptata în sondajele executate la cote cuprinse între -3.40m şi -4.30m.

Lucrări proiectate

Au fost proiectate următoarele tipuri de structuri de rezistenţă:

• Demolarea structurilor de rezistenţă existente;

• Structuri de rezistenţă exterioare pentru scări, gradene şi rampe din beton armat;

• Structuri de rezistenţă exterioare pentru scări şi platforme din metal;

• Structuri de rezistenţă exterioare pentru parapeţi / ziduri de sprijin din beton armat;

• Alte structuri de rezistenţă secundare – pentru suport mobilier urban / alte amenajări publice şi pentru suport specialităţi instalaţii exterioare, hidroedilitare.

Structuri de rezistenţă exterioare pentru scări, gradene şi alei şi rampe din beton armat

Scări

Scările de acces tip 4, 5 şi 6 se vor funda prin intermediul unor fundaţii izolate, pe care vor descărca rampele. Structura de rezistenţă a scărilor constă într-o rampă din beton armat de grosimea 20 cm.

Gradene

Gradenele de tip 2, 7 şi 8 se vor funda prin intermediul unor piloţi din beton armat cu diametru de 400 mm. Aceştia sunt legaţi la partea superioară de către o grindă de coronament de secţiune 50x70 cm, care va prelua eforturile transmise de către rampa de 30 cm.

Rampa

Rampa tip 3 este realizată dintr-o placă de beton armat de 20 cm care la partea superioară va fi finisată prin dezactivarea betonului şi două ziduri de sprijin laterale cu o grosime de 30 de cm şi o talpă de fundare de 40 cm grosime.

Structuri de rezistenţă exterioare exterioare pentru scări şi platforme din metal

Scări

Structura de rezistenţă a scărilor metalice va fi din profile metalice din oţel S275 JR, care vor rezema prin intermediul unor blocuri de fundare din beton armat.

Platforme

Structura de rezistenţă a platformelor va fi din profile metalice tip UPE180 şi ţevi metalice tip RHS100x50x5, din oţel S275 JR protejat anticoroziv prin galvanizare, care vor rezema prin intermediul unor blocuri de fundare din beton armat.

Structuri de rezistenţă exterioare pentru parapeţi / ziduri de sprijin din b.a.

Zidurile de sprijin propuse vor fi realizate din beton armat, cu grosimea de 30 cm a zidului şi de 40 cm pentr talpă. Acestea se vor realiza în tronsoane de maxim 5 m, păstrându-se între acestea un rost de turnare de 5 cı.. conform detaliilor.

Alte structuri de rezistenţă secundare

Fundaţiile pentru mobilierul urban vor fi dimensionate pentru preluarea încărcărilor date de acestea, vor respecta cerinţele prezentate în cadrul fişelor tehnice. Partea superioară a fundaţiilor va fi îngropată, astfel încât să poată fi aplicat finisajul curent, aferent zonei respective, finisaj realizat conform specialităţilor de drumuri / arhitectură.

Din punct de vedere structural acestea vor fi din beton simplu / armat, în funcţie de cerinţele din fişa tehnică a produsului şi în funcţie de terenul de fundare. După caz vor fi necesare şi înglobări în fundaţia de beton simplu / armat a diverselor sisteme de ancorare.

Fundaţiile suport pentru mobilier urban / alte specialităţi se referă cel puţin la următoarele tipuri de dotări: bănci, coşuri de gunoi, locuri de joacă, echipamente, mese, scaune, stâlpi de iluminat, alte tipuri de dotări.

3. **Documente ce se prezintă la verificare:**
   - Memoriu tehnic de rezistenţă;
   - Planşe de execuţie.

4. **Concluzii asupra verificării:** În urma verificării se consideră proiectul corespunzător din punct de vede.. al exigenţei urmărite şi al fazei de proiectare specificate.

5. **Observaţii:** Nu este cazul.

Am primit 2 exemplare
Beneficiar,

Am predat 2 exemplare
Verificator tehnic atestat:
dr.ing. Vasile FARCAŞ

FARCAŞ V.T. VASILE STELIAN * ROMANIA M.D.R.T. Nr. 08.02 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Numele şi prenumele verificatorului atestat MDRL
ing. KOVACS Levente Attila
Certificat de atestare: **Seria VB Nr.** 08356
Cluj-Napoca, 400019, str. Alexandru Ciurea, nr. 4, ap. 3
tel: 0722 740 160

Nr. 2611, Data 09.04.2026
Conform registrului de evidentă

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinţele A1, A2 a proiectului:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAŞUL ŞIMLEU SILVANIEI

Faza: PT+DE- conform contractului 22_071

1. Date de identificare:

Proiectant general:	SC Prodeco Arhitectura si Inginerie SRL
Proiectant de specialitate:	SC Prodeco Arhitectura si Inginerie SRL
Investitor:	PRIMĂRIA ORAŞULUI ŞIMLEU SILVANIEI
Amplasament:	ŞIMLEU SILVANIEI
Data prezentării proiectului la verificare:	02.04.2026

2. Caracteristici principale ale proiectului şi ale construcţiei:

Condiţii geotehnice şi de amplasament:	Stratul bun de fundare – Argile prafoase nisipoase cu presiunea conventionala de baza p_{conv}=300kPa.
Infrastructura:	**Gradene:** gradene din beton armat rezemate pe piloti. **Scari:** fundatii din beton armat. **Platforme**: platforme metalice rezemate pe fundatii si piloti din beton armat. **Ziduri de sprijin**: talpi si pereti din beton armat. **Structuri secundare:** fundatii din beton simplu si beton armat.
Suprastructura:	Structruri metalice pentru alei, platforme si mobilier urban.

3. Documente prezentate la verificare:

Tema de proiectare	-
Studiul geotehnic	✔
Certificat de urbanism	✔
Autorizaţie de construire	-
Expertiza tehnică	-
Borderoul proiectului cu piesele scrise şi desenate	✔
Memoriul tehnic elaborat de proiectant	✔
Planse desenate din care rezultă soluţia constructivă conform borderou	✔
Note de calcul elaborat de proiectant conform borderou	-
Caiete de sarcini conform borderou	✔
Alte documente	-

4. Concluzii:

În urma verificării proiectul se consideră corespunzător, semnându-se şi stampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 3 exemplare,

Investitor/Proiectant

Am predat 3 exemplare,

Verificator proiecte atestat

ing. KOVACS Levente Attila

KOVÁCS L.A.A. LEVENTE ROMÂNIA M.D.R.L. NR. 08356 A1, A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Proiect Tehnic + Detalii de execuție

Specialitatea: Structuri de rezistență



Proiectant general: S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Proiectant de specialitate: S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.

Beneficiar: PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

FIȘA DE CONTROL A DOCUMENTULUI	
Număr contract:	1/05.01.2026
Titlul contractului:	CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI
Autoritate contractantă:	ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI
Proiectant general:	**S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.**
Proiectant de specialitate:	**S.C. Prodeco Arhitectură și Inginerie S.R.L.** Str. Emil Racoviță, nr. 38, ap. 1, Cluj-Napoca
Titlul documentului:	Proiect Tehnic și detalii de execuție Specialitatea: Structuri de rezistență

Data	**Proiectat de:**	**Verificat de:**
aprilie 2026	Ing. Semerian Lidia	Ing. Oargă Rareș
	Ing. Fincu Alexandru	
	Ing. Cutean Ștefana	

KOVÁCS L.A.A. LEVENTE ROMÂNIA M.D.R.L. NR. 08356 A1, A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

FARCAȘ V.T. VASILE - STELIAN ROMÂNIA M.C.R.T. Nr 09102 Af INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Proiectant general: Prodeco Arhitectură și Inginerie SRL	Proiectant de specialitate: Prodeco Arhitectură și Inginerie SRL	Nr. proiect: 22_071
Beneficiar: PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI		Revizie: 0
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI		
Faza: PT+DE		Data: apr.- 26

Aprobare document	**Verificat/aprobat de:**	**Data:**
Autoritate contractantă:		
Inginer:		

CUPRINS

CUPRINS 4

1. Memoriu tehnic 12

1.1. Generalități 12

1.2. Caracteristici tehnice ale amplasamentului 12

1.2.1. Clima și fenomenele naturale 12

1.2.2. Seismicitatea 12

1.2.3. Încadrarea construcțiilor în categorii și clase de importanță 12

1.3. Lucrări proiectate 13

1.3.1. Demolarea structurilor de rezistență existente 13

1.3.2. Structuri de rezistență exterioare pentru scări, gradene și alei și rampe din beton armat 13

1.3.3. Structuri de rezistență exterioare pentru scări și platforme din metal 14

1.3.4. Structuri de rezistență exterioare pentru parapeți / ziduri de sprijin din b.a 14

1.3.5. Alte structuri de rezistență secundare 15

1.3.6. Terenul de fundare 15

1.4. Măsuri de securitate și sănătate în muncă 16

1.5. Măsuri individuale și colective de securitate a muncii la execuția lucrării 18

1.5.1. Obligațiile executantului 19

1.5.2. Obligațiile beneficiarului 19

1.6. Măsuri privind prevenirea și stingerea incendiilor 19

2. Breviar de calcul 21

2.1. Evaluarea încărcărilor 21

2.1.1. Încărcări permanente 21

2.1.2. Încărcarea din acțiunea zăpezii 21

2.1.3. Încărcarea utilă 21

2.1.4. Gruparea încărcărilor 22

2.2. Dimensionarea și verificarea elementelor structurale 22

2.2.1. Fundații scări 22

2.2.2. Structură scări 22

2.2.3. Fundații rampe din beton dezactivat 22

2.2.4. Structură rampe din beton dezactivat 22
2.2.5. Platforme metalice 23
2.2.6. Scări metalice 23
2.2.7. Gradene din beton armat 23
2.2.8. Ziduri de sprijin 23
2.2.9. Consolidare mal cu prism din anrocamente 23
3. Caiet de sarcini 25
3.1. Generalități 25
3.1.1. Măsuri privind securitatea și igiena muncii și prevenirea și stingerea incendiilor 28
3.2. Lucrări premergătoare execuției 29
3.3. Execuția și controlul execuției terasamentelor 31
3.3.1. Generalități 31
3.3.2. Materiale și produse 31
3.3.3. Transport, manipulare, depozitare 32
3.3.4. Execuția lucrărilor 32
3.3.5. Generalități 32
3.3.6. Operațiuni pregătitoare 33
3.3.7. Execuția lucrărilor de săpătură 33
3.3.8. Condiția de calitate a compactării 34
3.3.9. Curățirea, protecția lucrărilor 35
3.3.10. Condiții de protecția muncii 35
3.3.11. Recepția lucrărilor 36
3.3.12. Generalități 36
3.3.13. Toleranțe admisibile 36
3.3.14. Verificări în vederea recepției 36
3.3.15. Remedieri 37
3.4. Execuția și controlul execuției umpluturilor din material local . 37
3.4.1. Generalități 37
3.4.2. Materiale utilizate 37
3.4.3. Trasarea lucrărilor 38
3.4.4. Lucrări pregătitoare 39
3.4.5. Mutarea / mișcarea pământului 39
3.4.6. Execuția săpăturilor 39

3.4.7. Acoperirea cu pământ vegetal 40
3.4.8. Întreținerea în timpul termenului de garanție 40
3.4.9. Organizarea controlului, execuție și recepției 41
3.4.10. Dispoziții finale..... 42
3.5. Execuția și controlul execuției lucrărilor din piatră / anrocamente 43
3.5.1. Trasarea lucrărilor 43
3.5.2. Punerea în operă a anrocamentelor 43
3.5.3. Calitatea materialelor puse în operă 44
3.6. Eșafodaje, cofraje, platforme de lucru..... 44
3.6.1. Generalități 44
3.6.2. Eșafodaje 45
3.6.3. Cofraje și platforme de lucru 46
3.6.4. Condiții de montaj 47
3.6.5. Condiții de exploatare 47
3.6.6. Abateri, toleranțe și verificări ale acestora 48
3.6.7. Controlul și recepția lucrărilor de cofrare 48
3.6.8. Măsurători și decontări 49
3.7. Execuția piloților..... 49
3.7.1. Generalități 49
3.7.2. Standarde și normative de referință 49
3.7.3. Studii de teren 50
3.7.4. Condiții tehnice pentru executarea piloților forați de diametru mare 51
3.7.5. Materiale 51
3.7.6. Betonul 51
3.7.7. Armături 52
3.7.8. Caracteristicile și modul de calcul al piloților 52
3.7.9. Dispunerea în plan a piloților 52
3.7.10. Toleranțe..... 53
3.7.11. Utilaje și dispozitive de execuție..... 53
3.7.12. Lucrări pregătitoare..... 54
3.7.13. Armarea piloților..... 54
3.7.14. Forarea piloților..... 55

3.7.15. Betonarea piloților 57
3.7.16. Pregătirea capului piloților 58
3.7.17. Controlul calității piloților 59
3.8. Armare elemente din beton 61
3.8.1. Generalități 61
3.8.2. Materiale 61
3.8.3. Livrarea și marcarea 61
3.8.4. Transportul și depozitarea 62
3.8.5. Fasonarea, montarea și legarea armăturilor 62
3.8.6. Controlul calității și recepția lucrărilor de armare 63
3.8.7. Măsurători și decontări 64
3.9. Execuția betoanelor 64
3.9.1. Generalități 64
3.9.2. Materiale folosite la prepararea betoanelor 64
3.9.3. Ciment 64
3.9.4. Agregate 65
3.9.5. Apa 67
3.9.6. Aditivi 67
3.9.7. Compoziția betonului 67
3.9.8. Prepararea betonului 68
3.9.9. Transportul betonului 69
3.9.10. Controlul calității betonului 69
3.9.11. Turnarea betonului 70
3.9.12. Reguli generale de betonare 71
3.9.13. Turnarea betonului de protecție a armăturii 71
3.9.14. Turnarea fundațiilor de beton 71
3.9.15. Turnarea betonului pe timp friguros 71
3.9.16. Turnarea betonului pe timp călduros 72
3.9.17. Tratarea betonului după turnare 72
3.9.18. Condiții normale de temperatură 72
3.9.19. Condiții de timp friguros 72
3.9.20. Condiții de timp călduros 72
3.9.21. Compactarea betonului 73

3.9.22. Rosturi de turnare 73
3.9.23. Decofrarea 73
3.9.24. Finisaje speciale ale betoanelor 74
3.9.25. Betonul periat 74
3.9.26. Betonul dezactivat 75
3.9.27. Betonul aparent 76
3.9.28. Abateri și toleranțe 76
3.9.29. Controlul calității lucrărilor de beton armat 76
3.9.30. Măsurători și decontări 78
3.10. Execuția și controlul execuției structurilor metalice sudate .. 78
3.10.1. Generalități 78
3.10.2. Documentația ce trebuie elaborată de uzina constructoare ... 79
3.10.3. Documentația ce trebuie elaborată de firma de montaj 79
3.10.4. Materiale 80
3.10.5. Organizarea controlului calității 81
3.10.6. Controlul și verificarea calității 81
3.10.7. Abateri, toleranțe admisibile 82
3.10.8. Sarcinile maistrului sudor 82
3.10.9. Executarea cusăturilor sudate 83
3.10.10. Precizări 84
3.10.11. Măsurători și decontări 84
3.11. Urmărirea comportării construcțiilor 84
3.11.1. Generalități 84
3.11.2. Urmărirea curentă a comportării construcțiilor 85
3.11.3. Urmărirea deplasărilor pe verticală a construcției (tasări) 86
3.11.4. Metode și materiale folosite pentru măsurarea deformațiilor 87
3.11.5. Efectuarea măsurătorilor 87
3.11.6. Înregistrarea, prelucrarea și interpretarea observațiilor .. 88
3.12. Recepția lucrărilor 89
3.12.1. Generalități 89
3.12.2. Recepția la terminarea lucrărilor 89
3.12.3. Recepția finală a lucrărilor 91
4. Listă de cantități 94

5. Program de faze determinante pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor 95

6. Program de control al calității lucrărilor - rezistență 96

7. Piese desenate: 97

Nr.	Denumire planșă:	Scara:
Plan de amenajare lucrări structuri:		
R.A-01	Plan de amenajare lucrări structuri 1	1:200
R.A-02	Plan de amenajare lucrări structuri 2	1:200
R.A-03	Plan de amenajare lucrări structuri 3	1:200
R.A-04	Plan de amenajare lucrări structuri 4	1:200
R.A-05	Plan de amenajare lucrări structuri 5	1:200
R.A-06	Plan de amenajare lucrări structuri 6	1:200
R.A-07	Plan de amenajare lucrări structuri 7	1:200
R.A-08	Plan de amenajare lucrări structuri 8	1:200
Structuri de rezistență pentru gradene:		
R.G-01	Plan cofraj gradena tip 2	1:50
R.G-02	Plan cofraj gradena tip 7	1:50
R.G-03	Plan cofraj gradena tip 8	1:50
R.G-04	Plan armare gradena tip 2	1:50
R.G-05	Plan armare gradena tip 7 și 8	1:50
R.G-06	Plan armare grinda de coronament tip 2	1:25 1:50
R.G-07	Plan armare grinda de coronament tip 7	1:25 1:50
R.G-08	Plan armare grinda de coronament tip 8	1:25 1:50
Structuri de rezistență pentru scări:		
R.S-01	Plan cofraj scări tip 4	1:20 1:50
R.S-02	Plan cofraj scări tip 5	1:20 1:50
R.S-03	Plan cofraj scări tip 6	1:20 1:50
R.S-04	Plan armare scari tip 4	1:20 1:50
R.S-05	Plan armare scari tip 5	1:20

Nr.	Denumire planșă:	Scara:
		1:50
R.S-06	Plan armare scari tip 6	1:20 1:50
Structuri de rezistență pentru platforme:		
R.P-01	Plan fundații platformă tip 2	1:50
R.P-02	Plan fundații platformă tip 3	1:50
R.P-03	Plan fundații platformă tip 6	1:50
R.P-04	Plan fundații platformă tip 8	1:50
R.P-05	Plan montaj platformă tip 2	1:20
R.P-06	Debitare structură metalică platformă tip 2	1:5 1:10 1:20
R.P-07	Plan montaj platformă tip 3	1:20
R.P-08	Debitare structură metalică platformă tip 3	1:5 1:10 1:20
R.P-09	Plan montaj platformă tip 6	1:20
R.P-10	Debitare structură metalică platformă tip 6	1:5 1:10 1:20
R.P-11	Plan montaj platformă tip 8	1:20
R.P-12	Debitare structură metalică platformă tip 8	1:5 1:10 1:20
Ziduri de sprijin:		
R.Z-01	Plan cofraj ziduri de sprijin, rampa si scara tip 3	1:10 1:50
R.Z-02	Plan cofraj zid de sprijin tip 4	1:10 1:50
R.Z-03	Plan cofraj zid de sprijin tip 5	1:10 1:50
R.Z-04	Plan cofraj zid de sprijin tip 6	1:10 1:50
R.Z-05	Plan armare ziduri de sprijin, rampă și scarș tip 3	1:50
R.Z-06	Plan armare zid de sprijin tip 4	1:50
R.Z-07	Plan armare zid de sprijin tip 5	1:50
R.Z-08	Plan armare zid de sprijin tip 6	1:50
R.Z-09	Plan cofraj și armare zid de sprijin tip 10, 11, 12 și 13	1:50

Nr.	**Denumire planșă:**	**Scara:**
R.Z-10	Plan cofraj și armare zid de sprijin tip 14	1:50
Piloți:		
R.PF-01	Plan dispunere piloți în gradenele tip 7 și 8	1:50
R.PF-02	Plan cofraj și armare piloți tip 1.1, 1.2	1:50
R.PF-03	Plan cofraj și armare piloți tip 2.1, 2.2	1:50
R.PF-04	Plan dispunere piloți în gradena tip 2 și platforme tip 5 și 6	1:50
R.PF-05	Plan cofraj si armare piloti tip 3,4.1,4.2 si 5	1:50
Fundații secundare:		
R.FS-01	Plan cofraj și armare fundații stâlp de iluminat	1:50

INDEX TABELE

Tabel 1 – Încadrarea lucrării în categoria geotehnică 16

Tabel 2 – Caracteristici teren fundare 32

Tabel 3 –Panta taluzului săpăturii în funcție de natura terenului 34

Tabel 4 – Caracteristici mecanice piatră 44

Tabel 5 – Termene minime de decofrare 74

1. Memoriu tehnic

1.1. Generalități

Scopul prezentului proiect este proiectarea structurilor de rezistență necesare pentru a deservi îmbunătățirii rețelei de spații publice, a mobilității și a calității vieții în general în Șimleu Silvaniei.

1.2. Caracteristici tehnice ale amplasamentului

1.2.1. Clima și fenomenele naturale

Din punct de vedere climatic zona studiată se caracterizează astfel:

- zona climatică II (conform STAS 6472 /2-83 "Fizica construcțiilor. Higrotermică. Parametrii climatici exteriori") având temperatura de calcul exterioară pe timp de iarnă de -15°C;
- zona climatică II (conform STAS 6472/2-83 "Fizica construcțiilor. Higrotermică. Parametrii climatici exteriori") având temperatura de calcul exterioară pe timp de vară de +25°C;
- conform SR EN 1991-1-3/NA - Acțiuni asupra structurilor: Partea 1-3: Acțiuni generale - Încărcări date de zăpadă, harta de zonare încadrează locația studiată în zona cu încărcarea caracteristică generată de zăpadă pe sol, sk=1.5 kN/mp pentru un interval mediu de recurență IMR=50 de ani;
- conform SR EN 1991-1-4/NB - Acțiuni asupra structurilor: Partea 1-4: Acțiuni generale - Acțiuni ale vântului, harta de zonare încadrează locația studiată în zona cu viteza de referință a vântului vb,0=30 m/s;
- conform standardului "Adâncimi maxime de îngheț" - STAS 6054-77 adâncimea maximă de îngheț a terenului natural în această zonă este de 70...80cm.

1.2.2. Seismicitatea

Conform P100-1/2013 accelerația orizontală a terenului este ag=0.10g corespunzătoare unui interval mediu de recurență de 225 de ani cu 20% probabilitate de depășire în 50 de ani și cu o perioadă de colț TC=0.7s.

1.2.3. Încadrarea construcțiilor în categorii și clase de importanță

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 privind Calitatea în Construcții și HG nr. 766/1997 - Anexa 3, categoria de importantă a construcțiilor este "C" - pentru gradene, ziduri de sprijin și scări metalice, iar "D" pentru celelalte structuri propuse.

Conform Codului P100-1/2013 - Cod de proiectare seismică - Partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri, clădirea se încadrează în clasa a

III-a de importanță cu factorul de importanță γI,e=1,0 pentru gradene, ziduri de sprijin și scări metalice, iar clasa IV de importanță cu factorul de importanță γI,e=0,8 pentru celelalte tipuri de structuri.

1.3. Lucrări proiectate

Au fost proiectate următoarele tipuri de structuri de rezistență:

- Demolarea structurilor de rezistență existente
- Structuri de rezistență exterioare pentru scări, gradene și rampe din beton armat
- Structuri de rezistență exterioare pentru scări și platforme din metal
- Structuri de rezistență exterioare pentru parapeți / ziduri de sprijin din beton armat
- Alte structuri de rezistență secundare - pentru suport mobilier urban / alte amenajări publice și pentru suport specialități instalații exterioare, hidroedilitare.

1.3.1. Demolarea structurilor de rezistență existente

Se vor demola treptele / rampele existente în zona străzii Cuza Vodă și Nicolae Bălcescu, inclusiv infrastructura acestora.

1.3.2. Structuri de rezistență exterioare pentru scări, gradene și alei și rampe din beton armat

Scări:

Scările de acces tip 4, 5 și 6 se vor funda prin intermediul unor fundații izolate, pe care vor descărca rampele. Structura de rezistență a scărilor constă într-o rampă din beton armat de grosimea 20 cm care reazemă pe blocurile de fundare.

Gradene:

Gradenele de tip 2, 7 și 8 se vor funda prin intermediul unor piloți din beton armat cu diametru de 400 mm. Aceștia sunt legați la partea superioară de către o grindă de coronament de secțiune 50x70 cm, care va prelua eforturile transmise de către rampa de 30 cm. Aceasta la rândul ei are rolul de a prelua eforturile utile și permanente aferente gradenei.

Rampa:

Rampa tip 3 este realizată dintr-o placă de beton armat de 20 cm care la partea superioară va fi finisată prin dezactivarea betonului și două ziduri de sprijin laterale cu o grosime de 30 de cm și o talpă de fundare de 40 cm grosime.

Pentru lucrările exterioare din beton armat / beton armat dezactivat se vor consulta atât planurile de rezistență cât și planurile de drumuri / sistematizare pe verticală și cele de amenajare arhitecturală, lucrările fiind necesar să fie executate în strânsă corelare între specialități.

Pentru finisajul din beton dezactivat se vor realiza mostre pe amplasament, pe suprafete de minim 15 mp, in conformitate cu prevederile proiectului tehnic si al caietului de sarcini specific. Dupa aprobarea mostrei de catre proiectantul general se va putea trece la realizarea efectiva a lucrarilor.

1.3.3. Structuri de rezistență exterioare pentru scări și platforme din metal

Scări:

Structura de rezistență a scărilor metalice va fi din profile metalice din oțel S275 JR, care vor rezema prin intermediul unor blocuri de fundare din beton armat.

Toate elementele metalice vor fi protejate anticoroziv prin galvanizare.

Platforme:

Structura de rezistență a platformelor va fi din profile metalice tip UPE180 și țevi metalice tip RHS100x50x5, din oțel S275 JR protejat anticoroziv prin galvanizare, care vor rezema prin intermediul unor blocuri de fundare din beton armat.

1.3.4. Structuri de rezistență exterioare pentru parapeți / ziduri de sprijin din b.a.

Zidurile de sprijin propuse au rolul de a asigura stabilitatea umpluturilor necesare, atât în etape de execuție (platforme de lucru), cât și în etapa de exploatare (sistematizări verticale).

Zidurile de sprijin propuse vor fi realizate din beton armat, cu grosimea de 30 cm a zidului și de 40 cm pentru talpă. Acestea se vor realiza în tronsoane de maxim 5 m, păstrându-se între acestea un rost de turnare de 5 cm conform detaliilor.

1.3.5. Alte structuri de rezistență secundare

Fundațiile pentru mobilierul urban vor fi dimensionate pentru preluarea încărcărilor date de acestea, vor respecta cerințele prezentate în cadrul fișelor tehnice. Partea superioară a fundațiilor va fi îngropată, astfel încât să poată fi aplicat finisajul curent, aferent zonei respective, finisaj realizat conform specialităților de drumuri / arhitectură.

Din punct de vedere structural acestea vor fi din beton simplu / armat, în funcție de cerințele din fișa tehnică a produsului și în funcție de terenul de fundare. După caz vor fi necesare și înglobări în fundația de beton simplu / armat a diverselor sisteme de ancorare.

Fundațiile suport pentru mobilier urban / alte specialități se referă cel puțin la următoarele tipuri de dotări: bănci, coșuri de gunoi, locuri de joacă, echipamente, mese, scaune, stâlpi de iluminat, alte tipuri de dotări.

1.3.6. Terenul de fundare

Pentru cercetarea geotehnica a terenului de fundare s-au executat de către CAPE GEOTEHNICA SRL, zece sondaje geotehnice cu adâncimi cuprinse intre 2.00 și 6.00 m având ca obiectiv:

- 2 (două) sondaje geotehnice cu adâncimea de 2.00 metri (F2 și F9),
- 2 (două) sondaje geotehnice cu adâncimea de 3.00 metri (F3 și F6),
- 6 (șase) sondaje heotehnice cu adâncimea de 6.00 metri (F1, F4, F5, F7, F8 și F10)

Sondajele executate au pus în evidență următoarea succesiune litologică:

F1. +205.40 m NMN

- 0.00...-3.50m Umplutură eterogenă - pietriș cu nisip prăfos și moloz
- -3.50...-6.00m Argilă prăfoasă nisipoasă, cenușiu albăstruie, saturată, consistență-moale, cu slab miros de mâl - între 3.70-3.90 m intercalație de nisip saturat
- NH= 3.50m

F4. +206.16 m NMN

- 0.00...-6.00m Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, foarte umedă, consistența-vârtoasă - de la 3.00 m mai nisipoasă

F5. +206.16 m NMN

- 0.00...-4.00m Praf nisipos argilos, cafeniu, umed, îndesare medie - de la 3.40 m saturat
- -4.00...-4.60m Nisip cenușiu, foarte umed, îndesare medie, cu slab miros de mâl
- -4.60...-6.00m Nisip cu pietriș și rar bolovani, cafeniu, saturat, îndesat
- NH= 3.40m

F10. +205.73 m NMN

- 0.00...-4.30m Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, foarte umedă, consistență-moale
- -4.30...-4.50m Nisip, cenușiu-albăstrui, saturat afânat
- -4.50...-6.00m Argilă prăfoasă nisipoasă cenusiu-albăstruie, foarte umedă, consistență-moale, cu slab miros de mâl.
- NH= 4.30m

Conform normativului NP 074/2022 "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții" încadrarea lucrării in categoria geotehnica se face pe baza următorilor factori de definire a riscului geotehnic, astfel:

Tabel 1 - Încadrarea lucrării în categoria geotehnică

Nr.crt.	Factori de definire a riscului geotehnic	Clasificare	Punctaj
1.	Condiții de teren	terenuri medii	3 puncte
2.	Apa subterană	Epuismente normale	2 puncte
3.	Clasa de importanță a construcției	normală	3 puncte
4.	Vecinătăți	Risc moderat	3 puncte
5.	Zona seismică de calcul	a_g=0.10g	1 punct
	TOTAL		**12 puncte**

** a fost considerata vecinătate cu "risc major" prezenta Lacului Morii*

Pe baza sumei acestor factori relația viitoarelor structuri cu mediul geologic se încadrează in categoria geotehnica 2.

Adâncimea maximă de îngheț în terenul natural este, conform STAS 6054/85, de 0,70...0,90 m.

Pentru mai multe detalii a se consulta studiul geotehnic.

1.4. Măsuri de securitate și sănătate în muncă

în vederea respectării Art. 6 din HG nr. 300 din martie 2006, actualizată, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile și obligația de a desemna un coordonator în materie de securitate și sănătate în muncă pe durata elaborării proiectului lucrării revine beneficiarul / managerului de proiect contractat de beneficiar.

La întocmirea lucrărilor de proiectare s-a ținut seama de legislația de securitate a muncii aflată în vigoare. Se atrage atenția executantului lucrării și în special beneficiarului, ca utilizator, că trebuie să respecte întocmai această legislație din motive morale și datorită răspunderii juridice care prevede ca neluarea vreuneia din măsurile prevăzute de dispozițiile legale referitoare la protecția muncii sau nerespectarea de către orice persoană a măsurilor stabilite cu privire la protecția muncii, constituie infracțiune și se pedepsește ca atare.

Lucrările vor fi executate numai cu personal calificat, atestat la zi pentru categoria respectivă de lucrări și cu fișa individuală de protecția muncii semnată la zi conform reglementărilor în vigoare.

Măsurile privind securitatea și igiena muncii vor fi bazate pe prevederile indicate de producătorii produselor utilizate, precum și pe reglementările aplicabile în domeniu, în vigoare dintre care amintim:

- Ordin 173/04.07.1999 referitor la aprobarea prescripțiilor tehnice privind protecția muncii în activitatea organelor tehnice - ISCIR CR13-99
- Legea 319/14.07.2006 a securității în muncă, actualizată
- HG nr. 300/2006 actualizat, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare sau mobile
- HG nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
- HG nr. 1425/2006 referitor Norme metodologice de aplicare a legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2009

De asemenea se vor respecta prevederile normelor specifice de lucru a utilajelor ce sunt folosite precum și Norme și instrucțiuni tehnice elaborate de ISCIR pentru construirea, exploatarea și controlul mecanismelor de ridicat și a dispozitivelor auxiliare. Citirea, înțelegerea și însușirea acestor prevederi privind securitatea și sănătatea muncii nu scutește executantul de cunoașterea și respectarea tuturor aspectelor referitoare la prevederile în vigoare din domeniu.

Lista reglementărilor aplicabile în domeniul securității și sănătății muncii din prezenta documentație este enunțiativă nu exhaustivă. Față de reglementările menționate, responsabilul cu protecția muncii și responsabilul de lucrare vor lua măsuri interne specifice, suplimentare privind securitatea și igiena muncii.

Înainte de începerea lucrărilor, executantul va elabora Fișa tehnologică în care vor fi cuprinse toate măsurile de Protecția Muncii. Executantul are libertatea și obligația, conform legislației în vigoare, să ia orice măsuri suplimentare de protecție, în funcție de evenimentele și situațiile impuse de lucrare.

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de construcții montaj, în condiții care să asigure evitarea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale.

Se va atrage atenția întregului personal de lucru asupra importanței a tehnologiilor lucrării. Nu se va începe lucrul fără o verificare prealabilă a terenului. Apa subterană care apare în timpul săpăturilor trebuie evacuată de îndată pentru a nu înmuia pământul și produce prăbușirea malurilor.

Pământul provenit din săpătură trebuie așezat la o distanță de cel puțin 1.00m de la marginea pereților săpăturii Este interzis așezarea stivelor de

materiale de-a lungul marginii de sus a gropii sau a șanțului la o distanță mai mică de 1.0m de la margine.

Trebuie să se supravegheze zilnic starea terenului, în cazul când sunt posibile surpări sau alunecări ale maselor de pământ.

1.5. Măsuri individuale și colective de securitate a muncii la execuția lucrării

Măsurile cuprinse în această secțiune privind securitatea și sănătatea muncii este enunțiativă nu exhaustivă.

Este obligatorie folosirea echipamentului de lucru adecvat. Se vor marca vizibil spațiile interzise pentru circulație sub brațul excavatorului sau al oricărui utilaj cu braț de manevră în depozitul de șantier sau a gropilor.

Personalul de execuție va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securității muncii, care au certificate de conformitate. Sculele vor avea mânere electroizolante. Se vor folosi numai scări electroizolante, iar personalul trebuie să fie dotat și să utilizeze echipamentul individual de protecție.

Ca mijloace colective de protecție se recomandă: semnalizarea locurilor periculoase și atenționarea vizibilă a lor cu plăcuțe de semnalizare, instructajul specific și periodic de protecția muncii la locul de muncă, elaborarea unor instrucțiuni proprii de securitatea muncii, elaborarea și respectarea unui program de securitate și sănătate în muncă, dotarea locurilor de muncă cu trusă sanitară de prim ajutor, utilizarea de scule și utilaje certificate, controlul permanent în vederea verificării că au fost luate măsurile privind respectarea regulilor de securitatea muncii, etc.

În timpul execuției este interzisă folosirea instalațiilor și a echipamentelor improvizate sau necorespunzătoare.

Pentru lucru la înălțime executantul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta și va utiliza utilaje sau mijloace individuale de protecție pentru lucru la înălțime, după caz.

În magaziile de pe șantier, executantul va aplica normele de protecția muncii pentru transportul prin purtarea cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor. Toate echipamentele electrice cu tensiune periculoase trebuie legate la instalația de legare la nul de protecție în conformitate cu standardele în vigoare.

Montarea echipamentelor tehnice electrice și realizarea instalațiilor electrice trebuie să se desfășoare în așa fel încât să nu se modifice concepția de proiectare.

1.5.1. Obligațiile executantului

Măsurile cuprinse în această secțiune privind securitatea și sănătatea muncii este enunțiativă nu exhaustivă.

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure evitarea accidentelor de muncă.

În acest scop este obligat:

- să analizeze documentația tehnică din punct de vedere a securității muncii
- să aplice prevederile cuprinse în legislația de securitate a muncii specifice lucrării
- să execute toate lucrările, în scopul exploatării ulterioare a instalațiilor în condiții depline de securitate a muncii, respectând normele / instrucțiunile / prescripțiile / standardele
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor și recepției astfel ca lucrarea executată să poată fi utilizată în condiții de securitate maximă posibilă
- să utilizeze pe șantier măsurile individuale și colective de securitatea muncii astfel ca să evite sau să se diminueze pericolele de accident sau îmbolnăvire profesională
- să utilizeze pentru manevre în instalațiile electrice numai electricieni autorizați

1.5.2. Obligațiile beneficiarului

Măsurile cuprinse în această secțiune privind securitatea și sănătatea muncii este enunțiativă nu exhaustivă.

Beneficiarul răspunde de preluarea și apoi de exploatarea lucrărilor în condiții care să asigure securitatea muncii.

În acest scop este obligat:

- să analizeze proiectul din punct de vedere al securității muncii
- să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitatea muncii
- să prevadă mijloacele de prim ajutor eficace
- să prevadă și să aplice măsuri de prevenire și stingere a incendiilor
- să nu permită accesul persoanelor neautorizate la instalațiile electrice

1.6. Măsuri privind prevenirea și stingerea incendiilor

Pe durata executării lucrărilor se vor respecta cu strictețe măsurile de prevenire și stingere a incendiilor aflate în vigoare. Măsurile privind prevenirea și stingerea incendiilor vor fi bazate pe prevederile indicate de

producătorii produselor utilizate, precum și pe reglementările aplicabile în domeniu, în vigoare dintre care menționăm:

- HG nr. 51/1992 privind unele măsuri pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor cu modificările și completările din HG nr. 71/1996
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate cu Ordinul nr. 775/1998 al Ministerului de Interne;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor - indicativ P118-1999, P118/2-2013 și P118/3-2015 actualizate
- Dispoziții generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență aprobate prin Ordinul nr. 712/23.06.2005, modificat și completat de ordin nr. 786/02.09.2005
- Legea 307/12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor.

Citirea, înțelegerea și însușirea acestor prevederi privind prevenirea și stingerea incendiilor nu scutește executantul de cunoașterea și respectarea tuturor aspectelor referitoare la prevederile în vigoare din domeniu.

Lista reglementărilor aplicabile în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor din prezenta documentație este enunțiativă nu exhaustivă.

Față de reglementările menționate, responsabilul PSI și responsabilul de lucrare vor lua măsuri specifice, suplimentare de prevenire și stingere a incendiilor. Înainte de începerea lucrărilor, executantul va elabora Fișa tehnologică în care vor fi cuprinse toate măsurile de Prevenire și Stingere a Incendiilor.

Executantul are libertatea și obligația, conform legislației în vigoare, să ia orice măsuri suplimentare de protecție, în funcție de evenimentele și situațiile impuse de lucrare.

Prezenta documentație, în faza de proiect tehnic a fost elaborată cu respectarea prevederilor Legii 50/1991 (republicată), ale Legii nr.10/1995 (republicată) privind calitatea lucrărilor în construcții, a legislației, standardelor și normativelor tehnice în vigoare.

2. Breviar de calcul

Evaluarea încărcărilor și dimensionarea elementelor de rezistență s-a efectuat în conformitate cu standardele, normele, prescripțiile tehnice și legislația în vigoare (SR EN 1990 - Bazele proiectării, SR EN 1991 - Acțiuni, SR EN 1992 - Proiectarea structurilor din beton, Anexele Naționale, Amendamentele aferente, P100-1/2013 etc.).

La dimensionarea structurilor s-a avut în vedere respectarea condiției de rezistență și a condiției de stabilitate corespunzătoare stării limită ultime, respectiv a deplasărilor admise corespunzătoare stării limită de serviciu.

2.1. Evaluarea încărcărilor

Evaluarea acțiunilor și a combinării (efectelor) acțiunilor care solicită construcția s-a făcut în baza următoarelor standarde și normative în vigoare:

- SR EN 1991-1-1 (inclusiv SR EN 1991-1-1/NA): Acțiuni generale - Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri
- SR EN 1991-1-3 (inclusiv SR EN 1991-1-3/NA): Acțiuni generale - Încărcări date de zăpadă
- SR EN 1991-1-4 (inclusiv SR EN 1991-1-4/NA): Acțiuni generale - Acțiuni ale vântului
- SR EN 1997-1-2004 (inclusiv SR EN 1997-1-2004/NA): Proiectarea geotehnică - Reguli generale
- P100-1/2013 - Cod de proiectare seismică. Partea 1: Prevederi de proiectare pentru clădiri

2.1.1. Încărcări permanente

Valorile normate ale încărcărilor permanente s-au luat în considerare pe baza greutăților specifice ale materialelor componente.

2.1.2. Încărcarea din acțiunea zăpezii

Valoarea caracteristică a încărcării cu zăpadă la sol, cu un interval mediu de recurență de IMR 50 de ani este conform SR EN 1991-1-3 de 1.50 kN/m2.

2.1.3. Încărcarea utilă

Pentru evaluarea încărcării utile s-au luat în considerare prevederile din SR EN 1991-1-1 și cerințele specifice date de funcțiunea proiectului.

2.1.4. Gruparea încărcărilor

Pentru combinarea (efectelor) acțiunilor, coeficienții parțiali de siguranță ai încărcării permanente se consideră egali cu 1,35 / 1,00 (efect nefavorabil / favorabil) pentru starea limită ultimă de pierdere a capacității de rezistență și stabilitate, respectiv 1,05 pentru starea limită de serviciu.

Pentru încărcările utile se consideră coeficienți parțiali de siguranță egali cu 1,50 / 0 (efect nefavorabil / favorabil) pentru starea limită ultimă de pierdere a capacității de rezistență și stabilitate, respectiv 0,30 pentru starea limită de serviciu.

Încărcările climatice (vânt / zăpadă) vor fi considerate cu un coeficient parțial de siguranță egal cu 1,05 în cazul stării limită ultimă de pierdere a capacității de rezistență și stabilitate, sau egal cu 0,40 pentru starea limită de serviciu.

Ipotezele de încărcare au fost grupate în conformitate cu prevederile CR-0/2012 și multiplicate cu valorile corespunzătoare ale coeficienților de siguranță.

2.2. Dimensionarea și verificarea elementelor structurale

Modelul structural și dimensiunile elementelor structurale, sunt detaliate în proiect și ele sunt considerate în calcul în conformitate cu părțile scrise și desenate ale documentației PT+DE.

2.2.1. Fundații scări

Fundarea scărilor se va realiza prin intermediul unor grinzi de fundare cu lățimea de 40cm. Grinda de fundare este armată din condiții minime cu 4Φ16 longitudinal și etrieri Φ10/15 transversal.

2.2.2. Structură scări

Structura principală a scărilor este compusă dintr-o rampă cu grosimea de 20cm. Rampa a fost dimensionată în principal din condiții minime. Astfel a rezultat o armare longitudinală de Φ10/15.

2.2.3. Fundații rampe din beton dezactivat

Rampa din beton dezactivat va fi amplasata pe o stratificație conform detaliu și va fi armată cu o plasă de Φ8/100/100.

2.2.4. Structură rampe din beton dezactivat

Structura de susținere a rampei va fi realizată din 2 ziduri de sprijin care formează o secțiune U cu tălpile legate. Acestea au o grosime de 30cm, iar

talpa are grosimea de 40cm. Armarea a fost dimensionată în principal din condiții minime, astfel a rezultat o armare de Φ14/15, respectiv Φ10/15 constructiv, atât pentru cele două ziduri cât și pentru talpa comună.

2.2.5. Platforme metalice

Sistemul de fundare este realizat din fundații continue din beton armat cu lățimea de 60cm și o înălțime de 90cm, așezate pe 10cm de beton de egalizare. Dimensiunile fundației au rezultat din verificare la capacitate portantă.

Suprastructura este formată din ansamble metalice realizate în atelier și montate în șantier pe blocurile de fundare executate. Ansamblele metalice perimetrale platformelor sunt realizate din profile laminate tip UPE180, iar ansamblele interioare sunt realizate din țevi metalice tip RHS100x50x5, dispuse la pas de 50 cm.

Elementele de suprastructură au rezultat ca urmare a calculului static, unde s-au făcut verificări de stabilitate și rezistență.

2.2.6. Scări metalice

Elementele de suprastructură au rezultat ca urmare a calculului static, unde s-au făcut verificări de stabilitate și rezistență.

Structura de rezistență a scărilor metalice va fi din profile metalice din oțel S275 JR, care vor rezema prin intermediul unor blocuri de fundare din beton armat.

2.2.7. Gradene din beton armat

Fundarea gradenelor se va realiza prin intermediul unor grinzi de coronament amplasate pe piloți de diametrul Φ400. Structura gradenei este cuprnde o placă de 30cm armată cu Φ20/15 la partea superioară și Φ14/15 la cea inferioară, respectiv Φ10/15 armătura constructivă.

2.2.8. Ziduri de sprijin

Zidurile de sprijin au fost calculate bazat pe eforturile conform normativelor în vigoare. Efortul util predominant rezultat a fost cel din compactarea straturilor pentru realizarea stratificației din dreptului zidului.

Astfel, a rezultat armătura verticală de Φ14/15, armătura orizontală de Φ10/15, respectiv Φ14/15 armătura din talpă.

2.2.9. Consolidare mal cu prism din anrocamente

Va fi necesară o lungime de **41 m** de prism din anrocamente.

În fața gradenelor propuse cu acces la apă, se va realiza câte o protecție de mal din prism de anrocamente, cu panta exterioară de 2:3, taluzul interior de 2:1,5, fundată la minim 80 cm sub cota talvegului și încastrată în maluri, amonte și aval. Prismul va fi realizat din anrocamente de carieră cu greutatea mai mare de 440 kg/buc și va fi împănat la final cu sort inferior, pentru a crea aspectul de pereu. Având în vedere natura terenului de fundare, prismul se va așeza pe un geotextil cu rol de separare.

În exploatare, prismul de anrocamente se va inspecta periodic pentru identificarea eventualelor tasări, deplasări sau goluri apărute între blocurile de piatră. Zonele degradate se vor reface prin completarea anrocamentului și recompactare locală.

3. Caiet de sarcini

3.1. Generalități

Prezentele caiete de sarcini sunt obligatorii conform legilor în vigoare din România și se vor studia obligatoriu înainte de începerea execuției. Caietele de sarcini detaliază aspecte legate de partea de execuție. Nu se descriu lucrările de mică importantă.

Documentația cuprinde specificațiile tehnice - curente. În funcție de condițiile locale nu se vor respecta acele specificații tehnice care nu sunt aplicabile sau sunt în exces.

De asemenea documentația cuprinde o serie de standarde de referință (standarde românești, normative de execuție a lucrărilor, prescripții tehnice etc.). În cazul în care pe parcursul elaborării proiectului și execuției lucrărilor, unele din standardele de referință se modifică sau se anulează fiind înlocuite cu altele, se vor lua în considerare cele care se încadrează în legislația în vigoare.

Prezentele caiete de sarcini sunt obligatorii și nu înlocuiesc ci completează planșele și alte părți scrise ale proiectului. Orice modificare adusă în proiect fără acordul proiectantului atrage după sine asumarea responsabilității celui care întreprinde modificarea pentru acea parte din proiect. Modificările se comunică în scris proiectantului cu minimum două zile înainte de a dori ca modificarea să se implementeze. În caz de urgență proiectantul va fi înștiințat imediat asupra problemelor apărute în proiect, iar proiectantul va oferi în termenul cel mai scurt posibil soluții la problemele apărute.

Orice erori semnalate în proiect pe parcursul execuției de către executant se vor comunica obligatoriu proiectantului în cel mai scurt timp cu putință.

În întregul proces de derulare a lucrărilor de execuție sunt implicați trei factori:

- beneficiarul de investiție - numit **BENEFICIAR;**
- proiectantul de specialitate - numit **PROIECTANT;**
- constructorul care și-a adjudecat lucrarea în urma licitației - numit **EXECUTANT.**

În conformitate cu prevederile legislației în vigoare, pe tot parcursul executării lucrărilor, prin personal propriu de specialitate se înțelege angajat permanent sau temporar.

Beneficiarul va asigura urmărirea lucrării, sub două aspecte:

- cantitativ - în vederea decontărilor;

- calitativ - din punct de vedere tehnic, în vederea respectării proiectului și specificațiilor tehnice.

Pe tot parcursul execuției se numește **DIRIGINTE** angajatul care urmărește cantitativ lucrarea și **CONSULTANT** cel care urmărește lucrarea din punct de vedere calitativ - tehnic (personal tehnic de specialitate "atestat" având calificare cel puțin la nivel de inginer).

Caietele de sarcini (specificațiile tehnice) sunt un instrument cu rol dublu:

- constituie baza de stabilire a prețurilor pentru lucrările care urmează să se execute, detaliind condițiile tehnice complexe de execuție, calitatea materialelor care se pun în lucrare, standardele de calitate și execuție și condițiile de verificare și recepție a lucrărilor pe tot parcursul execuției precum și la final;
- împreună cu proiectul tehnic și detaliile de execuție constituie instrumentul de bază al beneficiarului pentru urmărirea lucrărilor, respectiv alături de cantitățile de lucrări executate constituie instrumentul de bază pentru stabilirea modului de măsurare și decontare a acestora.

Pentru stabilirea prețurilor unitare din cadrul ofertei și eventuala negociere a acestora, conform prevederilor legislației în vigoare, executantul trebuie să prezinte oferta în ipotezele de materiale și tehnologii precizate în proiect și în specificațiile tehnice, dar poate prezenta și variante de ofertă în alte ipoteze, cu respectarea standardelor și condițiilor de calitate specificate, cu suportarea tuturor cheltuielilor presupuse de eventuale refaceri parțiale sau totale de documentații tehnice de detaliu.

În același timp cu negocierea prețurilor, în funcție de eventualele variante tehnologice sau de materiale, se vor adapta eventual și specificațiile tehnice respective, sau după semnarea contractului se vor supune aprobării consultantului toate modificările rezultate.

În ceea ce privește stabilirea materialelor și produselor ce se pun în operă în conformitate cu uzanțele naționale și internaționale, proiectul și specificațiile tehnice stabilesc condițiile tehnice și de calitate ce trebuie îndeplinite de lucrări, materiale și produse, propunându-se de regulă o variantă, fără să se limiteze posibilitatea de a utiliza alte materiale, produse sau tehnologii alternative.

Pentru stabilirea materialelor, produselor și tehnologiilor curente executantul va trebui să supună aprobării consultantului, la începerea lucrărilor sau pe parcursul realizării acestora, variantele alese în condițiile de calitate specificate și în condițiile de preț aprobate.

În paralel cu prezentele caiete de sarcini, caietele de sarcini ale producătorilor, toate normele specifice în vigoare sau modificări ulterioare

ale proiectului sunt obligatorii. În cazul în care proiectul sau părți ale proiectului nu sunt înțelese de către executant acesta are obligația să anunțe proiectantul în cel mai scurt timp pentru clarificarea acestora. Toate notele de pe planșe sunt părți ale caietelor de sarcini și sunt obligatorii.

Orice comunicare către proiectant se face în scris sau se consemnează în scris după luarea unei decizii. Orice decizie se menționează în scris în minimum trei copii, câte una pentru fiecare parte (beneficiar, proiectant și executant). Executantul și beneficiarul au obligația să anunțe inspecția de stat în construcții înaintea desfășurărilor fazelor determinate pentru a putea participa la acestea. Dacă executantul considera oportună prezența proiectantului și la alte faze de execuție decât cele menționate în proiect, va anunța proiectantul în timp util.

Schimbările de soluții se pot face numai cu acordul proiectantului. Dacă executantul dorește să modifice o soluție va prezenta și soluții alternative și va discuta cu proiectantul. În cazul în care se specifică în proiect "conform detaliu tip" sau "conform caietului de sarcini tip" și acestea nu se cunosc se vor solicita proiectantului detalii pentru aceste aspecte.

Neconcordanțele cu privire la cantitățile de lucrări observate de executant în proiect vor fi obligatoriu anunțate proiectantului în timp util pentru a putea fi remediate.

Rotunjirile numerice la cantități trebuie să fie luate în considerare în momentul evaluării cantităților și nu pot fi imputate proiectantului. Rotunjirile dimensionale se vor face la cel mai apropiat număr conform toleranțelor specifice pentru fiecare element (conform normativelor în vigoare), dar se va studia întotdeauna influența acestei rotunjiri asupra întregului element din punct de vedere al implicațiilor acestei rotunjiri asupra altor elemente.

Proiectantul își rezervă dreptul completării și modificării prezentelor caiete de sarcini în condițiile oferirii unor soluții din partea executantului propuse spre aprobare și însușite precum și în cazul implementării în timp util a altor soluții noi, eficiente din punct de vedere calitativ sau economic.

Proiectantul poate oferi la cerere caiete de sarcini sau detalii suplimentare pentru anumite aspecte ale realizării proiectului care nu sunt înțelese corect, nu pot fi realizate practic sau pot fi realizate cu dificultate, nu au fost detaliate suficient după părerea executantului, nu sunt în concordanță cu situația de pe teren, nu sunt actualizate conform normelor în vigoare sau conform materialelor găsite pe piață etc.

Responsabilitatea realizării unei soluții care nu face parte din prezentul proiect sau din prezentele caiete de sarcini este a celui care o realizează, proiectantul fiind scutit de orice responsabilitate privind modificarea soluției sau orice alte consecințe care decurg din această modificare.

Se vor respecta toleranțele admise conform prescripțiilor în vigoare pentru fiecare tip de elemente (beton, zidărie, armături, oțel laminat etc.).

Citirea, înțelegerea și însușirea acestor caiete de sarcini nu scutește executantul de cunoașterea și respectarea tuturor aspectelor referitoare la asigurarea calității în construcții (standarde, normative, prescripții tehnice, procese verbale, documente speciale privind calitatea etc.).

Lista normativelor care apare în caietele de sarcini este enunțiativă, nu exhaustivă. Orice normativ conex unei activități descrise în caietul de sarcini trebuie respectat indiferent daca el a fost menționat sau nu în lista de standarde de referință.

Recepția lucrărilor la diferite capitole va avea în vedere Reglementările tehnice privind verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații în vigoare, dintre care menționăm următoarele acte normative, care reglementează aceasta activitate:

- C 56/1985 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente - Capitolele lucrări de construcții;
- C 56/2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
- Legea 10/1995 - Privind calitatea în construcții.

3.1.1. Măsuri privind securitatea și igiena muncii și prevenirea și stingerea incendiilor

Măsurile SIG și PSI vor fi bazate pe prevederile indicate de producătorii produselor utilizate, precum și pe reglementările în vigoare aplicabile în domeniu, dintre care amintim:

Măsuri SIG

- Ordin 173/04.07.1999 referitor la aprobarea prescripțiilor tehnice privind protecția muncii în activitatea organelor tehnice -ISCIR CR13-99;
- Legea 319/14.07.2006 a securității în muncă;
- HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare sau mobile;
- HG nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- HG nr. 1425/2006 referitor Norme metodologice de aplicare a legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2009.

Măsuri PSI

- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora - indicativ C300/1994, aprobat cu Ordinul MLPAT nr.20/N/1994;
- HG nr. 71/1996 privind unele măsuri pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor cu modificările și completările ulterioare;
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate cu Ordinul nr. 163/2007 al Ministerului de Interne;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor - indicativ P118-1999, P118/2-2013 și P118/3-2015.
- Dispoziții generale de ordine interioară privind prevenirea și stingerea incendiilor - D.G.P.S.I. - 002, APROBATE CU Ordinul nr. 712/2005 al Ministerului de Interne;
- NP 073/2002 - Norme de prevenire a incendiilor specifice activităților din domeniul lucrărilor publice, transporturilor și locuinței;
- Legea 307/12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor.

De asemenea se va respecta orice alt act / protocol care reglementează și stabilește măsuri SIG și PSI stabilit între executant și beneficiar pentru lucrările care se execută.

3.2. Lucrări premergătoare execuției

Beneficiarul va asigura verificarea proiectelor de execuție de către verificatori de proiecte atestați, persoane fizice sau juridice, alții decât specialiștii elaboratori ai proiectelor, conform regulamentului aprobat prin HG nr. 925/20.11.1995 (Regulament de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor) publicat în M.O. nr. 286/11.12.1995.

Exigențele de verificare cerute prin prezentul caiet de sarcini sunt: „A".

Producătorii și mărcile de produse și materiale indicate în acest proiect sunt cele care corespund concepției tehnico-economice a proiectantului. Acestea pot fi modificate cu acordul proiectantului și investitorului.

Executantul va numi, conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, responsabilul tehnic atestat care răspunde conform atribuțiilor care îi revin de realizarea nivelului de calitate corespunzător exigențelor de performanță esențiale ale lucrării. Executantul și beneficiarul au obligația montării la vedere a panoului de identificare a investiției, completat în mod corespunzător reglementărilor în vigoare.

După primirea documentației tehnice de execuție, executantul va asigura cunoașterea proiectului de către toți factorii care concură la realizarea lucrării.

Se va comunica inspecțiilor teritoriale, conform HG nr. 766/21.11.1997 (Regulamente privind calitatea în construcții) publicat în M.O. nr. 352/10.12.1997, cu modificările ulterioare, programul calendaristic pentru verificarea și recepția fazelor determinante. Execuția nu poate continua fără recepția unei faze determinante. Acest plan se va comunica tuturor factorilor interesați. Executantul va solicita prezența proiectantului și a celorlalți factori implicați la recepționarea fazelor determinante cu cel puțin 5 (cinci) zile înainte de termenul fixat.

Lucrările de structură se vor executa pe baza documentației tehnice cuprinse în proiect, precum și a completărilor și modificărilor transmise de proiectant în timpul execuției prin planuri suplimentare, planuri modificatoare sau dispoziții de șantier.

Executantul va semnala proiectantului eventualele neconcordanțe, omisiuni sau neclarități apărute în proiect, în caietele de sarcini sau în modificările trimise, pentru a fi analizate și a se lua măsurile necesare, înaintea execuției fazei respective.

Executantul poate face propuneri de modificări față de soluțiile tehnologice cuprinse în proiect în scopul adaptării la propria tehnologie. Aceste propuneri se vor putea aplica numai după însușirea și aprobarea lor de către proiectant.

Se atrage atenția în mod deosebit asupra faptului ca structura a fost dimensionată la încărcările de exploatare, climatice și seismice prevăzute în standardele românești în vigoare. În cazul în care executantul, prin tehnologia adoptată produce asupra elementelor structurale încărcări tehnologice suplimentare, acesta are obligația să anunțe proiectantul în scopul verificării sau redimensionării acestor elemente.

La punctul de lucru se vor găsi în mod obligatoriu documentația completă de execuție (autorizație de construire, proiect tehnic verificat de verificatori atestați, detalii de execuție, caiete de sarcini), registrul de procese verbale de lucrări ascunse, procese verbale de faze determinante și aspect beton după decofrare, condica de betoane, registrul de comunicări și dispoziții de șantier și principalele norme care guvernează tehnologia de execuție. Pentru fiecare fază tehnologică prezentată în caietele de sarcini se vor întocmi procese verbale ce vor fi însoțite de fotografii explicite.

Executantul are obligația de a pune la dispoziția șantierului orice norme care sunt necesare pentru execuția lucrării conform prezentului proiect.

În cazul abordării unor procedee tehnologice care nu sunt acoperite prin norme tehnice legal aprobate, proiectantul va prezenta un caiet de sarcini special întocmit privind succesiunea fazelor tehnologice și măsuri specifice.

3.3. Execuția și controlul execuției terasamentelor

3.3.1. Generalități

Acest capitol cuprinde specificații tehnice pentru lucrările de terasamente, constând din săpături, încărcarea în mijloacele de transport, transportul, împrăștierea, nivelarea și compactarea pământului, efectuate pentru realizarea fundațiilor și a platformelor.

Eventualele neconcordanțe între situația luată în considerare în proiect, pe baza studiului geotehnic, și constatările executantului în timpul săpăturilor, neconcordanțe referitoare la stratificația terenului de fundare, natura apei subterane, obstacole întâlnite (hrube, umpluturi locale, canalizări, etc.) vor fi semnalate proiectantului pentru stabilirea măsurilor corespunzătoare. În astfel de situații nu se va continua lucrul fără acordul scris al proiectantului.

La executarea de săpături lângă clădiri existente dacă se constată de către executant că ipotezele luate în considerare în cadrul proiectului și care au stat la baza măsurilor de asigurare a stabilității clădirilor existente nu corespund, acesta va opri lucrările până la obținerea acordului din partea proiectantului asupra modificărilor de soluții sau dimensionării necesare.

Pentru sprijinirea săpăturilor cu adâncimi peste 5.00 m se vor elabora proiecte de execuție de către executant pe care acesta le va supune aprobării proiectantului.

3.3.2. Materiale și produse

Materiale:

- Agregate
- Balast
- Pământ pentru umplutură

Accesorii:

- Dulapi metalici executați din tablă ambutisată sub formă de chesoane rigidizați cu nervuri interioare din tablă ondulată și șpraițuri mecanice pentru sprijiniri orizontale
- Șpraițuri mecanice
- Cadre verticale port - șpraițuri hidraulice, după caz
- Panouri metalice port - glisiere, după caz
- Panouri metalice cu role de ghidare, după caz
- Distanțier orizontal extensibil, pentru sprijiniri.

3.3.3. Transport, manipulare, depozitare

Transportul pământului se va face cu autobasculante corespunzătoare, încărcate cu mijloace mecanizate sau manual.

Depozitarea pământului necesar pentru umplutură se va face în imediata apropiere.

Depozitarea materialului rezultat ca urmare a lucrărilor de defrișare și curățirii terenului se va face în locurile pentru care s-a obținut în prealabil avizul primăriei/instituției administrative aferente zonei de lucru.

3.3.4. Execuția lucrărilor

3.3.5. Generalități

La executarea săpăturilor se va ține seama să nu fie periclitate instalațiile învecinate zonelor de lucru.

Dacă execuția săpăturilor implică dezvelirea unor rețele de instalații subterane existente, executarea lucrărilor va începe numai după obținerea avizului de săpătură.

Dezafectarea rețelelor de instalații subterane existente se va face numai cu acordul scris al autorității (persoană juridică sau fizică) în administrarea căruia se găsesc aceste rețele.

Când turnarea betonului în fundații nu se face în 24h după executarea săpăturii, pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico - mecanice ale terenului sub talpa de fundare, săpătura va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală în funcție de calitatea terenului în conformitate cu valorile din tabelul de mai jos.

Tabel 2 - Caracteristici teren fundare

Calitatea Terenului	Diferența de cotă
- nisipuri fine	0,20÷0,30 cm
- pământuri argiloase	0,15÷0,25 cm
- pământuri sensibile la umezire	0,40÷0,50 cm

În cazul fundațiilor apropiate execuția săpăturilor va începe cu cele situate la adâncimile cele mai mari.

La săpăturile executate pe lungimi mari se va asigura prin pante posibilitatea colectării și evacuării apelor în timpul execuției. Nu se admite amplasarea başelor de colectare a apei în vederea drenării terenului sub talpa fundațiilor.

Săpăturile executate cu excavatoare nu vor depăși profilul proiectat al săpăturii. Ultimii 20-30 cm deasupra cotei inferioare a profilului săpăturii se vor executa manual.

Dacă pe fundul gropii, la cota de fundare, apar crăpături în teren, măsurile necesare în vederea fundării se vor stabili în acord cu proiectantul.

Necesitatea sprijinirii pereților săpăturilor de fundație se va stabili ținând seama de adâncimea săpăturii, natura, omogenitatea, stratificația, coeziunea, gradul de fisurare și umiditatea terenului, regimul de scurgere al apelor subterane, condițiile meteorologice și climaterice din perioada de execuție a lucrărilor de terasamente, tehnologia de execuție adoptată etc.

3.3.6. Operațiuni pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor de săpătură se vor executa (după caz) următoarele operațiuni pregătitoare:

- defrișările plantației existente pe amplasament
- demolări ale unor structuri existente pe amplasament
- curățirea și amenajarea terenului pentru dirijarea apelor superficiale

Gropile ce rămân după scoaterea buturugilor sau demolarea infrastructurii construcțiilor existente vor fi umplute cu pământ compactat.

Se vor executa rigole sau șanțuri de gardă pentru dirijarea apelor superficiale în afara zonelor de lucru.

Înainte de execuția lucrărilor de săpături se va face trasarea prin fixarea, conform proiectului, a poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate.

3.3.7. Execuția lucrărilor de săpătură

Săpăturile cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa cu adâncimi până la:

- 0.75 m în cazul terenurilor necoezive și slab coezive
- 1.25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie
- 2.00 m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare, doar cu acordul proiectantului

Pentru menținerea stabilității malurilor, terenul din jurul săpăturii trebuie să nu fie încărcat și să nu sufere vibrații.

Pământul rezultat din săpătură se va depozita la o distanță de minimum 1.00m de marginea gropii de fundare.

Executantul va lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor din săpătură provenite accidental și împotriva surpării malurilor.

La săpăturile cu pereți în taluz, cu adâncimi până la 2.00m (pământ cu umiditate naturală sub 12 - 18%) panta taluzului săpăturii (tangenta unghiului de înclinare față de orizontală), nu trebuie să depășească valorile maxime admise pentru diverse categorii de pământuri:

Tabel 3 -Panta taluzului săpăturii în funcție de natura terenului

Natura terenului	**Adâncimea săpăturii**	
	h < 3 m	**h > 3 m**
	tg B = h/b	**tg B = h/b**
nisip, pietriș	1/1,25	1/1,50
nisip argilos	1/0,67	1/1
argilă nisipoasă	1/0,67	1/0,75
argilă	1/0,50	1/0,67
loess	1/0,50	1/0,75

În cazul săpăturilor manuale cu adâncime peste 2.00m taluzul trebuie executat în trepte, prevăzându-se pe înălțime banchete care să permită evacuarea pământului. Banchetele vor avea lățimea de 0.60-1.00m și distanțele pe verticală între ele de circa 2.00m.

Executarea săpăturilor cu pereți verticali sprijiniți se va utiliza în cazul în care săpătura în taluz nu este posibilă sau nu este eficientă din punct de vedere economic sau când adâncimea săpăturii depășește condițiile de execuție a săpăturilor cu pereții verticali nesprijiniți.

Sprijinirea săpăturilor la o adâncime până la 5.00m se execută cu elemente metalice de inventar conform normelor în vigoare. Pentru sprijinirea săpăturilor cu adâncimi peste 5.00 m se vor elabora proiecte de execuție de către executant pe care acesta le va supune aprobării proiectantului.

3.3.8. Condiția de calitate a compactării

Gradul de compactare al umpluturii, pentru asigurarea unei bune calități, trebuie să respecte următorii parametrii :

- d_{min} = 1.64 t/m^3 (0.97 Proctor normal)
- W_{opt} = 16 - 22%

Pentru compactarea umpluturilor se vor folosi mijloace mecanice terasiere pentru spațiile largi exterioare și maiuri mecanice cu motor cu explozie sau acționate electric.

Materialul de umplutură se va așterne în straturi având grosimea afânată de 20cm (abatere ≈2cm).

Umiditatea pământului se va verifica înainte de compactare, trebuind să se înscrie în mod omogen în domeniul N = 16- 22; în nici un caz nu se va folosi material supra umezit (W > 22%). Înainte de compactare se va asigura fărâmițarea bulgărilor mari cu lopata.

În faza 1 se vor experimenta cu același mai mecanic pe întreaga suprafață aleasă :

- 3 straturi x 15cm grosime afânată cu 6 treceri pe aceiași urmă
- 3 straturi x 15cm grosime afânată cu 5 treceri pe aceiași urmă
- 3 straturi x 15cm grosime afânată cu 4 treceri pe aceiași urmă

Grosimea straturilor după compactare se va măsura și nota pentru fiecare strat, ea trebuind să fie de 10-12 cm.

3.3.9. Curățirea, protecția lucrărilor

Întreaga suprafață a terenului pe care se execută lucrările de terasamente va fi curățată de frunze, crengi, buruieni și când este cazul de zăpadă.

În cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitațiilor atmosferice neprevăzute, fundul gropii de fundație trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea lucrărilor de executare a fundației (betonare), iar dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi.

În perioada de timp friguros sistemele de realizare a epuizmentelor vor trebui protejate împotriva înghețului.

3.3.10. Condiții de protecția muncii

La executarea lucrărilor cuprinse în acest capitol de specificații tehnice se vor respecta următoarele prescripții:

- Normele de protecția muncii, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu ordinele 34/1975 și 60/1975 și completate cu ordinele 110/1977 și 39/1977
- Legea securității și sănătății în muncă 319/2006 actualizată
- Norme generale de protecția muncii eliberate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății
- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții
- Normele Generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor
- Normele tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului P118-1999, P118/2-2013 și P118/3-2015

Se interzice cu desăvârșire focul în săpăturile cu pereți sprijiniți fie pentru dezghețarea pământului fie pentru încălzirea muncitorilor. Se va evita folosirea utilajelor vibratoare la lucrările de terasamente.

3.3.11. Recepția lucrărilor

3.3.12. Generalități

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se va verifica întreaga trasare pe teren atât în ansamblu cât și pentru fiecare obiect în parte.

Se va verifica dacă stratul de pământ vegetal a fost recuperat după decapare și a fost depozitat corespunzător, în vederea unor noi utilizări.

Deficiențele constatate la lucrările de terasamente se vor consemna în Procesul verbal de lucrări ascunse împreună cu măsurile de remediere aplicate conform indicațiilor Proiectantului.

3.3.13. Toleranțe admisibile

Abaterea admisibilă față de proiect și specificațiile tehnice pentru materialele (nisip, balast, pietriș sau piatră spartă) din care se realizează pernele de umplutura pentru consolidarea terenului de fundare sunt :

- granulația sorturilor ≈5%
- gradul de compactare medie ≈2%

  minimă ≈5%

Abaterile admisibile față de gradul de compactare prevăzut în proiect și specificațiile tehnice vor respecta prevederile din GT 067-2014 - Ghid privind controlul lucrărilor de compactare a pământurilor necoezive.

3.3.14. Verificări în vederea recepției

La terminarea lucrărilor de săpături pentru fundații se vor verifica pentru fiecare în parte dimensiunile și cotele de nivel realizate și se vor compara cu cele din proiect.

Se vor verifica procesele verbale de lucrări ascunse, semnate de beneficiar, executant și de proiectant, realizare în conformitate cu normativele și legislația aflată în vigoare.

Verificarea calității lucrărilor de umpluturi se va face urmărind folosirea unui material corespunzător și prin asigurarea unei tehnologii corecte de compactare și prin respectarea grosimii straturilor orizontale și a numărului de treceri prescris cu utilajele adecvate.

Aceste verificări se vor înscrie în procesul verbal de lucrări ascunse.

Se va verifica dacă lucrările executate se înscriu în limitele de toleranță admisibile, conform specificațiilor tehnice.

3.3.15. Remedieri

Proiectantul va decide, în cazul unor nerespectări ale prevederilor din proiect și a prezentelor specificații, care sunt măsurile de remediere, locale sau de mai mare întindere, în funcție de natura și amploarea deficiențelor constatate.

Costurile presupuse de eventualele lucrări de remediere vor fi integral suportate de executant.

3.4. Execuția și controlul execuției umpluturilor din material local

3.4.1. Generalități

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din standardele și normativele în vigoare în măsura în care nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura, prin posibilități proprii sau prin colaborare cu unitățile de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze la cererea beneficiarului verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să prezinte adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de executare a terasamentelor, cu rezultatele obținute în urma determinărilor și încercărilor.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, dirigintele de șantier va dispune întreruperea execuției și luarea măsurilor ce se impun.

3.4.2. Materiale utilizate

Pământ vegetal

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate sau plantate se folosește pământ vegetal ales din pământurile locale ce prezintă condiții de creștere a vegetației.

Pământuri pentru terasamente

Pământurile clasificate, conform EN ISO 14688-2:2018, ca foarte bune pot fi folosite în orice condiții climatice și hidrologice, la orice înălțime de terasament fără să fie luate măsuri speciale.

Pământurile prăfoase și argiloase clasificate ca mediocre, în cazul în care condițiile hidrologice sunt nefavorabile vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/2-90 si 1709/3-90 privind prevederile degradărilor provocate din îngheţ-dezgheţ.

Ca sursă de material de umplutură se va folosi materialul rezultat din săpătura și anume argilă de plasticitate ridicată (a se vedea studiul geotehnic), excedentul transportând-se din amplasament.

Nu se vor utiliza în umplutură pământurile organice, mâlurile, nămolurile, pământurile turboase și vegetale, pământurile cu consistență redusă (care au indicele de consistență sub 0,75), precum și pământurile cu un conținut mai mare de 0,5% materii organice. Nu se vor introduce în umpluturi bulgări de pământ înghețat sau cu un conținut de materii organice în putrefacție (brazde desțelenite, frunziș, rădăcini, crengi etc.)

Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protecție a rambleelor erodabile trebuie să aibă calitățile pământurilor care se admit la realizarea rambleelor, excluse fiind nisipurile și pietrișurile aluvionare. Aceste pământuri nu trebuie să aibă elemente cu dimensiuni mai mare de 100mm.

3.4.3. Trasarea lucrărilor

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente, antreprenorul trece la executarea pichetajului, conform planurilor de situație, a reperelor și coordonatelor punctelor principale ale traseului.

Odată cu trasarea în teren a reperelor punctelor principale (ale muchiei taluzului și malului albiei consolidate), antreprenorul va materializa prin țăruși și șabloane înclinarea taluzelor albiei reprofilate.

Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor picheților și reperelor, si are obligația de a-i restabili dacă este necesar.

În caz de nevoie, mutarea reperelor în afara amprizei lucrărilor poate fi efectuată de către antreprenor, pe cheltuiala și răspunderea sa, cu acceptul scris al dirigintelui.

Cu ocazia trasării lucrărilor vor fi identificate toate instalațiile aeriene, electrice și de telecomunicații sau de altă natură, aflate în ampriza lucrărilor, în vederea mutării sau protejării acestora.

Conform Programului pentru controlul calității execuției, predarea amplasamentului constituie o faza de control, adică se încheie cu Proces

verbal de predare a amplasamentului, de către reprezentanții acreditați ai beneficiarului si executantului.

3.4.4. Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita amprizei:

- defrișări;
- curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni;
- decaparea, transportul și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei prin îndepărtarea apei de suprafață.

Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu scoaterea buturugilor și a rădăcinilor.

Toate golurile rezultate în urma scoaterii rădăcinilor, vor fi umplute cu pământ și compactate pentru a obține gradul de compactare cerut prin prezentul caiet de sarcini.

Pământul decapat și alte produse improprii vor fi depozitate în depozit definitiv. Pământul vegetal va fi pus într-un depozit provizoriu în vederea reutilizării.

În zonele de lucrare unde apele superficiale se pot scurge spre umplutură sau săpătură acestea se vor colecta în șanțuri de gardă provizorii sau definitive și dirijate în albia râului.

Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca dirigintele de șantier să constate (conform Procesului Verbal de Calitate) și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare enumerate la punctele precedente. Această acceptare trebuie să fie obligatoriu menționată în registrul de șantier.

3.4.5. Mutarea / mișcarea pământului

Mișcarea pământului se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături în profile cu umpluturi ale proiectului. Se vor folosi utilaje special concepute pentru acest tip de lucrări.

Antreprenorul va avea grijă ca depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale și nici să nu riște antrenarea lor de ape sau să cauzeze pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor particulare. În acest caz antreprenorul va fi în întregime răspunzător de aceste pagube.

3.4.6. Execuția săpăturilor

Săpăturile trebuie realizate pe întreaga lățime din aval spre amonte și pe măsură ce avansează se va realiza și taluzarea, urmărind pantele taluzelor menționate pe pofilele transversale / secțiuni. Dacă nu este posibil, aceste lucrări se pot realiza pe 2-3 nivele sau cu sprijiniri.

În cazul în care terenul întâlnit la cota fixată prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite, beneficiarul va putea prescrie realizarea unui strat de formă pe cheltuiala investitorului. Compactarea stratului de formă va trebui să permită atingerea unui grad de compactare de 98% Proctor normal.

Înclinarea taluzelor depinde de natura terenului efectiv. Dacă înclinarea diferă față de prevederile din proiect antreprenorul îl va informa pe beneficiar care va putea dispune, eventual, modificarea înclinării taluzelor și modificarea volumului terasamentelor. Se vor respecta prevederile STAS 2914/84 privind înclinarea taluzurilor la deblee.

Compactarea umpluturii se va face mecanizat cu ruloul compresor, controlându-se planeitatea sau înclinarea corectă a taluzului, conform pantei specificate în proiect.

Lucrările trebuie să fie executate de așa manieră încât după compactare pofilele din proiect să fie realizate cu toleranțe admisibile.

Taluzul nu trebuie să prezinte scobituri și nici excrescențe în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constituente ale umpluturii.

Antreprenorul este obligat să asigure protecția umpluturilor contra apelor pluviale și a inundațiilor provocate de ploi a căror intensitate nu depășește intensitatea celei mai puternice ploi înregistrate în cursul ultimilor 10 ani. Intensitatea precipitațiilor de care se va ține seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată stație pluviometrică.

La execuția excavațiilor în albie este interzis să se realizeze:

- Depozite provizorii în albia minoră;
- Epiuri din materialul excavat care să conducă la înrăutățirea curgerii în albia minoră și periclitarea stabilității malurilor

3.4.7. Acoperirea cu pământ vegetal

Atunci când acoperirea trebuie să fie aplicată pe un taluz, acesta este în prealabil tăiat în trepte.

Terenul vegetal trebuie fărâmițat, curățat de pietre, rădăcini sau iarbă și umectat înainte de răspândire. După răspândire pământul este tasat cu un mai de mână plat sau cu un rulou ușor.

Executarea lucrărilor de îmbrăcare cu pământ vegetal nu se va executa pe timp ploios.

3.4.8. Întreținerea în timpul termenului de garanție

În timpul termenului de garanție (înainte de recepția finala) sau la sesizarea scrisa a beneficiarului, antreprenorul va trebui să execute, în timp util și pe cheltuiala sa lucrările necesare pentru a asigura scurgerea

apelor, repararea taluzelor și să corijeze tasările rezultate dintr-o proastă execuție a lucrărilor.

În afară de aceasta, antreprenorul va trebui să execute în aceeași perioadă și la cererea în scris a beneficiarului toate lucrările complementare ce vor fi necesare ca urmare a degradărilor de care antrepriza nu va fi responsabilă.

3.4.9. Organizarea controlului, execuție și recepției

Pentru a asigura respectarea cu strictețe a prevederilor prezentului caiet de sarcini, în afară de controlul execuției pe care-l face beneficiarul, constructorul își va organiza un control intern permanent, care să răspundă de calitatea lucrărilor executate, control efectuat de personalul tehnic competent.

Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

- verificarea trasării - aceasta se va face înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmărindu-se respectarea prevederilor proiectului. Toleranța admisibilă este de 0.10m în raport cu reperele pichetajului general.
- verificarea pregătirii terenului de fundare;
- verificarea calității și stării pământului utilizat ce constă în determinarea principalelor caracteristici ale pământului;
- controlul compactării terasamentelor;
- controlul caracteristicilor pofilelor și secțiunilor lucrărilor.

Se vor executa recepții provizorii și o recepție finala.

Recepții provizorii se vor face:

- parțial pentru săpături la fundații
- integrale la terminarea obiectelor

Recepțiile parțiale se vor face la propunerea dirigintelui de șantier care va anunța din timp executantul și proiectantul și au un caracter intern, pentru controlul calității execuției.

Situațiile de plată se vor accepta de către dirigintele de șantier numai daca documentele prevăzute in „Programul pentru controlul calității execuției" au fost întocmite, si permit continuarea lucrărilor.

La recepțiile provizorii se verifică:

- amplasamentul lucrărilor după proiect;
- pofilele transversale ;
- cotele de profil longitudinal;
- cotele și dimensiunile la săpături pentru fundații.

Se admit toleranțe de:

- 5.0cm la cote săpături și umpluturi;
- 5.0% la înclinarea taluzelor (valoarea absolută) fără ca acestea să prezinte proeminențe sau goluri vizibile.

Se va verifica dacă sunt realizate următoarele:

- cotele din proiect;
- dimensiuni geometrice săpături;
- suprafețele nivelate, taluze să nu aibă proeminențe sau adâncimi;
- să nu se observe surpări sau alunecări ale taluzelor.

În cazul în care se constată neconcordante față de proiect sau că nu sunt respectate condițiile de calitate, lucrările se refac urmând a fi supuse unei noi recepții.

Lucrările nu se vor recepționă de către dirigintele de șantier dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- se constată că nu s-au realizat taluzurile;
- se observă alunecări ale taluzurilor sau fenomene de instabilitate.
- Lucrările nu se vor recepționa daca documentele de control in Fazele determinante nu corespund continuării lucrărilor sub aspect calitativ.

Recepția finala se va face la doi ani de la recepția la terminarea lucrărilor.

Recepția finala se va face pe întreaga lucrare și se verifică dacă nu s-au produs degradări, dacă lucrarea s-a comportat corespunzător și dacă s-au executat remedierile prevăzute la ultima recepție.

Întreținerea lucrărilor în decurs de doi ani, până la recepția finala se va face de către executant la semnalarea beneficiarului si cu avizul proiectantului.

3.4.10. Dispoziții finale

Executantul va asigura, în cazul lucrărilor de noapte, o iluminare a locului de lucru, căilor de acces și a depozitelor.

Racordurile la rețelele de iluminat la punctele de lucru vor fi controlate permanent asigurându-se funcționarea lor în bune condiții.

Pe parcursul lucrărilor se va ține sub observație, de către șeful punctului de lucru, a nivelelor apei și se vor respecta avertizările date de secția de gospodărire a apelor referitoare la posibile creșteri de nivel sau viituri în vederea scoaterii utilajelor și a personalului din perimetrul albiei.

Proiectantul va da până la sfârșitul lucrării (recepția finala) indicații scrise pentru:

- completarea prezentului caiet de sarcini;
- urmărirea comportării în timp a lucrărilor;

- buna exploatare și întreținere a lucrărilor.

Prezentul caiet de sarcini face pare din documentația tehnico-economică ce se va prezenta obligatoriu comisiei de recepție la terminarea lucrărilor și recepție finală.

3.5. Execuția și controlul execuției lucrărilor din piatră / anrocamente

3.5.1. Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor se va efectua de către constructor cu asistenta proiectantului după planurile de execuție și a elementelor de trasare.

În cazul în care se constată neconcordanțe de cotă între planurile de situație din proiect și situația din teren, acestea se vor aduce la cunoștința proiectantului pentru verificare și soluționarea problemelor apărute.

3.5.2. Punerea în operă a anrocamentelor

Anrocamentele se pun în operă mecanic și manual, funcție de greutate.

Punerea în operă a anrocamentelor se face în uscat, unde situația o permite.

Anrocamentele se transportă cu autobasculantele până la locul de punere în operă, după care se aranjează cu ajutorul buldozerului și a excavatorului pe șenile. Împănarea anrocamentelor se face manual. Fata văzută a prismului va avea aspect de pereu (fără goluri sau proeminente).

Definirea cotelor de fundare și recepționarea zonei excavate se face numai cu avizul dirigintelui de șantier în funcție de situația concretă din teren.

Evaluarea cantităților se face fie pe baza planurilor și pofilelor transversale din proiect, fie prin executarea unor planuri și profile post-execuție de către constructor, care trebuie avizate de proiectant.

Începerea lucrărilor fără executarea unor planuri de situație noi de către constructor, are ca semnificație acceptarea cantităților din proiect.

După aducerea excavației la profil, înainte de executare se vor consemna în. P.V. toate elementele și cotele de fundare. De asemenea materialele folosite vor fi însoțite de certificate de calitate.

Începerea lucrărilor se face numai după întocmirea:

- Procesului verbal de predare/primire a amplasamentului semnat de beneficiar, proiectant și constructor.
- Procesul verbal de verificare a cotelor din teren
- Procesul verbal de trasare a lucrărilor

3.5.3. Calitatea materialelor puse în operă

Anrocamentele se procură din cariera.

Transportul anrocamentelor se face cu autobasculante pe drumurile existente sau pe drumurile tehnologice prevăzute.

Anrocamentele vor fi însoțite de certificate de calitate, solicitate de la furnizor, care vor fi înaintate proiectantului și dirigintelui de șantier.

Procurarea de anrocamente sau piatră brută din alte surse se va face numai după obținerea aprobării în scris a proiectantului.

Piatra folosită trebuie să provină din roci fără urmă vizibilă de degradare fizică, chimică sau mecanică, trebuie să fie omogenă în ceea ce privește culoarea și compoziția mineralogică, să aibă o structură compactă.

Piatra brută trebuie să corespundă următoarelor condiții:

- să nu prezinte urme de dezagregare fizica, chimică sau mecanică
- să se încadreze în limitele rezistenței mecanice și a coeficientului de gelivitate
- să fie rezistentă la îngheț - dezgheț

Caracteristicile mecanice ale pietrei trebuie să corespundă prevederilor din tabelul de mai jos:

Tabel 4 - Caracteristici mecanice piatră

Caracteristici	Condiții admisibile
Rezistența la compresiune pe epruvete în stare uscată, N/mm min	80
Rezistența la îngheț dezgheț - pierdere de masa % max. - coeficient de înmuiere pe epruvete ,% max.	 1 25

Pentru piatra brută se vor emite certificate de calitate la fiecare transport în parte conform legilor in vigoare. Se interzice introducerea în lucrare a pietrei brute cu amestec de pământ și steril, a anrocamentelor ce depășesc sortul prescris. Forma anrocamentelor din piatra brută este neregulată, apropiată de un trunchi de piramidă sau pană.

3.6. Eșafodaje, cofraje, platforme de lucru

3.6.1. Generalități

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuie respectate la lucrările de cofraje și colaterale acestei activități. Cofrajele și platformele de lucru se vor realiza conform prescripțiilor tehnice și practicii curente. În acest caiet se atrage atenția asupra unor aspecte caracteristice acestui gen de lucrări.

3.6.2. Eșafodaje

Eșafodajele sunt necesare pentru susținerea cofrajelor și / sau a platformelor de lucru care să permită accesul la zonele respective. Uneori pot fi utilizate la sprijinirea provizorie a unui element de rezistență. Eșafodajele pentru sprijinirea provizorie a unui element de rezistență se vor realiza numai după detalii de execuție întocmite de un proiectant de specialitate.

Eșafodajele trebuie să corespundă următoarelor cerințe:

- să transmită încărcările la reazeme în condițiile unei rigidități și stabilități corespunzătoare
- să permită, eventual cu anumite restricții, desfășurarea proceselor tehnologice existente în zona respectivă
- să înglobeze fără deteriorări obiectele nedeplasabile existente în zonă (conducte, mobilier etc.)
- să lase libere spațiile necesare efectuării lucrării respective

Ori de câte ori este posibil, se recomandă realizarea eșafodajelor cu schele de inventar montate pe sol.

Nu vor fi folosite pentru rezemare sau contravântuire:

- țevile conținând conductori electrici sub tensiune, fluide sub presiune și / sau explozive și consolele de susținere a acestora
- eventualele materiale sau piese, mobilierul, capacele, sau alte acoperiri ale canalelor sau golurilor tehnologice, existente în zonă, decât după verificarea capacității acestora din punct de vedere al stabilității și al rezistenței

Se vor avea în vedere următoarele:

- stâlpii din lemn nu vor avea secțiunea mai mică de 10 x 10 cm
- rezemarea elementelor verticale se va face pe întreaga lor secțiune transversală, prin intermediul unor plăci de repartiție, suprafața de rezemare fiind obligatoriu orizontală
- aducerea la nivel a zonelor de rezemare se va face cu atenție, neadmițând-se bucăți de materiale clădite improvizat, materiale casante, sfărâmicioase (BCA, cărămizi etc.), suprafețe unse, lunecoase, materiale sensibile la înmuiere (umplutura de pământ-nisip, BCA etc.)
- realizarea unei contravântuiri corespunzătoare, pentru asigurarea stabilității de ansamblu (cel puțin o travee pe ambele direcții, cu bare diagonale plecând de la un stâlp comun, cu noduri comune și având pasul pe verticală de 1.00...2.00 m)
- eșafodajul se va putea lega la stâlpii și grinzile construcției după

verificarea capacității acestora din punct de vedere al stabilității și al rezistenței și dacă prin aceasta nu sunt împiedicate lucrările de efectuat

3.6.3. Cofraje și platforme de lucru

Cofrajele și platformele de lucru se vor realiza conform prescripțiilor tehnice și practicii curente. Cofrajele se vor confecționa din lemn, produse pe bază de lemn sau metal. Materialul utilizat la confecționarea cofrajelor și grosimea acestuia trebuie să asigure realizarea unei suprafețe de beton plane și de calitatea cerută.

Cofrajele și susținerile acestora vor fi alcătuite astfel încât să îndeplinească următoarele cerințe:

- să asigure obținerea unor elemente cu forma și dimensiunile prevăzute în proiect
- sub acțiunea presiunii betonului proaspăt și a încărcărilor ce apar în procesul de execuție să nu permită deformări care să depășească abaterile admise pentru elementele ce se toarnă
- să permită o montare și decofrare cât mai simplă
- înălțimea maximă cofrată pentru o etapă de betonare nu trebuie să depășească 2.40m în cazul pereților și respectiv 1.20m în cazul stâlpilor

Cofrajul va fi astfel alcătuit încât părțile sale componente să se poată monta și mai ales demonta, cu ușurință, fără a degrada betonul proaspăt turnat. Îmbinarea părților componente ale suprafețelor cofrate se va face astfel încât să nu permită scurgerea betonului. Etanșarea conturului se va face cu grijă, având în vedere condiția ca elementele care vor veni în contact cu betonul proaspăt să nu fie acoperite sau murdărite de materialele folosite la etanșare (hârtie, chituri, ipsos etc.).

Fețele cofrajelor vor fi netede și se vor unge cu substanțe decofrante înainte de montare (acolo unde este posibil și înainte de turnarea betonului).

Elementele de sprijinire a cofrajelor se vor realiza astfel încât să fie capabile să preia încărcarea dată de betonul proaspăt turnat și solicitările de la punerea în operă a betonului (șocuri de la descărcarea betonului în cofraj, vibrare etc.).

Părțile orizontale ale cofrajelor se vor verifica și la acțiunea unui om care circulă pe ele, respectiv o încărcare concentrată de 150daN amplasată în plan în poziția cea mai defavorabilă.

Dimensionarea se face pe criterii de rezistență, folosind stări limită ultime. După dimensionare se va face verificarea deformabilității cofrajului - atât a suprafeței cofrajului în fiecare punct al ei cât și a cofrajului ca ansamblu. Cofrajele respectiv elementele de sprijinire ale suprafeței

cofrajelor se vor rezema pe eșafodaje capabile să preia încărcarea respectivă. La rezemare se va avea în vedere posibilitatea dezlipirii și scoaterii cofrajului, la decofrare, fără demontarea eșafodajului, utilizându-se împănarea cu pene, șuruburi sau alte dispozitive adecvate.

La montarea cofrajelor se va evita:

- prinderea acestora (cu legături de sârmă) de armătura din porțiunea care se betonează
- spargerea betonului pentru dezgolirea armăturii în vederea prinderii cofrajului de aceasta
- așezarea unor elemente de prindere care să împiedice montarea armăturii, turnarea și finisarea betonului

La montarea cofrajelor se va avea în vedere necesitatea curățirii spațiului cofrat înainte de betonare. Pentru aceasta, în special în zonele înguste și mai adânci de 50...60 cm se vor prevedea panouri demontabile sau ferestre, care să permită curățirea și care să poată fi apoi închise cu ușurință. Curățirea cofrajului se face cu puțin înainte de turnarea betonului, cu jet de aer comprimat sau jet de apă.

3.6.4. Condiții de montaj

Înainte de începerea montării cofrajelor pentru stâlpi și pereți se va proceda la verificarea și recepționarea armăturilor montate. De asemenea se va proceda la pregătirea rostului de betonare, respectiv a suprafeței de beton vechi care urmează să vină în contact cu betonul nou, prin șpraițuire și suflare cu aer comprimat sau spălare cu jet de apă.

Închiderea cofrajelor pentru stâlpi și pereți se va face cu cel mult 24 de ore înainte de betonare și după acceptarea de către diriginte a modului de pregătire a rostului de betonare.

La montarea cofrajelor se vor respecta următoarele condiții:

- poziționarea în plan conform proiectului
- asigurarea orizontalității și verticalității
- asigurarea respectării dimensiunilor secțiunilor ce se betonează
- asigurarea grosimii prevăzute prin proiect pentru stratul de acoperire a armăturilor
- poziționarea conform proiectului a golurilor și pieselor înglobate

3.6.5. Condiții de exploatare

Pe parcursul betonării se va urmării menținerea etanșeității și poziției inițiale a cofrajelor, întrerupându-se betonarea și adoptându-se măsuri urgente de remediere în cazurile în care acestea se impun.

După decofrare, panourile și piesele de susținere sau sprijinire vor fi curățate, îndepărtându-se laptele de ciment sau betonul aderent. Se interzice montarea panourilor care prezintă lapte de ciment sau beton aderent.

Pentru reducerea aderenței între beton și cofraj și obținerea unor suprafețe de beton corespunzătoare, panourile de cofraj vor fi unse în prealabil cu substanțe de decofrare.

3.6.6. Abateri, toleranțe și verificări ale acestora

Se vor respecta prevederile referitoare la abaterile și toleranțele admisibile prevăzute în standardele de referință și reglementările tehnice în vigoare.

3.6.7. Controlul și recepția lucrărilor de cofrare

Respectarea condițiilor tehnice de calitate pentru fiecare tip de cofraj în parte se va face în conformitate cu prevederile din normativele tehnice în vigoare. Se vor face verificări atât pe parcursul execuției cât și la punerea în operă.

La terminarea executării cofrajelor, înainte de turnarea betonului, se va verifica:

- alcătuirea elementelor de susținere și sprijinire
- închiderea corectă a elementelor cofrajelor și asigurarea etanșeității necesare
- dimensiunile în plan și ale secțiunii transversale
- poziția cofrajelor în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivelurile inferioare
- corespondența cotelor cofrajelor, atât în plan cât și ca nivel cu cele din proiect
- orizontalitate și planeitatea cofrajelor plăcilor și grinzilor
- verticalitate cofrajelor stâlpilor și pereților
- existenta măsurilor pentru menținerea formei cofrajelor și pentru asigurarea etanșeității
- măsurile pentru fixarea cofrajelor de elementele de susținere
- rezistența și stabilitatea elementelor de susținere, existenta și corecta montare a contravântuirilor pe cele două direcții, corecta rezemare și fixare a susținerilor, existenta penelor sau a altor dispozitive de decofrare, a tălpilor pentru repartizarea presiunilor pe teren, etc.
- existenta în număr suficient a distanțierelor
- instalarea conform proiectului a pieselor ce vor rămâne înglobate în beton sau care servesc pentru crearea de goluri

În cazul când se constată neconcordanțe față de proiect sau se apreciază că nu este asigurată rezistența și stabilitatea susținerilor se vor adopta măsuri corespunzătoare.

În urma efectuării verificărilor și măsurilor menționate se va proceda la consemnarea celor constatate într-un proces verbal de lucrări ascunse. Dacă până la începutul betonării intervin unele evenimente de natură să modifice situația constatată se va proceda la o nouă verificare conform prevederilor menționate și la încheierea unui nou proces verbal. În cursul operațiunilor de decofrare se vor respecta următoarele:

- desfășurarea operației va fi supravegheată direct de către conducătorul lucrării
- susținerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementelor și continuând simetric către reazeme
- slăbirea pieselor de fixare (pene, vincluri etc.) se va face treptat, fără șocuri
- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea, bruscă a încărcărilor din greutatea proprie a elementului ce se decofrează

3.6.8. Măsurători și decontări

Lucrările de cofraje, eșafodaje și platforme de lucru se vor măsura și deconta la mp conform proiectelor, detaliilor de execuție și dispozițiilor de șantier, pe măsura executării acestora.

3.7. Execuția piloților

3.7.1. Generalități

Acest caiet de sarcini cuprinde sarcinile care trebuie respectate pentru realizarea piloților care alcătuiesc sistemul de fundare pentru obiectivul menționat. La această categorie de lucrări se disting următoarele faze principale:

1. realizarea forajului pentru pilot;
2. montarea carcasei de armătură în foraj;
3. betonarea pilotului;
4. elemente de testare și control al calității lucrărilor.

3.7.2. Standarde și normative de referință

La lucrările de realizare a piloților se vor avea în vedere următoarele standarde și normative de referință, lista nefiind exhaustivă:

- **SR EN 1997-1:** Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale.

- **SR EN 1997-2:** Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului.
- **NP 123-2022:** Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți.
- **SR EN 1992-2004:** Proiectarea structurilor de beton.
- **SR EN 1536- 2004:** Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Piloți forați.
- **STAS 10100/0-75:** Principii de verificare a siguranței construcțiilor.
- **NP 045-2000:** Normativ privind încercarea în teren a piloților de probă și a piloților din fundații.
- **EN 206-2000/1:** Beton. Partea 1: Specificație de performanță , producție și conformitate.
- **EN 791-2003:** Mașini de forat. Securitate.
- **SR EN 10137/1,2,3-98:** Produse laminate la cald pentru construcții cu limita de curgere ridicată.
- **ST 009-96:** Specificație privind cerințe și criterii de performanta pentru armături.
- **P 100-2013:** Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale.
- **STAS 438/1-89:** Oțel beton laminat la cald.
- **C139/87:** Instrucțiuni tehnice pentru protecția anticorozivă.
- **C150-84:** Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate.
- **C16-84:** Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții.
- **C 28-83:** Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor din oțel beton.
- **STAS 1125/1-81; 1125/2-81:** Electrozi pentru sudarea metalelor.
- **STAS 500/1,2,3-80:** Oțeluri de uz general pentru construcții.
- **HG 273-1994:** Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

3.7.3. Studii de teren

Datele geologice, geotehnice si hidrogeologice utilizate la elaborarea proiectului lucrării se vor transmite antreprenorului pentru a-i permite acestuia evaluarea lucrării și a cheltuielilor pentru organizarea de șantier. Trebuie precizat că aceste date despre teren nu fac parte din contract, antreprenorul neputând în nici un caz să se prevaleze de eventualele inexactități ale acestora pentru a formula reclamații ulterioare.

Datele despre teren se vor consemna într-un memoriu care va conține elementele reținute pe baza sondajelor și forajelor, a observațiilor făcute cu ocazia lucrărilor de cercetare a terenului, a măsurătorilor efectuate în

laborator sau in-situ, precum și a informațiilor privind apele de suprafață sau subterane.

În cazul în care caracterul imprevizibil al condițiilor geotehnice sau hidrogeologice efectiv întâlnite la lucrare impune modificarea esențială a execuției lucrării, antreprenorul, cu avizul Consultantului/Proiectantului, îi poate propune Beneficiarului soluții tehnice noi. Deciziile luate de Consultant/Proiectant asupra acestor propuneri fac obiectul unei dispoziții de șantier.

Dacă urgența lucrărilor nu-i permite antreprenorului să acționeze astfel, el va lua măsurile pe care le consideră necesare și va anunța Consultantul/Proiectantul în cel mai scurt timp despre măsurile luate.

3.7.4. Condiții tehnice pentru executarea piloților forați de diametru mare

Piloții forați sunt realizați prin punerea în operă a betonului armat într-un foraj.

Piloți forați simpli. Sunt realizați prin punerea în operă a betonării cu ajutorul unei coloane de betonare într-un foraj executat fără susținerea pereților. Acest procedeu nu se poate utiliza decât în terenuri suficient de stabile și situate deasupra pânzei de apă freatică.

Piloți forați tubați. Sunt piloți realizați prin turnarea betonului cu ajutorul unei coloane de betonare într-un foraj la care menținerea pereților este asigurată printr-un tubaj provizoriu sau definitiv introdus prin vibrare, batere, apăsare sau vibropresare.

Piloți forați sub noroi. Sunt piloți executați prin betonarea, cu ajutorul unei coloane de betonare, a unui foraj la care menținerea pereților se asigură cu ajutorul noroiului de foraj/fluidului de foraj, de exemplu, o suspensie de apă cu bentonită sau polimeri.

3.7.5. Materiale

3.7.6. Betonul

Betonul din piloții forați de diametru mare va avea clasa minimă C25/30. Tipul și marca cimentului se stabilește, funcție de clasa betonului și de agresivitatea mediului în care se execută piloții menționată prin studii de profil.

Pentru piloții situați în terenuri cu ape agresive, la alcătuirea rețetei de betoane trebuie să se țină seama de prevederile SR 3011: 1996 și STAS 3349/1,2-83. Tipul de ciment folosit la rețeta de beton trebuie să țină cont de agresivitatea mediului în care se realizează piloții.

Dozajul minim de ciment va fi:

- 350 kg/mc în cazul betonării în uscat;
- 400 kg/mc în cazul betonării sub apă sau sub noroi bentonitic / fluid de forare.

Agregatele trebuie să fie de râu, sortate și spălate. Dimensiunea maximă a agregatelor va fi cel mult egală cu cea mai mică dintre valorile:

- 1/4 din ochiul carcasei de armatură;
- 1/2 din grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturii;
- 1/4 din diametrul interior al coloanei de betonare;
- 16 mm.

Raportul A/C trebuie să fie mai mic sau cel mult egal cu 0,6. La prepararea betonului se pot folosi aditivi plastifianți pentru mărirea lucrabilității și dacă este cazul întârzietori de priză.

Consistența betonului exprimată prin tasarea conului trebuie să fie:

- 10÷15 cm la betonarea în uscat;
- 15÷18 cm la betonarea sub apă sau noroi bentonitic/fluid de forare.

3.7.7. Armături

Oțelurile utilizate la confecționarea carcaselor de armătură ale piloților trebuie să fie garantat sudabile prin fișa lor de fabricație. Se vor utiliza oțeluri de tip Bst 500S (oțel rotund profilat cu aderență ridicată) ori similare acestora având caracteristici fizico-mecanice și de sudabilitate comparabile.

3.7.8. Caracteristicile și modul de calcul al piloților

Tipul piloților, lungimea, secțiunea, numărul total și distribuția în plan, înclinarea și dispozitivele de control, se stabilesc prin proiect, pe baza studiilor geotehnice și a solicitărilor rezultate sub acțiunea încărcărilor exterioare.

3.7.9. Dispunerea în plan a piloților

Poziția în plan a piloților se stabilește prin proiect. Planul de poziționare a piloților se poate stabilii la nivelul platformei de lucru sau la alt nivel, de exemplu nivelul inferior al fundațiilor/radierului, dar acest lucru trebuie precizat în plan. Planul de poziționare a piloților conține un minim de informații pentru fiecare pilot:

- numărul (poziția) de identificare;
- dimensiunile transversale, alcătuirea armăturilor și numărul de identificare ale tipului de armatură (sau carcasă);
- înclinarea și orientarea;

- cota de fundare la bază;
- cota platformei de lucru;
- cota de betonare a capului pilotului și lungimea de amenajare a zonei de încastrare în fundație/radier;
- numărul de ordine al execuției forajului sau înfigerii tubajului de protecție.

Distanța dintre axele a doi piloți va fi cea prevăzută prin proiect.

3.7.10. Toleranțe

Abaterea limită admisă la poziția în plan a piloților, la nivelul inferior al radierului, față de proiect va fi:

- 7,5 cm la piloți dispuși pe un singur rând;
- 10 cm la piloți dispuși pe mai multe rânduri;
- Abaterea limită admisă la înclinarea axei pilotului față de proiect va fi de 2%.
- Abaterea limită la dimensiuni:
  - pentru diametru - 2 cm;
  - pentru cota bazei pilotului ± 20 cm;
  - cota capului pilotului ± 5 cm.

În cazuri temeinic justificate din punct de vedere geotehnic, cota de fundare se poate modifica, dar numai cu aprobarea Proiectantului/Consultantului.

3.7.11. Utilaje și dispozitive de execuție

Antreprenorul va obține aprobarea Proiectantului/Consultantului pentru utilajele, instalațiile și dispozitivele de execuție. Acestea trebuie adoptate în funcție de caracteristicile piloților, amplasament, caracteristicile geologice, geotehnice și hidrogeologice furnizate de studiile de teren și ținând seama de eventualele apropieri de zone locuite sau lucrări existente care trebuie protejate în acest caz.

Propunerile antreprenorului trebuie să precizeze:

- tipul dispozitivelor prevăzute pentru înfigere și forare
- modul de montare a carcaselor de armatură și de îmbinare a acestora
- detaliile pentru eventualele cămăși tubulare de protecție
- dispozitivele pentru controlul continuității și rezistenței betonului
- eventual dispozitivele de injecție la bază
- tehnologia de fabricare și punere în operă a betonului.

În cazul utilizării cămășilor de protecție se vor preciza:

- materialul din care se execută
- dimensiunile (diametru, grosimea pereților, lungime, toleranțe)

- modul de îmbinare dintre tronsoane și modul de racordare a acestora cu carcasele de armatură.

3.7.12. Lucrări pregătitoare

Platformele de lucru se amenajează pentru a permite accesul, circulația și lucrul utilajelor de execuție necesare realizării piloților în condiții optime, pentru a asigura calitatea și siguranța lucrărilor.

Eventualele lucrări de consolidare a terenului, neprevăzute în proiect, dar absolut necesare față de condițiile speciale din amplasament se vor executa numai cu aprobarea Proiectantului/ Consultantului. Se va obține aprobarea Proiectantului/Consultantului și pentru natura, calitatea și condițiile de punere în operă a materialelor prevăzute pentru pregătirea platformelor de lucru.

3.7.13. Armarea piloților

Armarea piloților se face cu carcase de armătură formate din bare longitudinale, fretă, inele de rigidizare și distanțiere. Carcasa de armatură poate avea secțiunea constantă sau variabilă în lungul pilotului, așa cum rezultă din calculul de rezistență.

Barele longitudinale vor avea diametrul minim de 14mm, vor fi în număr de cel puțin opt, iar lumina dintre bare va fi minim 8cm și maximum 35cm.

Se va evita dispunerea barelor longitudinale pe două rânduri, în cazul piloților cu solicitări mari.

Barele longitudinale se sudează pe inele de rigidizare dispuse la 1.5-2 m în lungul carcasei.

Armarea transversală se execută cu freta având diametrul minim de 8 mm, dar cel puțin 0,4 din diametrul barelor longitudinale. Pasul fretei se adoptă prin calcul, dar nu va fi mai mare de 35cm sau de 15 ori diametrul barelor longitudinale.

La partea superioară a carcasei și în zonele de îmbinare a tronsoanelor, pe o lungime egală cu diametrul pilotului, pasul fretei va fi maxim 15cm.

Dacă lungimea piloților impune realizarea carcasei din mai multe tronsoane, înnădirea acestora se va face conform prevederilor din proiect și cu respectarea prevederilor din SR EN 1992. Având în vedere că înnădirea se execută pe poziție, carcasa inferioară va fi susținută prin dispozitive de susținere adecvate pe tot timpul execuției îmbinării.

După terminarea înnădirilor se interzice lăsarea carcasei pe fundul forajului și se vor lua măsuri pentru a împiedica ridicarea și deplasarea carcasei în timpul betonării.

Fixarea barelor longitudinale pe inele și a fretei se poate face prin puncte de sudură.

Tehnologia adoptată pentru aceasta se va supune aprobării Proiectantului/Consultantului.

Pentru centrarea carcasei de armatură în gaura de foraj, pe barele longitudinale ale carcasei, la exterior, se montează distanțiere sub forma unei patine din oțel beton sau role din beton, recomandat câte 4 bucăți în secțiune și la distanțe de 1.5-2m.

Grosimea stratului de acoperire cu beton a carcasei de armatură, măsurată de la fața exterioară a barelor longitudinale va fi de minim:

- 4 cm la piloți forați cu tubaj nerecuperabil;
- 6 cm la piloți forați cu tubaj recuperabil sau la cei forați în uscat și netubați;
- 8 cm la piloți sub protecție de noroi.

3.7.14. Forarea piloților

Forarea în uscat, fără tubarea găurii este permisă numai în pământuri cu coeziune ridicată și deasupra nivelului apei subterane.

Întrucât există riscul surpării pământului ca urmare a destinderii, expunerii la soare sau precipitații, trepidațiilor produse de utilaje, infiltrațiilor din scurgeri de la rețele subterane, etc., se recomandă ca intervalul de timp între terminarea forării și betonare să fie cât mai scurt, iar pereții găurii se vor proteja la partea superioară cu tuburi metalice pe o adâncime de cel puțin 1,5m.

Forarea sub apă cu tubaj recuperabil se poate aplica în orice condiții de teren, unealta de săpare adoptându-se în funcție de natura stratului străbătut. Este obligatorie prevederea la baza tubajului a unei coroane dințate.

În cazul forării sub apă în nisipuri și pământuri slab coezive, datorită vitezei mari de excavare și a efectului de piston al benei se pot produce fenomene hidrodinamice, manifestate prin antrenarea pământului de la baza forajului, însoțită de slăbirea terenului din jur și reducerea capacității portante a piloților învecinați sau a altor fundații aflate în apropiere, se vor adăuga următoarele măsuri:

- se interzice introducerea în pământ a tubajului cu ajutorul jetului de apă sub presiune (subspălare);
- se va evita utilizarea dispozitivelor de săpat cu vacuum;
- baza tubajului se va menține în permanență cu cel puțin 1/2 din diametrul tubajului sub talpa forajului (tubare în avans);
- nivelul apei în interiorul tubajului se va menține permanent cu cel puțin 1,00m deasupra nivelului hidrostatic;

- ritmul de excavare va fi moderat, urmărindu-se ridicarea lină a benei (greiferului) de pe fundul forajului.

Intervalul de timp între terminarea găurii și începerea betonării trebuie să fie minim posibil, eventual se va definitiva gaura de foraj doar când betonul este sosit la amplasament.

Forarea sub noroi. Stabilitatea pereților găurii se asigură prin folosirea unui noroi de foraj (suspensie de apă cu bentonită/polimeri). Forarea sub noroi a unui pilot a cărui axă este situată la mai puțin de 3 m de peretele pilotului vecin, nu poate începe decât după ce betonul din pilotul executat anterior a făcut priză.

Nivelul noroiului trebuie să se mențină în permanență cu cel puțin 1,00m deasupra nivelului hidrostatic. Este indicat ca pereții găurii la partea superioară să fie protejați cu tuburi metalice pe o adâncime de cel puțin 1,5 m.

Intervalul de timp între terminarea forării și betonare trebuie să nu fie mai mare de 8 ore.

Forarea cu sfredel cu acțiune continuă. Pilotul va fi forat folosind un echipament adecvat capabil să penetreze pământul fără ca acesta să pătrundă în gaura de foraj. Alegerea acestei metode depinde în mare măsură de utilajele disponibile, respectiv de posibilitatea utilizării unui burghiu (sfredel) cu acțiune continuă.

Betonul va fi transportat la pilot prin intermediul unui *tubaj* adecvat și prin tija burghiului. Toate fittingurile și îmbinările trebuie să prevină scurgerea betonului în timpul injecției.

Betonul va fi turnat cu o viteză suficientă în timpul rotirii burghiului, pentru a se asigura formarea unei coloane continue de tip monolit atingând secțiunea totală indicată care să nu aibă reziduuri sau pământ segregat.

La începutul betonării, dispozitivul de etanșare de la baza cuțitului burghiului va fi îndepărtat prin aplicarea betonului cu presiune.

Se va avea grijă ca burghiul să fie ridicat atât cât este suficient pentru a iniția curgerea betonului și ca infiltrarea apei și antrenarea solului la baza burghiului să fie evitată. Tehnica și echipamentul folosit la declanșarea și menținerea curgerii betonului va fi în așa fel încât să se obțină un pilot cu secțiunea transversală specificată de la baza forajului până la nivelul superior final.

Diametrul pilotului nu va fi mai mic decât cel specificat.

Se va verifica lățimea capului de pilot tăiat și se va nota pentru fiecare pilot în parte, asigurându-se astfel realizarea diametrului specificat și lățimea mai mare decât diametrul de foraj care urmează să se efectueze. Se admite o toleranta de 5% la lățimea capului de pilot tăiat.

Piloții vor fi executați într-o asemenea succesiune și manieră încât să nu se producă nici un fel deteriorare la piloții realizați anterior.

Burghiul nu va fi scos din pământ în timpul forării sau execuției pilotului pentru a preveni apariția forajelor deschise nesprijinite sau pătrunderea apei in secțiunea pilotului.

Dacă în timpul forării este necesară ridicarea burghiului și ulterior refolosirea sa, adâncimea necesară va creste cu cel puțin 0,5 m sub cea atinsă anterior, acolo unde este posibil și acest lucru va fi consemnat în fișa piloților. Pe măsură ce este extras din pământ, burghiul va fi curățat de toate reziduurile.

Piloții vor fi forați folosind echipamente capabile să penetreze solul fără ca mai apoi pământul din jur sa pătrundă în forajul pilotului.

Orice anomalie sau situații neașteptate ca de exemplu o evacuare excesivă de pământ, va fi consemnată.

Nu se vor atașa sau detașa tronsoane de burghiu în timpul forării sau extragerii burghiului.

Baza tijei burghiului va fi dotată cu un dispozitiv de etanșare adecvat pentru a preveni accesul apei sau pământului în timpul forării.

Poziția pilotului va fi în mod clar marcată și împrejmuită pentru a nu exista riscul producerii accidentelor.

Toate armăturile vor fi montate cu o întârziere minimă după terminarea operațiunii de turnare a betonului sau a laptelui de ciment. Carcasa va fi consolidată și va avea rigiditatea adecvată pentru a permite manipularea ușoară și coborârea în beton la cotele specificate în planșele de execuție. În cele mai multe cazuri, coborârea în beton a carcasei se va face până la baza pilotului doar dacă nu se demonstrează ca punctul de moment zero sau cu o valoare neglijabilă este undeva la un nivel superior. Se vor prevedea distanțiere adecvați menținerii stratului de acoperire cu beton a oțelului.

Curățirea tălpii forajului se face obligatoriu, înainte de introducerea carcasei de armătură și de betonare, indiferent de procedeul de forare utilizat. În cazul forării sub noroi, curățirea tălpii forajului se face cu cel mult trei ore înaintea începerii betonării. În nisipuri sau pământuri slab coezive se interzice curățirea fundului forajului prin vehicularea noroiului cu ajutorul aerului comprimat (pompe tip Mamut).

3.7.15. Betonarea piloților

Betonarea găurii forate în uscat, netubat. La betonarea găurii forate în uscat, netubat se interzice descărcarea betonului direct de la gura forajului deoarece există pericolul de segregare a betonului, de dezaxare a carcasei de armatură și de desprinderi de pământ sub efectul betonului proiectat pe pereți.

Betonarea se poate face folosind o pâlnie care se centrează pe axul pilotului, se prelungește cu un burlan de dirijare coborât la baza forajului și care se ridică pe măsura betonării.

Betonarea se mai poate face folosind furtunul pompei de beton coborât pe fundul găurii.

Betonarea sub apă sau sub noroi. Betonarea sub apă, la găuri forate cu tubaj recuperabil sau nerecuperabil, precum și betonarea sub noroi se face cu metoda pâlniei ridicătoare de tip Contractor pentru a evita contactul între masa betonului turnat și apă (sau noroi).

Diametrul tubului de betonare se alege în funcție de dimensiunile agregatelor betonului și de diametrul pilotului, fără a coborî sub valoarea de 20cm.

Betonarea sub apă sau sub noroi se organizează ca o operație continuă, care se efectuează într-o singura repriză, la un debit de betonare determinat în funcție de diametrul și lungimea pilotului dar care trebuie să fie de cel puțin 4 mc/h. La prima șarjă trebuie să se asigure separarea betonului de apă (sau noroi); cantitatea de beton se stabilește astfel încât tubul de betonare să fie amorsat. Baza tubului de betonare trebuie să se găsească în permanență cu cel puțin 2 m sub nivelul betonului, dar nu mai mult de 4 m.

3.7.16. Pregătirea capului piloților

Betonarea capului pilotului se execută la o cotă superioară față de cota definitivă a pilotului intact înglobat în radier/alt elemente, după cum urmează:

- La piloții forați în uscat, cu sau fără tubaj înălțimea suplimentară de turnare trebuie să fie de cel puțin 0,5 d, dar minim 0,50 m la piloți cu fișa până la 20 m și de cel puțin 0,75m la piloți cu fișa peste 20m, unde "d" este diametrul pilotului.
- La piloții forați cu betonare sub apă sau sub noroi, înălțimea suplimentară de turnare trebuie să fie de cel puțin 1 d, dar minim 1,00 m la piloți cu fișa de până la 20 m și de cel puțin 1,5 d, dar minim 1,50 m la piloții cu fișa peste 20m.

După întărire se îndepărtează betonul din capătul superior al pilotului, pe întreaga înălțime pe care se constată că este necorespunzător, completandu-se după caz pentru a asigura înălțimea minimă de încastrare în radier / alt element prevăzută în proiect.

3.7.17. Controlul calității piloților

3.7.17.1. Controlul calității piloților pe timpul execuției

Controlul se va face pe faze, pe tot parcursul realizării piloților conform prevederilor din SR EN 1536-2004.

În cazul forării sub noroi trebuie să se verifice prin laboratorul de șantier calitatea noroiului pe tot timpul excavației, pe probe luate de la stația de preparare a lui și direct din gaura de foraj.

În cazul în care noroiul din gaura de foraj este necorespunzător, acesta se recirculă până prezintă caracteristicile prevăzute în standard.

Pe parcursul betonării se vor efectua următoarele determinări:

- la fiecare 10 mc de beton pus în operă se prelevează probe de beton de la locul de turnare și se determină consistența lui prin metoda tasării conului;
- la fiecare 20 mc de beton pus în operă, dar cel puțin o dată pentru fiecare pilot, se prelevează probe (3 cuburi) de beton de la locul de turnare și se determină rezistența betonului;
- pentru fiecare pilot trebuie să se întocmească o curbă de betonare, porție cu porție, din care să rezulte consumul de beton pe lungimea pilotului; la consumuri anormale (sub profil sau cu peste 30% peste profil) se vor lua măsuri în consecință.

3.7.17.2. Controlul calității piloților după execuției

Controlul calității piloților după execuție poate cuprinde:

- verificarea poziției în plan și a înclinării
- controlul calității betonului din capul pilotului
- verificarea continuității corpului pilotului
- încărcări de control pe piloți.

Controlul calității betonului pus în operă se va face astfel:

- Pentru piloți la care încercarea epruvetelor nu a dat rezultate corespunzătoare clasei prescrise în proiect;
- La piloți la care în timpul execuției s-au produs unele deficiențe care pot afecta calitatea betonului.

La un număr de piloți stabiliți prin proiect sau aleși, prin înțelegere, de către Consultant/, proiectant și antreprenor, controlul se poate face prin:

- dezvelirea piloților respectivi;
- extragerea de carote (după dezvelire sau prin forare de suprafața, cu mijloace adecvate);
- metode nedistructive.

Verificarea continuității corpului pilotului se poate face prin:

- carotare pe întreaga lungime a pilotului, procedeul necesită utilaje speciale și se aplică numai la acei piloți la care datele din fișa de forare - betonare, precum și alte observații pe parcursul execuției pun la îndoială continuitatea;
- metode nedistructive (carotaj sonic, carotaj radioactiv, amprentare mecanică, etc.)

Dintre acestea se recomandă metoda carotajului sonic, în care caz este necesară echiparea pilotului cu 3 tuburi, în funcție de diametrul pilotului, coborâte în gaura forată odată cu carcasa de armatură și înglobate în corpul pilotului.

Verificarea capacității portante a pilotului

- încercări pe piloți de probă sau din lucrare conform cu prevederile NP 045-2000 în condițiile stabilite și acceptate de Proiectant/Consultant.

Verificarea pe teren a capacitații portante a piloților se face în baza încărcării statice de compresiune a 2 piloți din lucrare (încărcare monotonă în trepte stabilizate în timp, conf. NP 045-2000). Încărcarea va fi dusă până la o valoare maximă cu Q_{max}=300kN pentru piloții cu Φ=400mm, pentru care se va obține stabilizarea tasării pilotului încercat.

Unul dintre piloții de încercare va fi ales din cei forați pentru gradenele tip 7 și 8.

Al doilea pilot de încercare va fi ales din piloții forați pentru gradena tip 2, platforma tip 5 sau platforma tip 6.

3.7.17.3. Recepția piloților forați de diametru mare

Recepția găurii forate înainte de betonare constă din stabilirea poziției în plan și a înclinării pilotului, verificarea terenului de la bază și concordanța cu datele din studiul geotehnic; verificarea datelor referitoare la betonare, precum și din examinarea documentelor de control a calității.

La recepția lucrării se prezintă următoarele documente:

- fișa de forare - betonare a fiecărui pilot din lucrare;
- registrul lucrărilor de fundații; ambele documente fiind vizate de Proiectant/Consultant;
- rapoarte de încercare privind capacitatea portantă a piloților determinată pe amplasament.

3.8. Armare elemente din beton

3.8.1. Generalități

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuie respectate pentru confecționarea și montarea armăturilor din oțel beton ce fac parte din alcătuirea elementelor din beton armat, sarcini care decurg din necesitatea realizării unei calități corespunzătoare a lucrărilor de construcții montaj în conformitate cu clasa de importantă a construcției.

La aceasta categorie de lucrare se disting două faze principale:

- confecționarea armăturilor din oțel beton
- montarea armăturilor din oțel beton în cofrajele elementelor de beton armat.

3.8.2. Materiale

Sortimentele de oțeluri folosite pentru armături, caracteristicile de formă și dimensiuni vor fi în conformitate cu precizările din documentația tehnică și de detalii de execuție (piese desenate). De asemenea vor respecta standardele de referință și reglementărilor tehnice în vigoare.

3.8.3. Livrarea și marcarea

Livrarea va fi însoțită de document de calitate (certificat de calitate, declarație de conformitate) eliberat de producător.

Documentele care însoțesc livrarea oțelului beton de la producător trebuie să conțină informațiile:

- denumirea și tipul de oțel, standardul utilizat
- toate informațiile pentru identificarea loturilor
- greutatea netă
- valori determinante pentru criterii de performanță

La aprovizionare se va proceda la:

- constatarea existenței documentului de calitate
- verificarea prin îndoire la rece
- verificarea prin încercare la tracțiune (minim o probă la fiecare 50 tone)

Fiecare colac sau legătură de bare sau plase sudate va purta o etichetă care va conține:

- marca produsului
- tipul armăturii

- numărul lotului
- greutatea netă
- semnul CTC

Oţelul furnizat de furnizori intermediari va fi însoţit de certificat de calitate care va conţine toate datele de calitate eliberate de producător.

3.8.4. Transportul şi depozitarea

Barele, plasele sudate şi carcasele prefabricate vor fi transportate şi depozitate astfel încât:

- să nu sufere deteriorări
- să se evite condiţiile care favorizează corodarea armăturii
- să se evite murdărirea cu pământ sau alte substanţe
- să se asigure posibilitatea identificării uşoare a fiecărui sortiment.

3.8.5. Fasonarea, montarea şi legarea armăturilor

Aprovizionarea tipului de oţel beton se face funcţie de prevederile proiectului. Înlocuirea cu alt sortiment şi / sau diametru faţă de cel prevăzut în proiect se face numai cu avizul proiectantului şi se va înscrie în planurile de execuţie care se depun la Cartea Construcţiei.

În cazul când nu se dispune de sortimentul şi diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora doar după obţinerea prealabilă a acordului proiectantului de specialitate.

Barele tăiate şi fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate în astfel încât să se evite confundarea lor şi să se asigure păstrarea formei şi curăţeniei lor până în momentul montării.

Etrierii se vor confecţiona cu ciocuri a căror lungimea pe porţiunea dreaptă va fi de 10ϕ dar nu mai puţin de 10cm. Îndoirea ciocurilor se va face la unghiurile prevăzute în standardele de referinţă şi reglementările tehnice în vigoare, corespunzătoare calităţii oţelului utilizat pentru confecţionarea etrierilor.

În situaţia în care lungimea de livrare a barelor este limitată în aşa fel încât nu este posibilă, într-un loc sau în altul, respectarea dimensiunilor barelor date în proiect, se vor putea folosi bare de lungime mai mică şi suprapuse, dar numai după ce s-a obţinut, în acest sens, acordul proiectantului.

Oţelul-beton livrat în colaci va fi întins înainte de debitare cu respectarea condiţiei ca la întinderea cu troliul alungirea maximă să nu depăşească 1 mm / m.

Fasonarea barelor din oţel beton se interzice la temperaturi sub -10°C.

Realizarea carcaselor de armăturilor din oțel beton pe elemente componente se face astfel încât să fie gabaritice atât la manipulare și transport cât și la depozitarea în șantier.

Dacă prin proiect nu se specifică altfel legarea armăturilor la încrucișări se face cu două fire de sârmă neagră 1-1.5 mm, la fiecare încrucișare de bare.

Rețelele de armături din plăci se vor lega obligatoriu pe două rânduri de încrucișări marginale pe întreg conturul. Restul încrucișărilor vor fi legate din 2 în 2 în ambele sensuri (în șah).

Montajul propriu-zis al armăturilor din oțel beton, independente și / sau sub formă de carcase sau realizate din plase sudate se face în cofrajul viitorului element de beton armat numai după recepționarea calitativă a cofrajelor (verificarea poziției cofrajelor sau încheierea procesului verbal de recepție a cofrajelor).

Armăturile vor fi montate în poziția prevăzută în documentația tehnică și de detalii de armare. Menținerea poziției trebuie să fie asigurată în tot timpul turnării betonului.

Pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton prevăzut, se vor utiliza distanțiere confecționați din masă plastică sau prisme de mortar prevăzute cu câte o sârmă pentru a fi legate de armături. Se interzice folosirea cupoanelor de oțel beton.

Montarea distanțierelor, a caprelor și a agrafelor, pentru menținerea poziției armăturilor în timpul turnării betonului în elementul de beton armat se face după cum urmează:

- pentru fixarea armăturilor de la partea inferioară se vor prevedea: cel puțin 4 distanțiere / mp
- în cazul armării cu bare independente sau plase pentru fixarea armăturilor de la partea superioară se pot folosi capre din oțel beton sprijinite pe armătura inferioară sau distanțiere dispuși la maxim 1m (1 buc / mp) la elementele rezemate pe conturul, respectiv la 50 cm (4 buc / mp) în zonele de consolă .
- este interzisă folosirea ca distanțiere a cupoanelor de oțel-beton
- praznurile și piesele metalice înglobate vor fi fixate prin puncte de sudură sau legături cu sârmă de armătura elementului.

3.8.6. Controlul calității și recepția lucrărilor de armare

Controlul calității armăturilor se va face în conformitate cu prevederile standardelor, normativelor și prescripțiilor tehnice în vigoare privind abateri limită la armături, îmbinări și înnădiri sudate, încercările și determinările specifice plaselor sudate inclusiv verificarea calității sudării nodurilor.

Verificarea calității oțelurilor folosite se face în baza certificatelor de calitate emise de furnizorul oțelului beton.

La terminarea montării armăturilor se vor efectua următoarele verificări:

- numărul, diametrul și poziția armăturilor în diferite secțiuni transversale ale elementelor structurii
- distanta dintre etrieri, diametrul acestora, ciocul și modul lor de fixare
- lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elementele ce se toarnă ulterior
- lungimile de petrecere la înnădiri
- calitatea sudurilor
- numărul și calitatea legăturilor dintre bare
- dispozitivele de menținere a poziției armăturilor în cursul betonării
- modul de asigurare e grosimii stratului de acoperire cu beton

Procesele verbale pentru lucrări ascunse, aferente oțelului beton pus în lucrare, se constituie în fază determinantă.

3.8.7. Măsurători și decontări

Lucrările de armare se vor măsura și deconta la kilogram, conform proiectelor, detaliilor de execuție și dispozițiilor de șantier, pe măsura executării acestora.

3.9. Execuția betoanelor

3.9.1. Generalități

Betoanele folosite în realizarea construcției sunt de marcă (clasă) curent folosite la noi în țară, raportate la posibilitățile tehnice existente actualmente.

Totuși având în vedere clasa de importanță cerută construcției decurg unele cerințe de calitate care impun anumite exigențe privind calitatea materialelor folosite ce intră în componența betonului, calitățile betonului realizat, modul de punere în operă și urmărirea lucrărilor de punere în operă.

3.9.2. Materiale folosite la prepararea betoanelor

3.9.3. Ciment

La prepararea betoanelor se va folosi ciment CEM II/B-M (S-LL) 32.5 ale cărui condiții tehnice de recepție și livrare sunt reglementate prin standardele în vigoare.

Depozitarea cimentului la stația de betoane se va face în silozuri. Se va ține obligatoriu evidența silozurilor în care a fost depozitat fiecare transport de ciment.

Durata depozitării în silozurilor stației de betoane nu va depăși 30 de zile de la data expedierii de la furnizor. Dacă în mod excepțional se depășește această durată de depozitare, cimentul în cauză va putea fi utilizat numai cu acordul proiectantului și beneficiarului și în funcție de rezistențele mecanice la vârste de 2 zile pe probe prelevate (la evacuarea din siloz) cu cel mult 5 zile înainte de acceptarea utilizării.

Verificarea calității cimentului aprovizionat se va face conform prevederilor din anexa I. Darea în consum a fiecărui transport de ciment se va face numai cu avizul laboratorului și în baza rezultatelor încercărilor privind priza, constanța de volum și rezistentele mecanice la vârsta de 2 zile.

3.9.4. Agregate

Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în standardele în vigoare. Se vor utiliza sorturile 0-4, 4-8, 8-16 cu specificațiile respective pentru diferitele clase de beton.

Adoptarea altor surse sau sorturi de agregate este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului și beneficiarului.

Din punct de vedere al granulozității, sorturile de agregate trebuie să respecte următoarele condiții :

- rest pe ciurul inferior care delimitează sortul: max. 10%
- trecere prin ciurul superior care delimitează sortul: min. 90%
- pentru sortul 0-4 mm trecerea prin sita de 1mm trebuie să fie cuprinsă între 35...75%.

În cazurile în care se constată că sorturile aprovizionate nu respectă condițiile menționate, laboratorul va reanaliza proporția dintre diferitele sorturi astfel încât agregatul total să se înscrie în limitele acceptate, prin prezentul caiet de sarcini. În asemenea situații laboratorul va urmări menținerea constantă a conținutului de agregate mai mari de 3mm. Determinarea se va efectua prin cernerea pe ciurul de 3mm sub jet de apă, a unei cantități de 10 kg beton proaspăt și cântărirea în stare umedă a agregatelor rămase pe ciur. Dacă între două determinări succesive efectuate la interval de 3-4 ore, diferența este mai mare de 10% se va corecta proporția dintre sorturi.

Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească următoarele condiții, în ceea ce privește conținutul de impurități :

- corpuri străine (animale sau vegetale) nu se admit
- peliculă de argilă sau alt material aderent de granulele agregatului nu se admit

- argilă în bucăți nu se admite
- conținutul de mică max.2%;
- conținutul de cărbune max.0,5%.

Conținutul de părți levigabile nu va depăși:

- pentru nisip max.2%;
- pentru pietriș max.0,5%
- pentru agregatul total max. 1%.

Respectarea conținutului limită de parte levigabilă este strict obligatorie la sursa de aprovizionare, în măsura în care este necesar se va recurge la spălarea agregatului, reciuruire, etc.

Humusul determinat ca soluție NaOH va da o soluție incoloră sau galben deschis.

Pietrișul și criblura trebuie să îndeplinească în ceea ce privește forma granulelor următoarele condiții minime :

b/a 0,66 și a/c 0,45 (P^{12}_{10})

Metodele de verificare a calității agregatelor sunt stabilite prin standardele în vigoare.

Pentru cantitatea livrată în cadrul unui transport furnizorul este obligat ca odată cu documentul de expediție să trimită și certificatul de calitate cu rezultatele determinărilor efectuate. Laboratorul executantului este obligat să examineze datele înscrise în certificatul de calitate. Dacă acestea garantează calitatea agregatului, laboratorul va proceda în continuare la verificările prevăzute în anexa I, dacă nu transportul va fi refuzat.

În timpul transportului de la furnizor și depozitării la stația de betoane, agregatele trebuie ferite de impurificări sau amestecarea sorturilor.

Depozitele de la stația de betoane se vor realiza pe platforme betonate având asigurată evacuarea rapidă e apei rezultate din precipitații sau stropirea agregatelor

Laboratorul executantului are obligația de a efectua verificarea condițiilor de calitate pentru fiecare sort de agregat, la aprovizionarea acestuia, se vor efectua verificări pentru :

- corpuri străine
- argilă în bucăți
- parte levigabilă
- granulozitate
- forma granulelor (pentru pietriș și criblură)

Determinarea se va face pentru fiecare lot aprovizionat dar cel puțin câte o probă pentru fiecare 200 m^3. Dacă rezultatele se înscriu în condițiile prevăzute, agregatul se va da în consum, dacă nu; se va interzice utilizarea lui, iar în termen de 48 ore se va sesiza furnizorul și beneficiarul.

Intrate în utilizare și pe parcursul utilizării la stația de betoane, laboratorul va verifica granulozitatea sorturilor și umiditatea, o dată pe schimb și ori de câte ori se consideră necesar ca urmare a modificării acestor caracteristici. Rezultatele determinărilor vor fi folosite la corectarea rețetelor de beton.

Laboratorul constructorului va ține evidențele verificării calității agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor
- într-un registru-caiet de agregate vor fi menționate toate rezultatele determinărilor efectuate de laborator, la aprovizionarea agregatelor
- într-un registru (caiet de agregate) vor fi cuprinse toate rezultatele determinărilor de laborator efectuate în cursul utilizării agregatelor.

3.9.5. Apa

Apa folosită la prepararea betonului va proveni din rețeaua publică de alimentare.

3.9.6. Aditivi

Se vor folosi aditivi pentru îmbunătățirea lucrabilității sau alți aditivi conform specificațiilor din standardele și normativele în vigoare, respectând indicațiile din fișele tehnice ale produselor utilizate.

Utilizarea altor tipuri de aditivi este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului.

3.9.7. Compoziția betonului

Stabilirea compoziției pentru betoane se va face pe baza încercărilor preliminare de laborator.

Pentru fiecare marcă de beton se va întocmi un program de încercări cere va lua în considerare următoarele :

- asigurarea lucrabilității impuse și stabilirea cantității necesare de apă de amestec
- încadrarea granulozității agregatului total de preferință în jumătatea inferioară a domeniului precizat în proiect și definitivarea domeniului adoptat
- adoptarea dozajului optim de ciment

- adoptarea procentului optim de aditiv
- urmărirea evoluției rezistențelor în primele 7 zile de întărire
- obținerea unei rezistențe medii la vârsta de 28 zile care să depășească marca cu 10-15%.

Pentru mărcile de beton armat, compozițiile se vor definitiva de către laboratoare agrementate.

După acceptare, compozițiile stabilite se vor transmite stației de betoane, fiind considerate drept compoziții de bază.

Pentru toate mărcile de betoane, în funcție de caracteristicile sorturilor de agregate din depozitul de consum al stației, personalul laboratorului va adopta compoziția de bază și va emite rețeta de preparare. Adaptarea se va face conform precizărilor din anexa II.

3.9.8. Prepararea betonului

Stația de betoane trebuie să fie atestată conform Normativului NE 012/1 - 2022.

Executantul este obligat să ia toate măsurile pentru realizarea condițiilor necesare acestui scop.

Dozarea materialelor componente ale betonului se va face gravimetric admițând-se următoarele abateri:

- ciment: ±1%
- agregate dozate individual: ±2%
- agrega te dozate cumulat: ±1%
- apă: ±1%
- aditiv: ±0,1 litru / litru.

Se va verifica săptămânal și ori de câte ori se consideră necesar, funcționarea corectă a mijloacelor de dozare, folosindu-se greutăți etalonate cel puțin până la 200kg (de exemplu 8 greutăți a 25 kg fiecare). Este interzisă prepararea betonului în instalațiile care nu asigură respectarea abaterilor prevăzute mai sus.

Dozarea aditivului se va face cu dozatoare corespunzătoare care să permită o măsurare cât mai exactă a cantității.

Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră se va face conform cărții tehnice a utilajului respectiv.

În perioada de timp friguros executantul trebuie să ia toate măsurile astfel încât temperatura betonului proaspăt să nu fie mai mică de +7°C. Aceste măsuri vor include îndepărtarea gheții și a bulgărilor de agregate înghețate, acoperirea agregatelor cu prelate și încălzirea lor cu abur sau cu aer cald

circulând prin registre de țevi, utilizarea apei calde, etc. Agregatele nu vor fi încălzite la temperaturi mai mari de 30°C.

Dacă la prepararea betoanelor se utilizează apă caldă cu temperatura mai mare de 40°C, se va evita contactul direct al apei cu cimentul în acest caz se va amesteca mai întâi apa cu agregatele și numai după ce temperatura amestecului a coborât sub 40°C, se va adăuga și cimentul.

În perioada de timp călduros (temperaturi mai mari de 25°C) dacă se execută elemente cu grosimi mai mari de 1.00 m, executantul va lua toate măsurile necesare producerii betonului sub temperatura maximă admisă de 25°C. Aceste măsuri vor cuprinde stropirea depozitului de agregate cu apă rece, folosirea apei reci la prepararea betoanelor, sau betonarea în perioade cu temperaturi mai scăzute.

3.9.9. Transportul betonului

Transportul betonului de la stația de betoane la locul de punere în lucrare se va face cu auto agitatoare, transportul local al betonului se va face cu pompe, bene, tomberoane, etc. Fiecare transport de beton va fi însoțit de un bon (fișă) de transport (livrare) în care vor fi menționate:

- nr. bonului și data întocmirii
- stația la care s-a preparat betonul
- tipul de beton și volumul
- destinația betonului, obiectul
- ora plecării din stație
- ora începerii și terminării descărcării la șantier

Datele referitoare la stația de betoane vor fi completate de șeful stației, iar datele din șantier vor fi completate de maistrul lucrări. Bonul de transport se va întocmi în dublu exemplar, un exemplar va rămâne în șantier, iar celălalt se va întoarce la stație. Durata de transport care se consideră din momentul plecării de la stație până la sosirea pe șantier, nu va depăși 45 min.

La întreruperea lucrului, mijloacele de transport și cele de preparare vor fi spălate cu jet de apă. Se interzice cu desăvârșire, însă, introducerea agregatelor la încărcat înainte de golirea completă a apei din toba agitatorului.

3.9.10. Controlul calității betonului

Reguli care trebuie respectate în cadrul activității de control și asigurare a calității betoanelor, sunt precizate în detaliu astfel :

- Anexa I - Verificări și determinări la aprovizionarea materialelor

- Anexa II - Verificări și determinări de laborator pentru adaptarea compoziției betonului
- Anexa III - Verificări și determinări de laborator pe parcursul preparării și livrării betonului.
- Anexa IV - Verificări și determinări la locul de punere în operă

Conform metodologiei descrise în Normativul NE 012/1-2022, laboratorul stației de betoane va întocmi o sinteză a rezultatelor înregistrate pe probele de beton, de clasă mai mare sau egală cu Bc15 (B200 sau C12/15) încercate în cursul fiecărui trimestru.

Rezultatele încercărilor efectuate pe probele recoltate pe șantier trebuie să respecte condițiile impuse de Normativul NE 012/1- 2022.

Pentru stabilirea operativă a realizării clasei betonului pus în operă, ca prim indiciu se va satisface condiția că oricare rezultat al încercărilor la rezistența pe cub să-fie cel puțin egal cu rezistența minimă admisibilă.

Clasa betonului nu se consideră realizată dacă nu sunt satisfăcute toate condițiile din normativul mai sus menționat.

3.9.11. Turnarea betonului

Pentru fiecare categorie de elemente (fundații, pereți, stâlpi, planșee, etc.) se va elabora de către executant fișa tehnologică de betonare care va fi în prealabil prezentată proiectantului și beneficiarului spre acceptare.

Fișa tehnologică va cuprinde :

- ordinea și ritmul de betonare
- utilajele de transport și punere în operă a betonului și corelarea capacității acestora cu ritmul de betonare stabilit
- măsurile preconizate pentru asigurarea calității lucrărilor

Înainte de turnarea betonului în cofraje se va face-controlul și recepția lucrărilor de cofraje. și a armăturilor.

Betonarea va fi supravegheată permanent de un inginer numit de conducerea unității executante. Acesta va întocmi o fișă de betonare în care va consemna :

- data și ora începerii și terminării betonării
- volumul de beton pus în lucrare
- indicativele seriilor de probe prelevate
- măsurile adoptate în cazul unor dificultăți apărute în cursul betonării (intemperii, întreruperi de betonare, defecțiuni ale cofrajelor, etc.).

3.9.12. Reguli generale de betonare

Punerea în operă a betonului se va face în maximum 1.5 ore din momentul plecării betonului de la stație.

Înălțimea de cădere liberă a betonului să nu fie mai mare de 1.50m.

Turnarea noului strat se va face înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior.

Turnarea se va face continuu până la rosturile tehnologice de lucru.

Durata maximă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea de măsuri speciale la reluarea turnării nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului.

Pentru alte reguli generale se vor respecta cele impuse prin Normativul NE 012/1- 2022 și NE 012/2-2022.

3.9.13. Turnarea betonului de protecție a armăturii

Aceasta se va începe numai după ce geotehnicianul și proiectantul au certificat că la cota respectivă de săpătură sau taluz terenul corespunde din punct de vedere fizico-mecanic. Executantul trebuie să pregătească pentru turnarea betonului de protecție numai strict suprafața de teren pentru care poate asigura beton în ziua respectivă.

Executantul trebuie să asigure utilajul necesar evacuării eventualelor ape pluviale colectate în ampriza săpăturii.

3.9.14. Turnarea fundațiilor de beton

Turnarea betonului se va face continuu și în straturi de maxim 50 cm grosime. Fiecare faza de turnare se va realiza continuu, dinspre mijloc înspre conturul exterior, fără rosturi orizontale sau verticale, evitând-se începerea prizei betonului.

Vor fi prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații pentru a nu se acumula în zonele unde se betonează.

Pentru alte reguli de turnare a betonului se va avea în vedere reglementările din NE 012.

3.9.15. Turnarea betonului pe timp friguros

În condițiile în care temperatura aerului este mai mică sau egală cu +5°C, sau există posibilitatea ca în interval de 24 ore să scadă sub limita amintită, se recomandă ca temperatura betonului proaspăt să fie de 15-20°C.

La turnarea betonului pe timp friguros se vor lua măsuri necesare pentru curățirea suprafeței de betonare de zăpadă și gheață. Este interzisă folosirea clorurii de calciu ca agent de dezghețare.

Dacă temperatura suprafeței care urmează să fie acoperită cu beton este mai mică de + 5°C betonarea nu va începe.

Pentru alte reglementări privind turnarea betonului pe timp friguros, a se vedea Normativul NE 012/1- 2022.

3.9.16. Turnarea betonului pe timp călduros

La turnarea betonului pe timp călduros, executantul va lua măsurile necesare protejării corespunzătoare a betonului împotriva efectului evaporării rapide a apei din beton. Se recomandă betonarea în timpul nopții, dacă în cursul zilei se înregistrează temperaturi mai mari de +25°C.

3.9.17. Tratarea betonului după turnare

3.9.18. Condiții normale de temperatură

Dacă nu este specificat altfel, betonul va fi ținut permanent umed timp de minimum 7 zile. Acest lucru se va realiza fie prin stropirea permanentă, fie prin acoperirea cu prelate, rogojini sau pânză de sac menținute permanent umede. Stropirea manuală intermitentă este interzisă.

3.9.19. Condiții de timp friguros

Măsurile de protecție pe timp friguros, temperatura mediului ambiant (măsurată la ora 8 dimineața) este mai mică de + 8°C.

Se vor asigura condiții normale de priză și întărire.

Se va asigura o rezistentă suficientă pentru a evita deteriorarea prin acțiunea dezghețului și înghețului.

Evitarea de fisuri cauzate de contractarea prin răcirea bruscă a stratului superficial de beton.

Protecția se va realiza prin acoperire cu saltele executate din rogojini cuprinse între două folii de polietilenă.

Protecția se va menține pe o durată minimă de 7 zile de la turnarea betonului.

În cazul elementelor cu grosime mai mare de 1.00 m înlăturarea protecție este admisă numai dacă diferențele dintre temperatura suprafeței betonului și cea a mediului este mai mică de 12°C.

3.9.20. Condiții de timp călduros

Toate suprafețele vor fi menținute umede în permanență, fie prin stropire continuă, fie prin acoperire cu materialele menționate la paragraful precedent și stropire manuală.

Durata de tratare va fi de minim 14 zile.

3.9.21. Compactarea betonului

Compactarea betonului se va face cu vibratoare interne (pervibratoare).

Se vor crea la intervalul de maximum 3 m a unor spatii libere între armăturile de la partea superioară care să permită pătrunderea liberă a betonului sau a furtunurilor prin care se descarcă betonul. Spațiile necesare pătrunderii vibratorului se vor crea la interval de maximum cinci ori grosimea elementului. Personalul care efectuează vibrarea va fi instruit în prealabil pentru a respecta următoarele reguli:

- introducerea vibratorului se va face cât mai vertical fără a atinge armăturile și pătrunzând în stratul turnat anterior pe o adâncime de 10-15cm
- durata de vibrație pe o poziție va fi de 10-30 sec, aceasta prelungindu-se dacă suprafața betonului nu este orizontală sau continuă să degajeze bule de aer din masa betonului
- extragerea vibratorului se va face lent pentru a se evita formarea de goluri
- poziția următoare de introducere e vibratorului nu va depăși distanta de 1.00m.

3.9.22. Rosturi de turnare

Rosturile de betonare vor fi dispuse în pozițiile stabilite de proiectant; ele vor fi verticale.

Rosturile vor fi realizate folosind tablă expandată sau profiluri de rost, concepute special pentru acest scop. Reluarea betonării se va face la intervalul prevăzut în proiect și după îndepărtarea laptelui de ciment și a eventualului beton necompactat. Se va extrage tabla expandată montată în rost.

La rosturile (întreruperile) de turnare se va asigura un spor de armare longitudinală astfel încât procentul de armare în secțiunea transversală în care se face întreruperea, să fie de aproximativ 0.50%. Locul acestora și modul de dispunere a armăturii suplimentare fiind stabilită la propunerea proiectantului.

Dispunerea în plan și detaliile de rost vor respecta prevederile din cadrul planșelor aferente proiectului tehnic.

Pentru alte reguli privind tratarea rosturilor de turnare a se urmări cele prevăzute în normativul NE 012/1- 2022.

3.9.23. Decofrarea

Dacă prin proiect nu se specifică altfel, termenele minime pentru decofrare vor fi cele prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 5 – Termene minime de decofrare

Operațiunea de decofrare		**Termen minim de decofrare - zile la temperatura* mediului**		
		+5 +9°C	**+10 +15°C**	**> +15°C**
Decofrarea fetelor laterale		4	3	2
Decofrarea fetelor inferioare ale cofrajelor cu menținerea popilor de siguranță	Planșee, grinzi cu deschiderea < 6m	10	8	6
Îndepărtarea popilor de siguranță	Planșee, grinzi cu deschiderea > 6m	24	18	12

* Temperatura minimă pe intervalul de menținere a cofrajului, măsurată la ora 8 dimineața.

În cursul operației de decofrare se vor respecta indicațiile de la capitolul COFRAJE.

3.9.24. Finisaje speciale ale betoanelor

În funcție de cerințele din cadrul proiectului tehnic pot fi aplicate finisaje speciale la nivelul betoanelor turnate, acestea rămânând aparente. Oricare ar fi finisajul propus, metoda de aplicare / realizare a acestuia nu va afecte betonul turnat și se va face în conformitate cu fișa tehnică a materialului aplicat, după caz.

În cazul finisărilor speciale ale betoanelor: periat / dezactivat / aparent / alte tipuri se vor realiza obligatoriu tronsoane de probă / experimentale în conformitate cu prevederile din cadrul proiectului tehnic.

Doar după realizarea tronsoanelor experimentale și confirmarea acestora de către proiectantul general și de către beneficiar / diriginte de șantier se va putea trece la executarea la scară largă a finisajelor speciale.

3.9.25. Betonul periat

Pentru spațiile publice / exterioare indicate în cadrul proiectului tehnic se va prevedea finisarea betonului după turnare, prin periere. Operațiunea de periere după turnare va respecta minim următoarele cerințe:

- Întreg procesul de preparare, turnare și compactare a betonului va ține cont de finisajul care va trebui aplicat la final
- Perierea se va face de către personal specializat și cu echipamente / utilaje specifice acestui tip de lucrări

- Pentru elementele longitudinale perierea se va face transversal (pe direcție scurtă), în sistem continuu, fără întreruperi
- Aspectul după periere va fi uniform, fără diferențe semnificative la nivelul întregului proiect
- În cazul în care nu sunt îndeplinite oricare din condițiile de mai sus se va proceda la refacerea elementelor de beton turnate.

3.9.26. Betonul dezactivat

Pentru spațiile publice / exterioare indicate în cadrul proiectului tehnic se va prevedea finisarea betonului după turnare, prin dezactivare. Operațiunea de dezactivare a betonului după turnare va respecta minim următoarele cerințe:

- Betonului utilizat pentru suprafețele care vor fi dezactivate va respecta cu stricteță prevederile din cadrul proiectului tehnic, iar cimentul, apa, aditivii și agregatele utilizate vor fi selectate astfel încât să fie obținute culorile agreate la realizarea tronsoanelor experimentale.
- Dezactivarea după turnare se va face cu produse special concepute pentru acest tip de lucrări, agrementate tehnic și conformate la piața din România.
- Întreg procesul de preparare, turnare și compactare a betonului va ține cont de finisajul care va trebui aplicat la final, iar prin procesul de dezactivare nu se va afecta integritatea structurală a betonului turnat
- Modul de preparare și punere în operă a soluțiilor de dezactivare se va face în conformitate cu fișa tehnică a materialului și cu specificațiile clare de punere în operă, furnizate de către producător, toate acestea fiind agreate de către proiectantul general și de către dirigintele de șantier la momentul realizării tronsoanelor experimentale.
- Suprafața după dezactivare va avea asperitatea specifică utilizării - spații publice, nefiind acceptate suprafețe lunecoase / care pot pune în pericol utilizarea spațiilor publice în condiții de siguranță
- Procesul de dezactivare (aplicare, spălare, degresare etc) se va face de către personal specializat și cu echipamente / utilaje specifice acestui tip de lucrări
- Aspectul după dezactivare va fi uniform, fără diferențe semnificative la nivelul întregului proiect
- La finalul procesului de dezactivare se vor aplica soluții de sigilare a suprafețelor, astfel încât să fie asigurată durabilitatea în timp a suprafețelor. Aplicarea soluțiilor de sigilare se va face de către personal specializat, în conformitate cu prevederile fișelor tehnice.

Executantul va sigura aplicarea sigilantului ori de câte ori este necesar pe perioada de execuție a lucrărilor și în perioada de garanție.

- Executantul va prevedea în cartea tehnică a construcției procedura de aplicare a sigilantului și cadența cu care trebuie repetat acest proces, astfel încât să fie asigurată durata de viață betonului în conformitate cu standardele în vigoare. După perioada de garanție aplicarea periodică a sigilantului va reveni în sarcina beneficiarului.
- În cazul în care nu sunt îndeplinite oricare din condițiile de mai sus se va proceda la refacerea elementelor de beton turnate.

3.9.27. Betonul aparent

Pentru spațiile publice / exterioare indicate în cadrul proiectului tehnic se va prevedea păstrarea betonului aparent după turnare. Betonul aparent va îndeplini minim următoarele cerințe:

- Modul de preparare, transport, turnare, tratare și aspect după turnare a betonului va respecta cu strictețe prevederile normativului NE 012/1-2022 și NE 012/2- 2022
- Suprafețele de beton aparent nu vor prezenta în niciun caz segregări, bavuri (înafara celor rezultate în urma procesului de cofrare cu cofraje metalice), desprinderi, pete date de carbonatare, mustiri ale laptelui de ciment sau alte defecte vizibile.
- Rosturile de turnare vor respecte provederile din cadrul proiectului tehnic, astfel încât acestea nu vor fi vizibile.
- Confirmarea calității / aspectului după turnare se va face de către proiectantul general și dirigintele de șantier, pe baza tronsonalelor experimentale realizate în prealabil.
- În cazul în care nu sunt îndeplinite oricare din condițiile de mai sus se va proceda la refacerea elementelor de beton turnate.

3.9.28. Abateri și toleranțe

Abaterile maxime admisibile la executarea lucrărilor de beton și beton armat monolit sunt arătate normativul NE 012/1- 2022 și NE 012/2- 2022.

3.9.29. Controlul calității lucrărilor de beton armat

Fazele procesului de execuție a lucrărilor de beton armat, constituie în majoritate lucrări ascunse, astfel încât verificarea și controlul calității acestora trebuie să fie consemnate în "Registrul de procese verbale de lucrări ascunse". Acestea vor fi încheiate între reprezentanții beneficiarului și executantului și vor fi aduse la cunoștință proiectantului.

În procesele verbale de lucrări ascunse se vor preciza:

- elementul sau lucrarea supusă verificării

- verificările efectuate
- constatările rezultate
- acordul pentru trecerea la executarea fazei următoare

Dacă se constată neconcordanțe față de proiect sau caietul de sarcini, se vor preciza măsurile necesare de remediere care vor fi supuse spre acceptare proiectantului. După executarea remedierilor se va proceda la încheierea unui proces verbal de lucrări ascunse.

În cazurile în care, pe parcursul execuției se constată abateri față de proiect, caietul de sarcini sau reglementările tehnice în vigoare, reprezentantul beneficiarului va dispune întreruperea execuției lucrării în cauză și va întocmi o notă de constatare într-un registru special constituit. În asemenea situații, reprezentantul beneficiarului va înștiința operativ proiectantul care va stabili și consemna măsurile ce se impun a fi luate înainte de continuarea execuției lucrării.

Pentru principalele faze de execuție reprezentantul beneficiarului va verifica:

- Calitatea lucrărilor de cofraje conform secțiunii "COFRAJE"
- Calitatea lucrărilor de montare a armăturilor conform secțiunii "ARMĂTURI"

Înainte de începerea betonării se va verifica dacă sunt pregătite corespunzător suprafețele de beton turnate anterior și cu care urmează să vină în contact betonul nou, respectiv dacă:

- s-a îndepărtat stratul de lapte de ciment
- s-au îndepărtat zonele de beton necompactat
- suprafețele în cauză prezintă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între betonul nou și cel vechi

Calitatea betonului livrat se va verifica trimestrial prin prelucrarea statistică a rezultatelor încercărilor efectuate pe probele prelevate la stația de betoane. Calitatea betonului pus în lucrare pentru fiecare parte de structură, se apreciază ținând seama de:

- constatările examinării vizuale a elementelor în cauză
- analizarea rezultatelor încercărilor efectuate pe epruvetele confecționate la șantier.

Calitatea betonului pus în lucrare se consideră corespunzătoare dacă:

- nu se constată defecte de turnare sau compactare (goluri, segregări, discontinuități etc)
- rezultatele încercărilor efectuate pe cuburile de probă îndeplinesc condițiile prevăzute la capitolului 10 "Controlul calității betonului" din prezenta secțiune.

Pentru alte exigențe se vor avea în vedere reglementările din Normativul NE 012/1- 2022.

În cazurile în care rezultă o calitate necorespunzătoare a betonului pus în lucrare, proiectantul va analiza și stabili măsurile ce se impun.

3.9.30. Măsurători și decontări

Betonul preparat în stațiile centralizate se măsoară și se plătește la mc.

Punerea în operă e betonului se măsoară și se plătește la mc.

3.10. Execuția și controlul execuției structurilor metalice sudate

3.10.1. Generalități

Prezentul caiet de sarcini conține cerințe și condiții tehnice de calitate pentru lucrările ce au drept scop realizarea de structuri metalice sudate și se aplică atât la execuția în uzină cât și pe șantier a structurii metalice. De asemenea sunt prezentate și modul de verificare al îndeplinirii acestor cerințe și condiții.

La execuția structurii se vor respecta integral toate reglementările caietului de sarcini, prevederile în vigoare privind execuția, verificarea calității execuției și recepția obiectivelor de investiții în construcții.

Întreprinderile executante care contribuie la execuția structurii metalice răspund direct de buna execuție a acesteia, de calitatea tuturor lucrărilor ce le revin în conformitate cu planurile de execuție, prevederile standardelor, normativelor și instrucțiunilor tehnice în vigoare și cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

Elementele, subansamblurile și structurile metalice se vor executa conform planurilor de execuție predate de proiectant.

Responsabilul C.T.C. cu problemele controlului uzinării va trebui să cunoască prevederile prezentului caiet de sarcini și să fie autorizat în ceea ce privește condițiile și cerințele de control specifice execuției structurii metalice. Lucrările de montaj pe șantier vor fi conduse de un inginer cu experiență în asemenea lucrări, ajutat de maiștri montatori având și ei o bogată și recunoscută activitate în acest domeniu.

Este recomandat ca uzinarea și montajul construcției metalice să fie încredințat unei singure unități, specializată în construcții metalice, capabilă să realizeze construcții metalice de calitate cu grad înalt de complexitate.

3.10.2. Documentația ce trebuie elaborată de uzina constructoare

Întreprinderea care confecționează construcția metalică are obligația ca înainte de începerea uzinării să verifice planurile de execuție.

O atenție deosebită se va da verificării tipurilor și formelor cusăturilor sudate prevăzute în proiect.

În cazul constatării unor deficiențe sau în vederea ușurării uzinării se va proceda după cum urmează:

- pentru deficiențe care nu afectează structura metalică din punct de vedere al rezistenței, stabilității sau montajului (neconcordanță între cote, diferențe în extrasul de materiale etc.) uzina efectuează modificările respective comunicându-le în mod obligatoriu proiectantului;
- pentru modificări care afectează structura din punct de vedere al rezistenței, stabilității sau montajului, uzina comunică propunerile de modificări proiectantului pentru a-și da avizul; orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabilă și scrisă a proiectantului.

După verificarea proiectului uzina constructoare întocmește documentația de execuție, care trebuie să cuprindă:

- toate operațiile de uzinare pe care le necesită realizarea elementelor începând de la debitare, tehnologia de debitare și tăiere, sudare, conform procedeelor omologate de sudare și terminând cu expedierea lor.
- procesul tehnologic de execuție pentru fiecare subansamblu în parte, care trebuie să asigure îmbinărilor sudate cel puțin aceleași caracteristici mecanice ca și cele ale metalului de bază care se sudează, precum și clasele de calitate prevăzute în proiect pentru cusăturile sudate.

Înainte de debitare și tăiere fiecare element se va marca cu calitatea materialului.

3.10.3. Documentația ce trebuie elaborată de firma de montaj

Aceasta trebuie întocmită de personal cu experiență în lucrări de montaj (ingineri, maiștri) care vor conduce montajul ținând seama de specificul lucrării și utilajele de care se dispune precum și de anotimpul în care se vor face lucrările de sudare la montaj.

Înainte de a începe elaborarea documentației de montaj, întreprinderea care o întocmește are obligația să verifice documentele tehnice de proiectare și de execuție în uzină și să constate precum și să propună, dacă consideră că este necesar, eventuale modificări sau completări care ar ușura montajul.

Documentația tehnică de montaj trebuie să cuprindă:

- spațiile și măsurile privind depozitarea și transportul pe șantier al elementelor de construcții;
- organizarea platformelor de pre-asamblare pe șantier, cu indicarea mijloacelor de transport și ridicat ce se folosesc;
- verificarea dimensiunilor implicate în obținerea toleranțelor de montaj impuse;
- pregătirea și execuția îmbinărilor de montaj;
- ordinea de montaj a elementelor;
- verificarea cotelor pentru construcția montată;

metode de sprijinire și asigurare a stabilității elementelor în fazele intermediare de montaj.

3.10.4. Materiale

Materialele de bază sunt indicate în planurile de execuție pentru fiecare reper în parte. Eventualele modificări ale mărcilor și claselor de calitate ale laminatelor prevăzute în proiect nu sunt admise decât cu aprobarea scrisă a proiectantului.

Toate laminatele folosite trebuie să corespundă prevederilor din standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare.

Laminatele din oțel trebuie să fie însoțite de **certificate de calitate** și să fie marcate de către uzina producătoare.

Întreprinderea de uzinare a pieselor și subansamblurilor metalice trebuie să verifice corespondența dintre datele cuprinse în aceste certificate de calitate și cele din standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare.

Certificatele de calitate vor trebui prezentate la recepția în uzină a produselor confecționate. Întreprinderea de uzinare va verifica la fiecare lot de produse laminate de același tip, aprovizionate de la aceeași oțelărie, calitatea laminatelor prin analize chimice și încercări mecanice.

Încercările mecanice și tehnologice sunt:

- încercarea la tracțiune;
- îndoirea la rece;

încovoierea prin șoc pe epruvete cu crestătura în "V" sau "U" perpendicular pe suprafața tablei.

Laminatele livrate din bazele de aprovizionare trebuie să fie însoțite de **certificate de calitate** conform prevederilor standardelor de produse.

Defectele de suprafață și interioare ale laminatelor trebuie să corespundă celor din standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare.

3.10.5. Organizarea controlului calității

Controlul calității se va face conform prevederilor din standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare. De asemenea se va face în conformitate cu prevederile din fișele tehnologice și de proces tehnologic de execuție conform proiectului pe fiecare fază de execuție în parte (sortarea laminatelor și pregătirea lor, trasarea, debitarea, asamblarea provizorie în vederea sudării, prinderea provizorie, sudarea, remedierea defectelor, prelucrarea cusăturilor etc.)

În vederea urmăririi controlului execuției uzina va întocmi și completa fișe de urmărire a execuției și fișe de măsurători. În aceste fișe se vor trece pentru fiecare piesă în parte marca și clasa de calitate a oțelului precum și șarja și numărul certificatului de calitate a lotului din care face parte piesa debitată. În mod analog, pe fiecare fișă se va trece poansonul sudorului care a realizat cusătura sudată și numele maistrului care a supravegheat și controlat execuția.

Locurile unde s-au făcut eventualele remedieri ale cusăturilor sudate (defecte interioare) se vor însemna pe schițe.

Fișele de urmărire și măsurători întocmite pentru fiecare piesă și subansamblu sudat vor fi semnate de organul C.T.C. al uzinei și vor fi prezentate la recepția subansamblurilor împreună cu restul documentelor de recepție.

Se interzice sudarea elementelor de oțel la temperaturi sub +5°C fără aplicarea de măsuri speciale prevăzute în procesele tehnologice.

3.10.6. Controlul și verificarea calității

Controlul efectuat pe parcursul execuției are drept scop respectarea calității execuției, a prevederilor din prezentul caiet de sarcini și din procesul tehnologic de uzinare cu toate fazele de execuție.

Controlul permanent se face pentru fiecare fază de execuție de către maiștri, inginerul sudor și organul C.T.C. al uzinei conform metodologiei proprii. Delegatul întreprinderii de montaj și al beneficiarului efectuează controale prin sondaj. Toate organele care efectuează controlul permanent sau prin sondaj vor fi instruite și autorizate în vederea efectuării acestui control.

Pe parcursul execuției se vor efectua prin sondaj și controale de către comisii de delegați din partea beneficiarului și proiectantului. Se va înființa un registru de control ce va fi ținut în biroul secției sau atelierului care execută lucrarea și în care se vor trece data controlului, cine a efectuat controlul, constatările făcute și semnătura persoanelor care au efectuat controlul. Tot în acest registru se vor trece în continuare de către întreprinderea executantă eventualele măsuri luate și semnătura coordonatorului tehnic.

Întreprinderea care execută montajul va întocmi documentația de montaj stabilind:

- reguli generale privind montajul și recepția pe șantier;
- tehnologia de montaj;
- tehnologia de asamblare și sudare a îmbinărilor sudate pe șantier ținând seama de tipul îmbinărilor și pozițiile de sudare și de prevederile proiectului tehnic.

Sudorii ce vor executa îmbinările sudate de montaj pe șantier, dacă e cazul, trebuie să fie în măsură să execute în bune condiții cusăturile sudate în orice poziție de sudare și pentru orice tip de sudură precum și să lucreze la înălțime pe schele. În acest scop și ținând seama de importanta lucrării, se recomandă ca sudorii să fie recrutați dintre cei mai buni.

Sudorii trebuie să fie verificați și autorizați pentru procedeele de sudură aplicate, indiferent dacă execută suduri pe șantier sau în uzină.

3.10.7. Abateri, toleranțe admisibile

Măsurarea dimensiunilor geometrice, a abaterilor geometrice și a defectelor de suprafață se execută pe zonele în care elementele au defecte depistate vizual sau prin sondaj în procente minime diferențiate pe clase de calitate în condițiile admise de standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare.

Instrumentele și aparatele folosite pentru măsurarea dimensiunilor geometrice a abaterilor geometrice și a defectelor de suprafață, a elementelor confecțiilor metalice și a elementelor și ansamblurilor construcțiilor metalice, trebuie să aibă o precizie care să se înscrie în toleranțele de măsurare a mărimilor măsurate.

3.10.8. Sarcinile maistrului sudor

Lucrările de sudare vor fi conduse și supravegheate permanent de un maistru sudor. Maiștrii sudori sunt subordonați inginerului sudor, repartizat pentru această lucrare. Sarcinile și răspunderile maiștrilor sudori se stabilesc de către un inginer sudor și li se transmit acestora în scris.

Sarcinile principale ale maistrului sudor sunt:

- verificarea calitativă a materialelor ce urmează a fi sudate (laminate);
- verificarea materialului de adaos (flux, sârmă, electrozi) privind condițiile de păstrare a acestora conform prevederilor din norme și din caietele de sarcini;
- verificarea înainte de începerea sudării a rosturilor pregătite pentru sudare;
- verificarea aparatelor și agregatelor de sudare;
- verificarea reglării regimului de sudare;
- repartizarea sudorilor pe tipuri și feluri de suduri, conform aptitudinilor și autorizării acestora;
- verificarea normelor de protecția muncii la sudare;
- verificarea pe faze de execuție a cusăturilor sudate și a subansamblurilor sudate.

Pentru îndeplinirea sarcinilor menționate, maistrul sudor va trebui să aibă cunoștințe generale de metalurgie, construcții metalice, metode de sudare și metode de verificare a cusăturilor sudate. Ei vor fi școlarizați și instruiți de către un inginer sudor pentru genul de lucrări ce urmează să le execute.

3.10.9. Executarea cusăturilor sudate

Toate cusăturile sudate se execută conform prevederilor procesului tehnologic de sudare întocmit de uzină. Cusăturile sudate trebuie să corespundă dimensiunilor din proiect sau celor prevăzute în procesul tehnologic, dacă acestea din urmă sunt diferite. Aspectul cusăturilor trebuie să rezulte neted, uniform și lipsit de defecte. Nivelul de acceptare al cusăturilor sudate, de adâncime sau în relief, vor fi cele prevăzute în documentația tehnică și de detalii de execuție și în standardele și normativele în vigoare.

Arcul electric va fi amorsat în rosturi numai pe plăcuțe tehnologice terminale sau pe piese speciale de amorsare. Se vor lua măsuri ca să nu se producă deteriorări ale pieselor în timpul sudării sau stropirea lor cu metal topit. Zgura de pe cusături se îndepărtează numai după răcirea normală a acestora. Se interzice răcirea forțată a îmbinărilor sudate.

Craterele neumplute se vor îndepărta prin curățire, polizare și se vor resuda.

La sudurile prevăzute cu resudarea rădăcinii, completarea cu sudură la rădăcină se va face după curățarea și polizarea rostului.

La sudarea în mai multe straturi suprafața stratului anterior va fi curățată de zgură, după care va fi examinată de sudor cu ochiul liber și la nevoie cu lupa.

Nu se admit fisuri, lipsa de topire, ne-pătrunderi ori alte defecte de calitate a cusăturilor prevăzută în proiect, conform instrucțiunilor tehnice din standardele și normativele în vigoare. Dacă se constată fisuri sudorul va anunța maistrul sau inginerul sudor pentru stabilirea cauzelor și măsurilor de remediere.

Se recomandă ca acolo unde este posibil sudarea să se facă în poziție orizontală.

Sudurile de poziție (verticală, peste cap etc.) la montaj, vor fi executate numai de sudori cu experiență.

3.10.10. Precizări

La uzină se va realiza în mod obligatoriu pre-asamblarea întregii construcții metalice, asigurându-se respectarea toleranțelor de uzinare și montaj conform standardelor in vigoare. Se vor verifica prelucrările aferente sudurilor de adâncime conform prevederilor din proiect și marcarea corespunzătoare a elementelor și subansamblurilor.

Montajul construcției metalice se poate realiza pe elemente sau subansambluri în funcție de posibilitățile concrete de ridicare la poziție.

O atenție deosebită se impune poziționării topometrice corecte a elementelor și subansamblurilor la cotele prevăzute în proiect.

Recepția finală se va face în conformitate cu "Regulamentul de efectuare a recepției obiectivelor de investiții".

3.10.11. Măsurători și decontări

Lucrările de construcții și confecții metalice se vor măsura și deconta la tona, conform proiectelor, detaliilor de execuție și dispozițiilor de șantier, pe măsura executării acestora.

3.11. Urmărirea comportării construcțiilor

3.11.1. Generalități

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu execuția ei. În acest caiet de sarcini se prezintă câteva aspecte mai importante legate de urmărirea în timp a comportării construcțiilor care fac obiectul prezentei documentații.

Scopul urmăririi construcțiilor este obținerea de informații în vederea asigurării aptitudinii construcției pentru exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți și de degradare a mediului (natural, social, cultural) cât și obținerea de informații necesare perfecționării activității în construcții.

Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcțiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcțiilor cât și celelalte cerințe esențiale.

3.11.2. Urmărirea curentă a comportării construcțiilor

Urmărirea curentă este o activitate de urmărire a comportării construcțiilor care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametrii ce pot semnala modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate stabilite prin proiect.

Urmărirea curentă se efectuează prin examinare vizuală directă și dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent, în mod permanent sau temporar.

Condiții care trebuie îndeplinite în timpul urmăririi curente:

- urmărirea curentă se efectuează în conformitate cu normativele în vigoare
- personalul însărcinat cu efectuarea urmăririi curente trebuie să fie atestat conform instrucțiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmărirea specială a comportării în exploatare a construcțiilor elaborate de Inspecția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului.

Fenomenele care se vor urmări sunt următoarele:

- schimbarea poziției construcției în raport cu mediul de implantare - terenul - manifestate direct, prin deplasări vizibile (orizontale, verticale sau înclinări) sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea trotuarelor, scărilor și altor elemente din vecinătatea soclului sau corpului clădirilor și apariția de rosturi, crăpături, smulgeri, umflarea sau crăparea terenului ca urmare a alunecării construcției în terenul de fundare)
- schimbări în forma obiectelor de construcții, manifestate direct prin deformații vizibile (verticale, orizontale sau rotiri) sau prin efecte secundare ca înțepenirea ușilor sau ferestrelor, greutate sau blocare în funcționarea utilajelor (ascensor), distorsionarea traseului conductelor de instalații, îndoirea barelor sau a altor elemente constructive etc.
- schimbări în gradul de protecție și confort oferite de construcție sub aspectul etanșeității, izolațiilor fonice, termice, hidrofuge, anti incendiu, antivibratorii, anti radiante sau sub aspect estetic,

manifestate prin umezirea suprafețelor, infiltrații de apă, lichefieri ale pământului după cutremure, schimbarea culorii suprafețelor, apariția condensului, ciupercilor, mucegaiurilor etc.

- defecte și degradări cu implicații asupra funcționalității obiectelor de construcție: înfundarea scurgerilor (burlane, jgheaburi)
- defecte și degradări în structura de rezistență cu implicații asupra siguranței obiectelor de construcție (fisuri, crăpături, coroziunea elementelor metalice, flambajul unor elemente componente comprimate sau ruperea altora întinse etc.).

Frecvența efectuării observațiilor curente:

- în timpul execuției construcției:
  - o dată pe lună
  - după încheierea fiecărei etape importante de execuție
- în timpul exploatării construcției:
  - o dată pe lună, până la recepția finală
  - o dată pe an până la expirarea duratei normate de viață
  - după fiecare eveniment major (seisme, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren etc.).

Toate observațiile și rezultatele măsurătorilor se trec în Jurnalul Evenimentelor și se vor include în Cartea Construcției.

Pentru construcțiile la care structura de rezistență este integral sau parțial exterioară (supusă intemperiilor) o atenție deosebită trebuie acordată întreținerii acesteia și urmăririi comportării la acțiunea apei și temperaturii.

Asigurarea urmăririi comportării în timp în condiții normale de exploatare ale construcției se va face odată pe an.

3.11.3. Urmărirea deplasărilor pe verticală a construcției (tasări)

Măsurarea deformațiilor terenului de fundare a construcțiilor trebuie efectuată pe întreaga durată a perioadei de execuție și va continua pe parcursul exploatării până la atingerea condiției de stabilizare a deformațiilor.

Pentru construcțiile aflate în exploatare după perioada de stabilizare a deformațiilor se impun măsurători în următoarele cazuri:

- apariția unor fisuri, crăpături etc.
- deplasări, denivelări, înclinări etc.
- după calamități naturale (seisme, inundații, alunecări de teren etc.)
- la modificări importante ale condițiilor de exploatare.

3.11.4. Metode și materiale folosite pentru măsurarea deformațiilor

Pentru determinarea deplasărilor verticale se vor efectua măsurători topometrice folosind mărci de tasare fixate pe construcții, conform unui program stabilit.

Marca de tasare se va alcătui și fixa pe construcție astfel încât să se asigure conservarea acesteia în timp, pe întreaga durată a efectuării observațiilor, și să permită efectuarea măsurătorilor atât în timpul execuției cât și în timpul exploatării construcției.

Marca de tasare se poate amplasa la partea inferioară a construcției, atât de-a lungul perimetrului cât și în interior, dar în mod obligatoriu se vor fixa mărci la colțurile construcției.

Mărcile de tasare se vor amplasa astfel încât sa nu fie deteriorate sau acoperite de finisajele care se vor executa ulterior.

Montarea mărcilor se va face imediat după executarea fundațiilor sau după ce construcția a depășit nivelul terenului cu 0.50-1.00 m.

Încastrarea mărcilor de tasare în elementele de rezistență se face în general prin executarea unor găuri, în care corpul mărcii se cimentează cu mortar. Se va ține seama ca locul de amplasare a mărcilor să dea posibilitatea așezării mirei topometrice în poziție verticală (așezarea mirei să nu fie împiedicată de cornișe, balcoane etc.).

Se va tine seama de viitoarea cotă a nivelului trotuarelor sau platformei din jurul construcției, pentru a se evita eventualele acoperiri ale mărcilor de către acestea. Dacă, ulterior, aceste mărci de tasare devin inaccesibile, se vor înlocui cu alte mărci fixate pe construcție, după ce în prealabil s-a stabilit diferența de cotă dintre mărcile inițiale și cele care le substituie.

3.11.5. Efectuarea măsurătorilor

Urmărirea deformațiilor unei construcții datorate deformațiilor terenului de fundare prin metode topografice constă în măsurarea modificării cotelor unor puncte izolate, materializate prin mărci de tasare fixate de construcție, prin raportarea la repere de referință din rețeaua geodezică.

Condiții ce vor fi respectate la executarea măsurătorilor:

- nivelmentele inițiale pentru cotarea reperelor de referință se vor efectua în condiții atmosferice favorabile, în sens direct și invers sau cu două orizonturi
- precizia necesară măsurării deplasărilor verticale va fi de ±1.00mm, clasa convențională de precizie II
- se va folosi metoda nivelmentului geometric pe reperele fixe ale rețelei de referință.

Frecvența efectuării măsurătorilor:

- măsurătorile se vor programa astfel încât să coincidă cu finalizarea unei etape de lucru
- în timpul exploatării, măsurătorile se fac în corelare cu modul de realizare a încărcăturii utile până la atingerea încărcării de regim
- intervalele de timp pentru efectuarea măsurătorilor pe parcursul exploatării pot fi modificate în cazurile în care intervin acțiuni care influențează evoluția tasărilor, ca de exemplu: variația importantă a nivelului apei subterane, aplicarea unei încărcări în imediata vecinătate a construcțiilor, șocuri seismice etc.

3.11.6. Înregistrarea, prelucrarea și interpretarea observațiilor

Valorile măsurate ale cotelor reperelor de referință și ale mărcilor de tasare se înregistrează în carnetul de nivelment. Prelucrarea analitică a rezultatelor după fiecare ciclu de observații cuprinde verificarea carnetelor de teren, verificarea stabilității reperelor de referință, calculul deplasării mărcilor de tasare, stabilirea preciziei măsurătorilor întreprinse inclusiv compararea erorilor înregistrate cu cele admisibile, pentru clasa convențională de precizie impusă - clasa II.

Datele privind tasările mărcilor se trec în "Fișa de măsurare a tasărilor". Prelucrarea grafică a rezultatelor măsurătorilor se face pentru fiecare marcă de tasare și reper de referință. Se vor consemna toate datele necesare pentru prelucrarea ulterioară a rezultatelor, ca de exemplu: dispoziția în plan a construcției cu amplasarea reperelor de referință și a mărcilor de tasare, date asupra stadiului fizic atins de lucrare (număr nivele, cota cofrajului etc.).

Fișa se completează după fiecare măsurătoare pentru determinarea valorilor tasărilor, în baza datelor din carnetele de observații de teren. Fișa cuprinde și schița reperelor și mărcilor.

Rezultatele măsurătorilor de tasare se transmit, după fiecare ciclu de observații, proiectantului care pe baza interpretării lor avizează asupra menținerii, modificării sau sistării programului de observații. Dosarul deplasărilor construcției se va păstra de către beneficiar pe toată durata existenței construcției pentru a fi folosit, atunci când este cazul, la expertizarea stării construcției. Acest dosar face parte din Cartea Construcției.

Pentru marca de tasare și model de fișă se vor consulta normativele în vigoare.

3.12. Recepția lucrărilor

3.12.1. Generalități

Recepția constituie o componentă a sistemului calitativ în construcții și este actul prin care beneficiarul, declară că acceptă și preia lucrarea cu sau fără rezerve și că aceasta poate fi dată în folosință. Prin actul de recepție se certifică faptul că executantul și-a îndeplinit obligațiile în conformitate cu prevederile contractului și ale documentației de execuție.

Recepția lucrărilor de construcții de orice categorie și a instalațiilor aferente acestora se efectuează atât pentru lucrările noi cât și pentru lucrările de intervenții efectuate asupra construcțiilor existente (reparații capitale, consolidări, modificări, extinderi etc.) și se realizează în două etape:

- recepția la terminarea lucrărilor
- recepția finală la terminarea perioadei de garanție.

Pentru lucrările de construcții și instalații aferente acestora, indiferent de sursa de finanțare, de forma de proprietate sau de destinație, recepțiile se vor organiza de către coordonatorii de credite sau proprietari, care au calitatea de investitori (persoana fizică sau juridică care încheie contractul de executare de lucrări de construcții, urmărește îndeplinirea lui și preia lucrarea).

3.12.2. Recepția la terminarea lucrărilor

Pentru recepția la terminarea lucrărilor, executantul comunică investitorului data terminării tuturor lucrărilor prevăzute în contract printr-un document scris confirmat de investitor. O copie a comunicării va fi transmisă de executant și reprezentantului pe șantier al investitorului.

Comisia de recepție se va numi de către investitor și va fi alcătuită din cel puțin 5 membri. Din această comisie va face parte în mod obligatoriu un reprezentant al investitorului și un reprezentant al administrației publice locale pe teritoriul căruia este amplasată construcția iar restul vor fi specialiști în domeniu.

La recepția clădirilor cu înălțimea de peste 28 m, cu săli aglomerate, cu capacitate mai mare de 150 persoane, a hotelurilor, a spitalelor, a căminelor pentru copii și bătrâni sau a altor clădiri destinate persoanelor ce nu se pot evacua singure, investitorii sunt obligați ca în comisiile de recepție să includă și o persoana desemnată de inspecțiile teritoriale din cadrul comandamentului trupelor de pompieri și care va fi solicitată în scris de către investitor. Numele persoanei desemnate va fi comunicat în scris investitorului în intervalul de timp de la primirea solicitării până la data întrunirii comisiei de recepție.

Comisiile de recepție pentru construcțiile parter, parter și etaj, cu înălțimea la cornișă de maximum 8m, cu cel mult 4 apartamente, cu suprafața desfășurată de maximum 150m2, pentru anexele gospodărești ale acestora precum și pentru construcțiile provizorii vor fi alcătuite din 2 membri: investitorul sau proprietarul și delegatul administrației publice locale.

Investitorul va organiza începerea recepției în maximum 15 zile calendaristice de la notificarea terminării lucrărilor și va comunica data stabilită membrilor comisiei de recepție, executantului și proiectantului. Reprezentantul executantului și al proiectantului nu pot face parte din comisia de recepție, aceștia având calitatea de invitați. Proiectantul va întocmi și prezenta comisiei de recepție un referat cu punctul său de vedere privind execuția construcției.

Comisia de recepție se întâlnește la data, ora și locul fixat iar președintele acesteia, numit de investitor, stabilește programul după care va fi făcută recepția. Comisia de recepție poate funcționa numai în prezența a cel puțin 2/3 din membri numiți ai acesteia. Hotărârea comisiei se ia cu majoritate simplă.

Comisia de recepție va examina următoarele:

- respectarea prevederilor din autorizația de construire precum și avizele și condițiile de execuție impuse de autoritățile competente; analiza se efectuează prin cercetarea vizuală a construcției și prin examinarea documentelor conținute în cartea tehnică
- executarea lucrărilor în conformitate cu prevederile contractului și ale documentației de execuție
- terminarea tuturor lucrărilor prevăzute în contractul încheiat între investitor și executant și în documentația anexă la contract
- referatul de prezentare întocmit de proiectant.

La terminarea examinării comisia va consemna observațiile și concluziile în procesul verbal de recepție conform anexei la Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, pe care îl va înainta în termen de 3 zile lucrătoare investitorului cu recomandarea de admitere cu sau fără obiecții a recepției, de amânare sau respingerea ei. Procesul verbal de recepție va consemna și realizarea măsurilor prevăzute în documentația de execuție din punct de vedere al prevenirii și al stingerii incendiilor fără de care recepția nu este acceptată.

Cazurile pentru care comisia de recepție recomandă amânarea sau respingerea recepției sunt prevăzute în Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora. Amânarea recepției se recomandă când:

- se constată lipsa sau neterminarea unor lucrări ce afectează siguranța în exploatare a construcției din punct de vedere al exigențelor esențiale
- construcția prezintă vicii a căror remediere este de durată și care dacă nu ar fi făcute ar diminua considerabil utilitatea lucrării
- există în mod justificat dubii cu privire la calitatea lucrărilor și este nevoie de încercări de orice fel pentru a le clarifica.

Comisia recomandă respingerea recepției dacă se constata vicii care nu pot fi înlăturate și care prin natura lor împiedică realizarea uneia sau mai multor exigențe esențiale, caz în care se impun expertize, reproiectări, refaceri de lucrări etc.

Pe baza procesului verbal de recepție, investitorul hotărăște admiterea, amânarea sau respingerea recepției și notifică hotărârea sa în interval de 3 zile lucrătoare executantului, împreună cu un exemplar din procesul verbal.

In cazul când recepția se face cu obiecții, în procesul verbal de recepție se vor indica în mod expres acele lipsuri care trebuie să fie remediate. Termenele de remediere se vor conveni cu executantul, dar ele nu vor depăși de regulă 90 de zile calendaristice de la data recepției. Data recepției este cea a încheierii de către comisie a procesului verbal de recepție a lucrărilor cu sau fără obiecții. Cu ocazia recepției investitorul preia lucrarea de la executant.

Prin grija investitorului, procesele verbale de recepție la terminarea lucrărilor se transmit executantului, proiectantului, organului administrației publice locale emitent al autorizației de construire și organului administrației financiare locale. Originalul rămâne la investitor.

3.12.3. Recepția finală a lucrărilor

Recepția finală este convocată de investitor în cel mult 15 zile după expirarea perioadei de garanție. Perioada de garanție este cea prevăzuta în contract.

La recepția finală participă:

- Investitorul
- comisia de recepție numită de investitor
- proiectantul lucrării
- executantul.

Comisia de recepție finală examinează următoarele:

- procesele verbale la terminarea lucrărilor
- finalizarea lucrărilor cerute la "recepția la terminarea lucrărilor"

- referatul investitorului privind comportarea construcțiilor și instalațiilor aferente în exploatare pe perioada de garanție.

La terminarea recepției comisia își va consemna concluziile într-un proces verbal de recepție finală potrivit anexei la Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu recomandarea de admitere cu sau fără obiecții a recepției, de amânare sau de respingere a ei. Investitorul hotărăște admiterea recepției pe baza recomandării comisiei de recepție finală și notifică executantului hotărârea sa în termen de 3 zile lucrătoare de la primirea propunerilor comisiei.

Data recepției finale este data notificării de către investitor a hotărârii sale.

Prin grija investitorului, procesele verbale de recepție finală se transmit organului administrației publice locale emitent al autorizației de construire și executantului.

Deosebit de importantă este **CARTEA TEHNICĂ A CONSTRUCȚIEI** al cărui conținut și modul de completare sunt prezentate în anexa la Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Orice contract în subantrepriză privind execuția unor lucrări sau părți de lucrări de construcții și instalații aferente acestora este recomandabil să conțină următoarele prevederi:

- recepția la terminarea lucrărilor să se încheie prin Proces Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor, încheiat conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu observația că implicarea proiectantului, a reprezentantului investitorului și a reprezentantului administrației publice locale la aceasta recepție cu caracter intern se va face cu acordul acestora
- subantreprenorul își asumă în acest sens răspunderea de respectare a condițiilor de calitate și verificările pe care le efectuează potrivit normativelor pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente și se obligă la încheierea proceselor verbale de lucrări ascunse și pe faze de lucrări precum și la efectuarea verificărilor și probelor precizate în normativ; frecvența și tipul acestora pe faze de lucrări, sau faze determinate este precizată atât în caietele de sarcini cât și în mod complet în normativul precizat anterior
- procesele verbale de lucrări ascunse și celelalte acte menționate anterior încheiate de subantreprenor se predau antreprenorului și fac parte integrantă din "CARTEA TEHNICĂ A CONSTRUCȚIEI".

Orice situație de litigiu a cărei soluționare nu este prevăzuta sau tratată în prezentul caiet de sarcini se rezolvă potrivit prevederilor legale în

vigoare referitoare la regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Se va urmări comportarea în timp a construcției conform normativului P 130-99.

4. Listă de cantități

Listele de cantități sunt prezentate în cadrul documentației economice.

Listele de cantități sunt estimate pe baza planurilor din cadrul prezentului proiect. În vederea achiziționării și punerii acestora în operă este necesară adăugarea eventualelor pierderi / suprapuneri de materiale.

5. Program de faze determinante pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor

VIZAT I.S.C. Nord-Vest
INSPECTORATUL JUDEȚEAN ÎN CONSTRUCȚII SĂLAJ
Inspector șef regional:
.....

Investiția:	Coridor de mobilitate lentă - Mal Râul Crasna în Orașul Șimleu Silvaniei
Amplasament:	Șimleu Silvaniei
Beneficiar:	Primăria Orașului Șimleu Silvaniei
Executant:	Concelex
Proiectant de specialitate:	Prodeco Arhitectură și Inginerie SRL
Număr proiect:	22_071
Specialitatea:	Rezistență

1. Stadiu fizic natura teren de fundare, pe tipuri de structuri
2. Stadiu fizic premergător turnării betonului în fundații gradene
3. Stadiu fizic premergător turnării betonului în fundații platforme
4. Stadiu fizic premergător turnării betonului în fundații ziduri de sprijin
5. Stadiu fizic premergător montajului confecțiilor metalice pentru gradene, platforme și scări
6. Stadiu fizic la finalizarea structurii

Întocmit, Proiectant	Accept, Beneficiar	Diriginte de șantier,
Prodeco Arhitectură și Inginerie SRL		
Ing. Semerian Lidia		

FARCAS V.T. VASILE - STELIAN ROMANIA M.D.R.L. Nr. 08102 A1 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

KOVÁCS L.A.A. LEVENTE ROMÂNIA M.D.R.L. NR. 08356 A1, A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Propun spre avizare cu participare ISC la fazele de la punctele
.....
Inspector de specialitate (numele și prenumele)
.....
Semnătură / ștampilă
.....

6. Program de control al calității lucrărilor - rezistență

Nr. crt.	Lucrări care controlează, se verif. / se recepționează calitativ și pt. care trebuie întocmite doc. scrise	Tipul doc.	Participanții la control	Nr. și data actului încheiat
0.	1.	2.	3.	4.
1.	Trasarea lucrărilor	PVT	E+B	
2.	Stadiu fizic natura teren de fundare pentru fiecare tip de structură	PVRC	E+B+G	
3.	Recepționare confecții metalice în șantier, pentru fiecare transport în parte	PVRC	E+B	
4.	Stadiu fizic premergător turnării betonului în fundații, pentru cel puțin o turnare din fiecare tip de structură	PVRC	E+B+P	
5.	Stadiu fizic premergător turnării betonului în scări, rampe și ziduri de sprijin	PVLA	E+B	
6.	Stadiu fizic montaj sisteme antierozionale taluzuri	PVLA	E+B	
7.	Stadiu fizic la finalizarea structurilor	PVRC	E+B+P	

P.V.T. - proces verbal de trasare
P.V.L.A. - proces verbal de lucrări ascunse
P.V.R.C. - proces verbal recepție calitativă
B. - beneficiar
E. - executant
G. - geotehnician
P. - proiectant

Proiectant

Prodeco Arhitectură și Inginerie SRL

Ing. Semerian Lidia

Beneficiar

Executant,

7. Piese desenate:



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

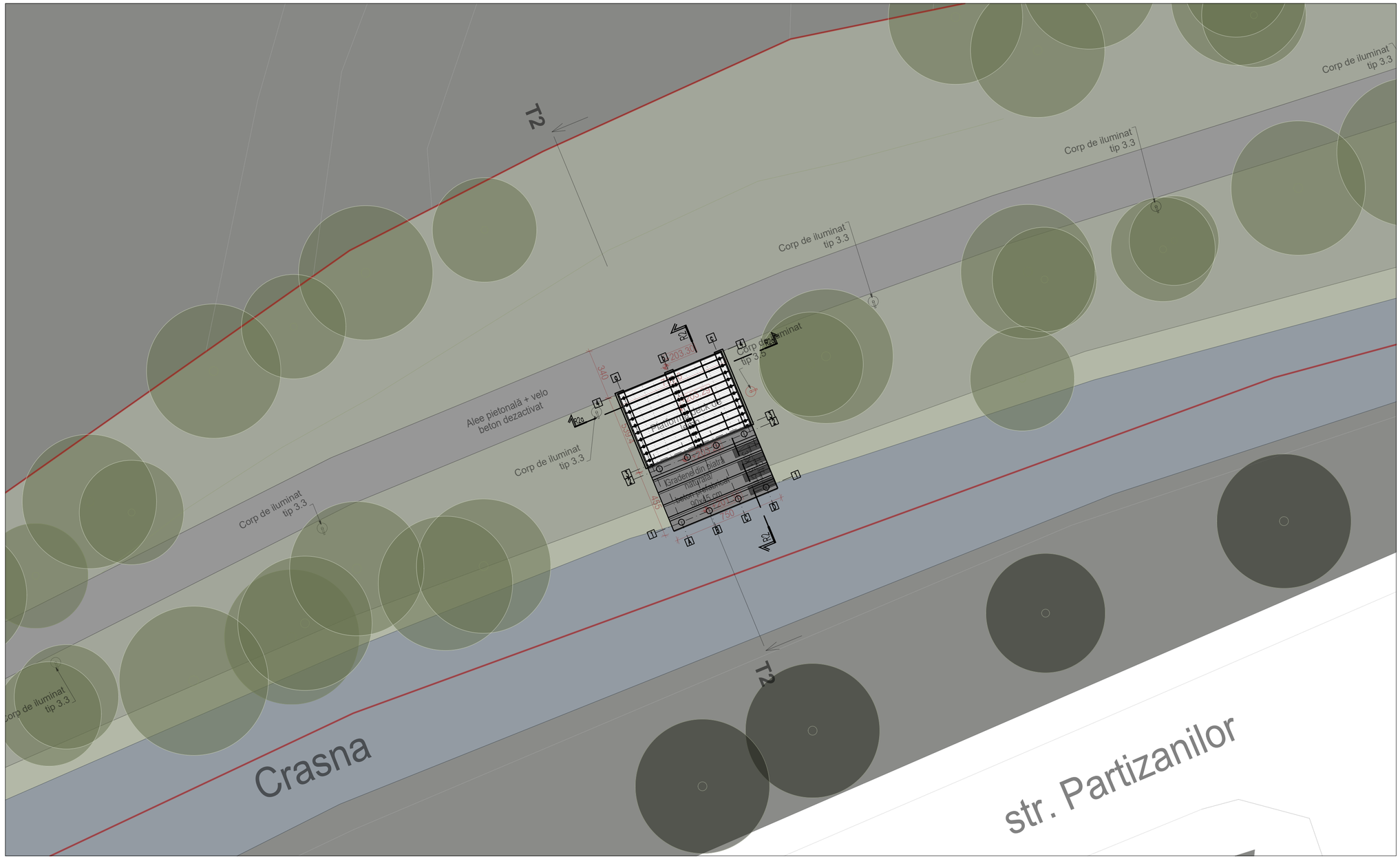
ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

Planșa / Nr. : **Plan amenajare lucrări structuri 1/ R.A-01**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:200

A2 420x594mm



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

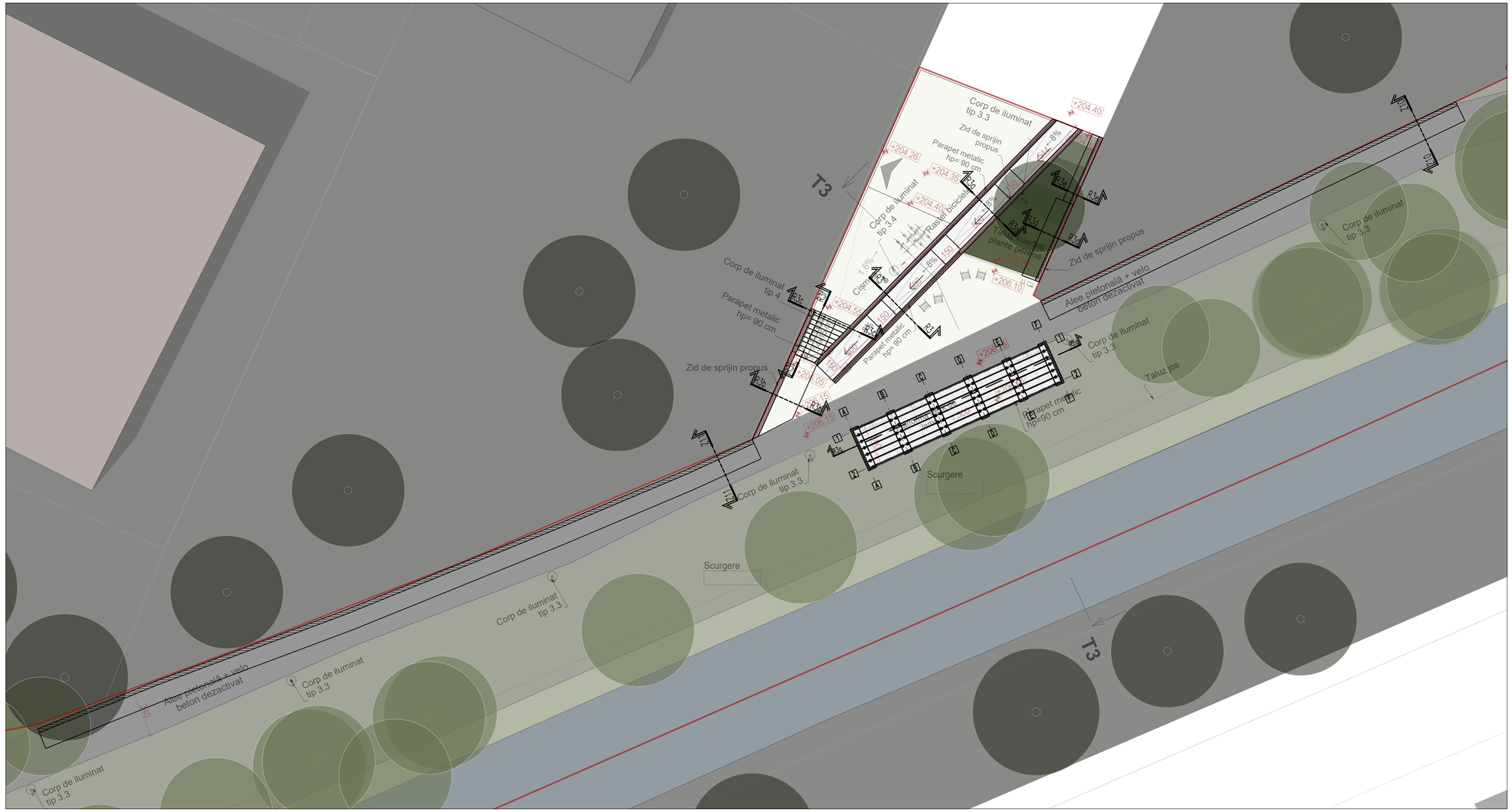
ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

Planșa / Nr. : **Plan amenajare lucrări structuri 2 / R.A-02**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:200

A2 420x594mm



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

Planșa / Nr. : **Plan amenajare lucrări structuri 3 / R.A-03**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:200

A2 420x700mm



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

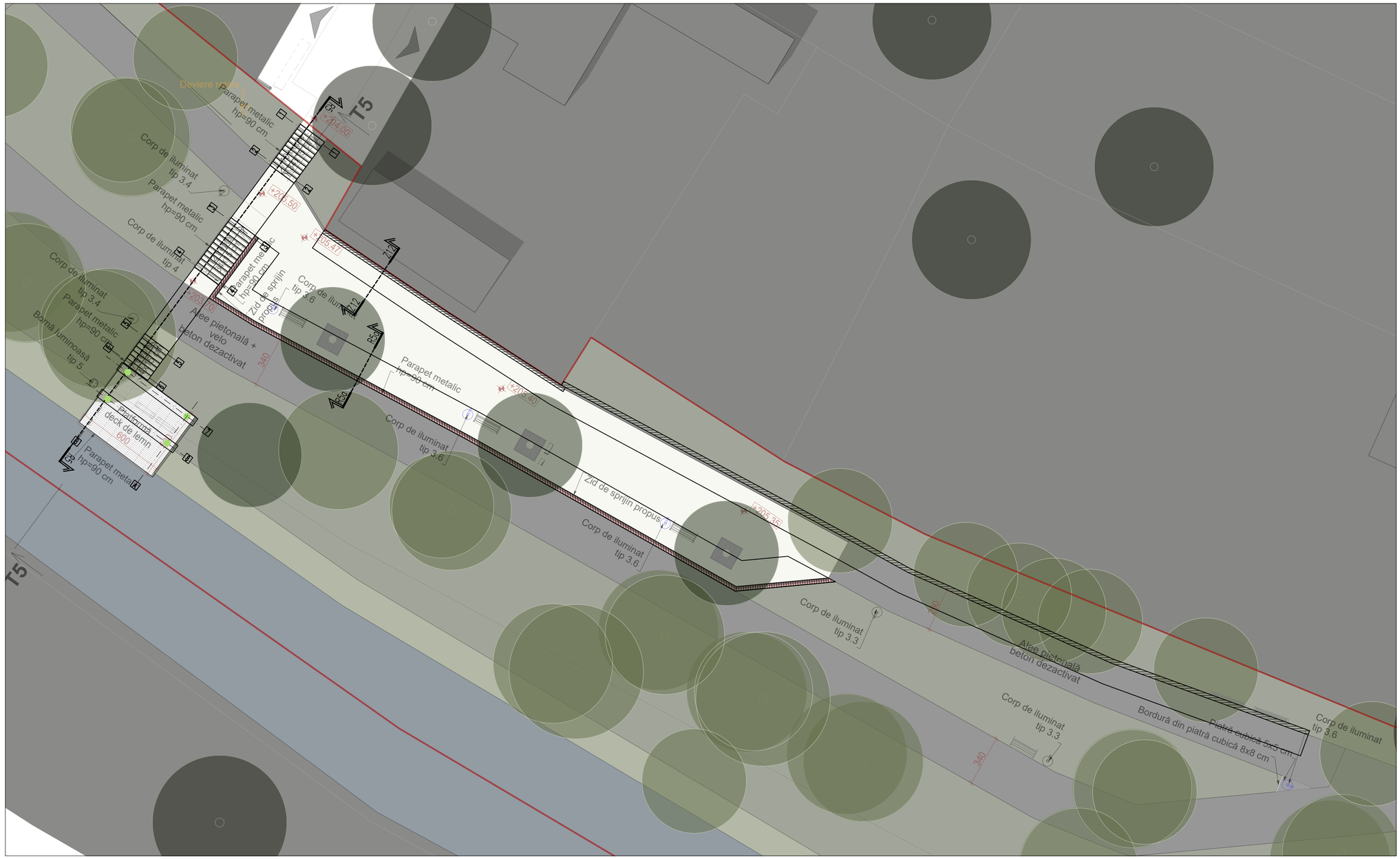
ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

Planșa / Nr. : **Plan amenajare lucrări structuri 4 / R.A-04**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:200

A2 420x594mm



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

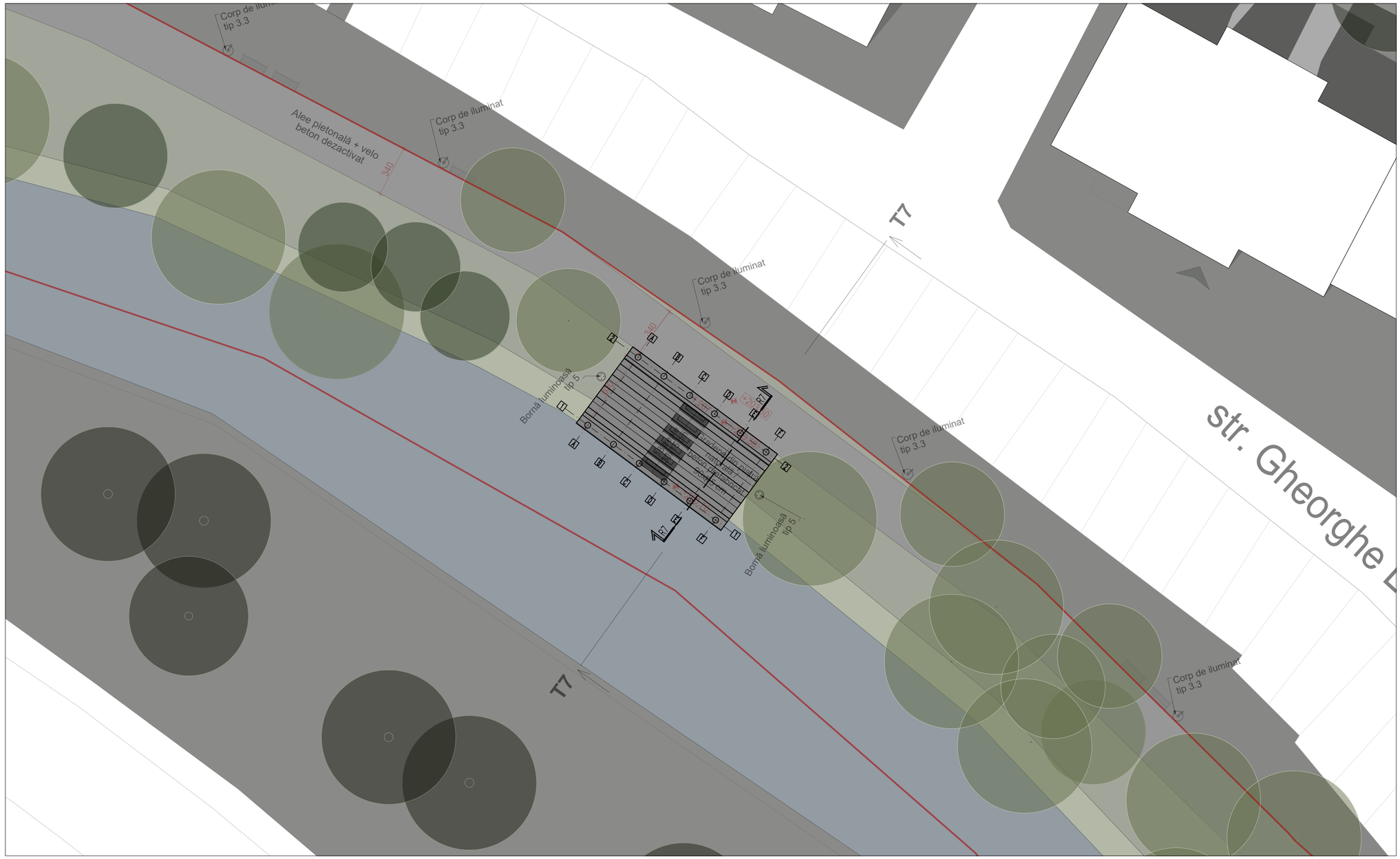
Planșa / Nr. : **Plan amenajare lucrări structuri 5 / R.A-05**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:200

A2 420x594mm


T6
T6
Alee pietonală + velo
beton dezactivat
Alee pietonală
beton dezactivat
Corp de iluminat
hp 3.3
Parapet metalic
hp=90 cm
Zid de sprijin
Pereți mulați
hp=90 cm
Scara 1
Scara 2
Rampă
Zid de sprijin
Pereți mulați
hp=90 cm
Parapet metalic
hp=90 cm
Corp de iluminat
hp 3.3
Alee pietonală
beton dezactivat
Corp de iluminat
hp 3.3
Alee pietonală + velo
beton dezactivat
Parapet metalic
hp=90 cm
Corp de iluminat
hp 3.3
Zid de sprijin
Pereți mulați
hp=90 cm
Corp de iluminat
hp 3.3
Corp de iluminat
hp 3.3
Corp de iluminat
hp 3.3



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

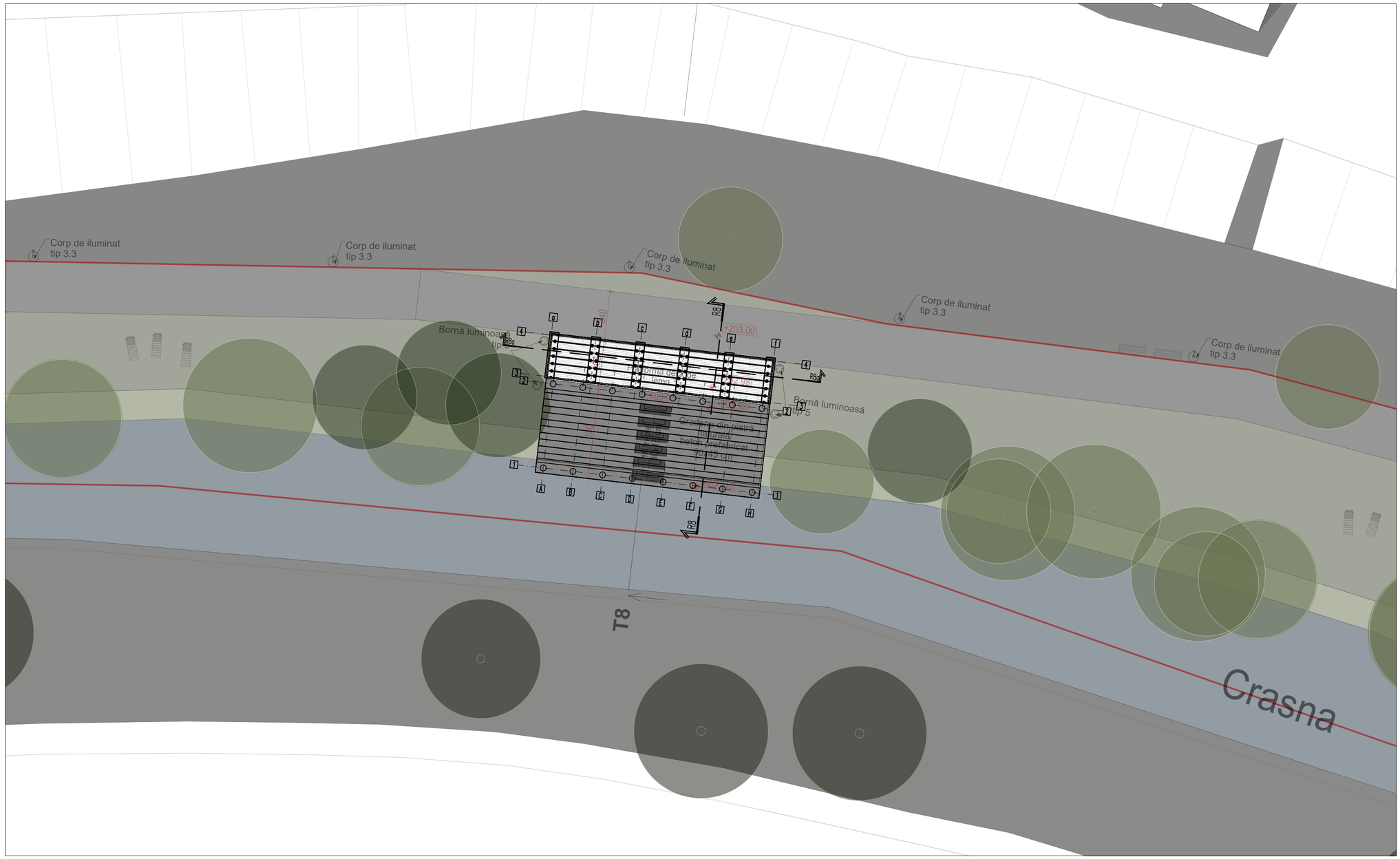
ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

Planșa / Nr. : **Plan amenajare lucrări structuri 7 / R.A-07**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:200

A2 420x594mm



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

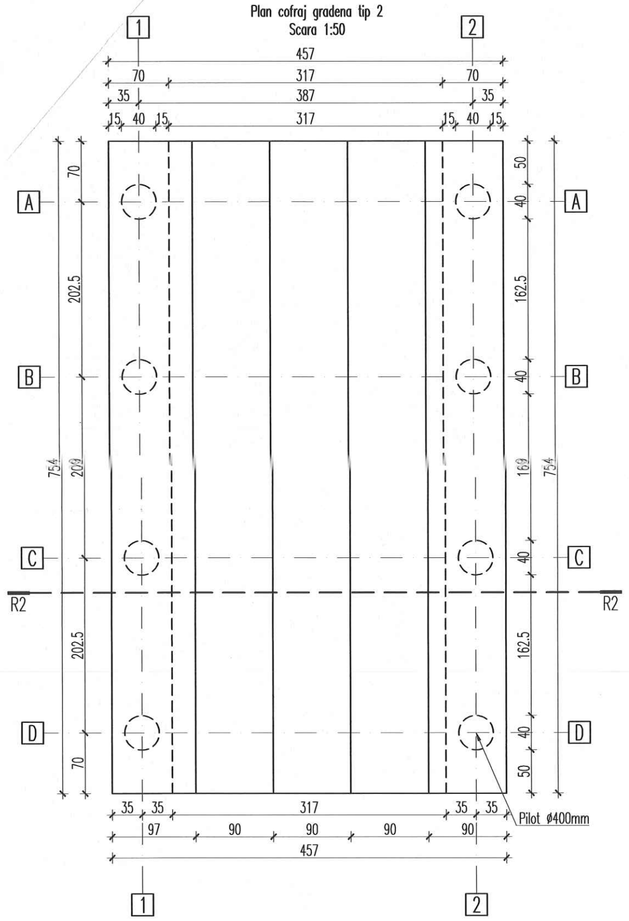
Planșa / Nr. : **Plan amenajare lucrări structuri 8 / R.A-08**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

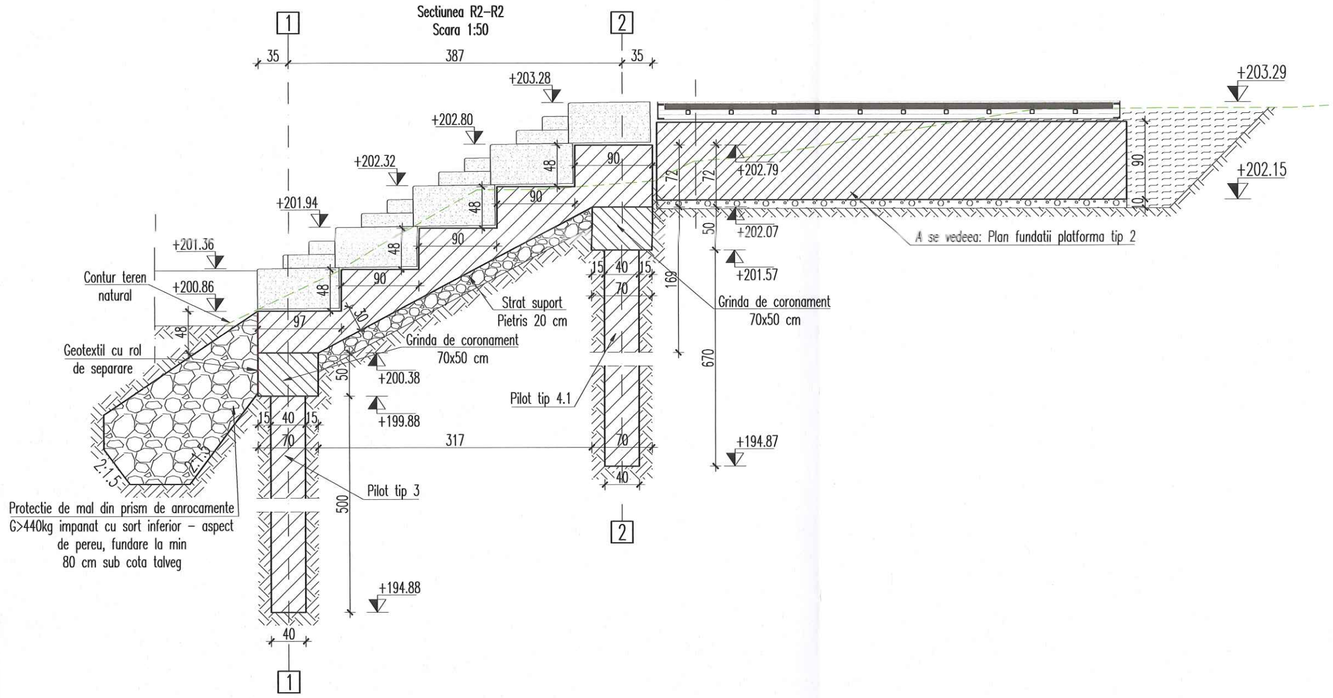
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:200

A2 420x594mm

Plan cofraj gradena tip 2
Scara 1:50



Sectiunea R2–R2
Scara 1:50



Materiale:

Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

- –Categoria de importanta a constructiei: **C**
- –Clasa de importanta a constructiei: **III**
- –Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: **ag=0.10g**, cu o perioada de colt: **Tc=0.7s**
- –Criterii de exigenta pentru verificare atestat: **A**

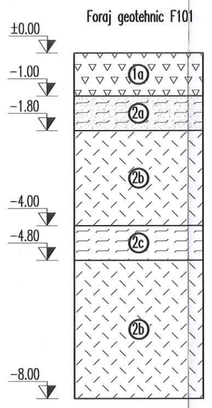
Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

Nota 2:
1. Strat de baza al pilotilor: Nisip cenusiu, afanat
2. CTN = Cota teren natural
3. CTA = Cota teren amenajat
4. Forajul F101 a fost realizat de S.C. GEODESIGN S.R.L.

Nota 4:
1. Suprafata de contact a treptei de b.a. cu finisajul de piatra naturala (sau beton prefabricat) se va realiza cu o panta de 1 %.

Nota 3:
1. La terminarea sapaturii se va chema OBLIGATORIU geotehnicianul pentru verificarea terenului de fundare.
2. Sapaturile se vor realiza cu taluz avand panta 1:1. Unde nu este posibil ca sapaturile sa se realizeze cu taluz conform normelor in vigoare se vor lua masuri pentru sprijinirea malurilor sapaturii, cu elemente calculate. Proiectul de sprijinire si de asigurare a stabilitatii taluzurilor sapaturii nu face obiectul prezentei documentatii.
3. Se vor respecta masurile de protectie a muncii pentru toate fazele de executie. Responsabil de asigurarea masurilor de protectia muncii este executantul.
4. Materializarea fundatiilor in teren se va face obligatoriu pe baza planului de trasare. Topografu va verifica si va confirma cota.
5. Turnarea betonului in fundatii se va face numa cu avizul proiectantului geotehnician.
6. Inainte de inceperea sapaturilor, suprafata va fi curatata si nivelata si vor fi realizate pante de scurgere spre exterior, pentru a nu permite apelor din precipitatii si scurgerea lor in sapaturile de fundatii.
7. Ultimul strat de aproximativ 30cm, din gropile de fundare, va fi excavat imediat inainte de turnarea betonului in fundatie pentru a se evita variatiile de umiditate.
8. Se recomanda evitarea plantarii sau mentinerii de arbori la mai putin de 3.00m fata de constructie.

Foraj geotehnic F101



Legenda foraj geotehnic F101:
1a. Umplutura necoeziva – Pietris cu nisip cafeniu
2a. Argila prafoasa cafenie moale cu resturi de umplutura
2b. Nisip cenusiu, afanat
2c. Argila cafenie moale–consistenta

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAŞUL ŞIMLEU SILVANIEI

Şimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAŞULUI ŞIMLEU SILVANIEI

str. Piaţa Libertăţii, nr. 3, 455300, Şimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ŞI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante şi reţele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ŞI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviţă, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareş OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

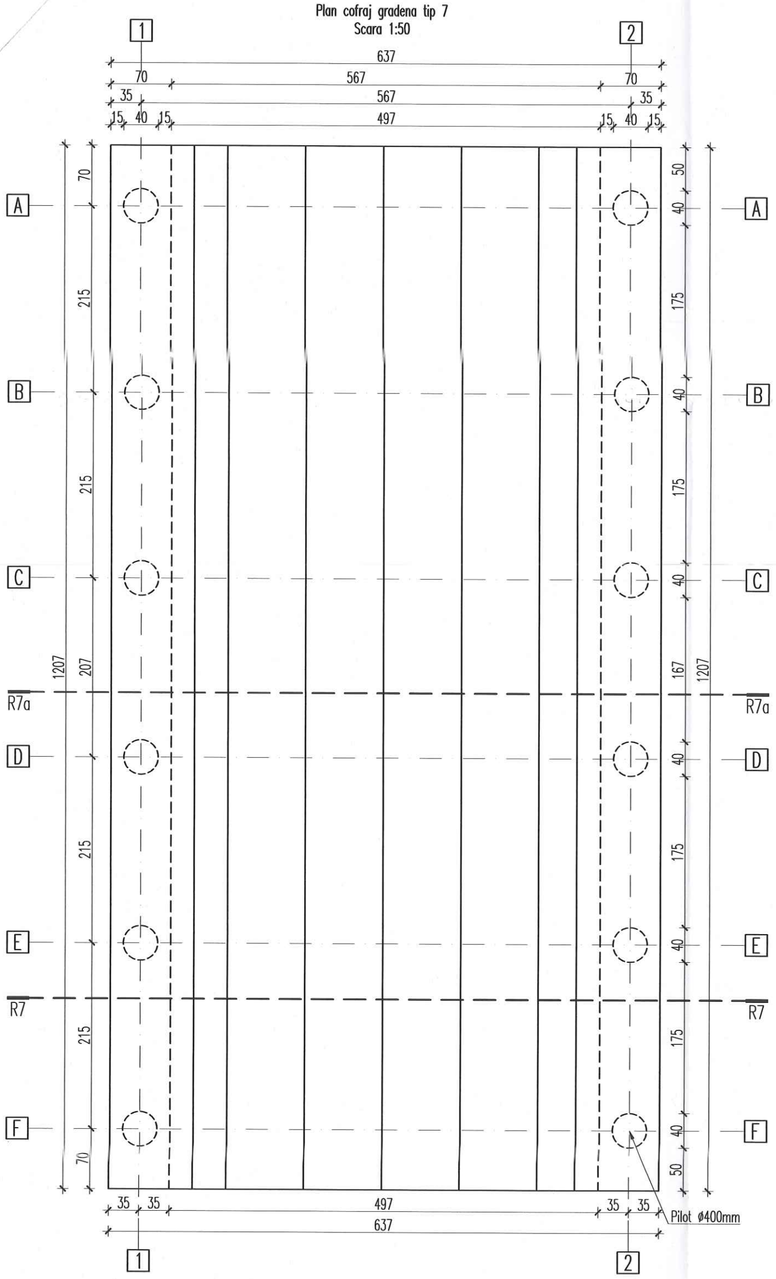
Planşa / Nr. : **Plan cofraj gradena tip 2 / R.G-01**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

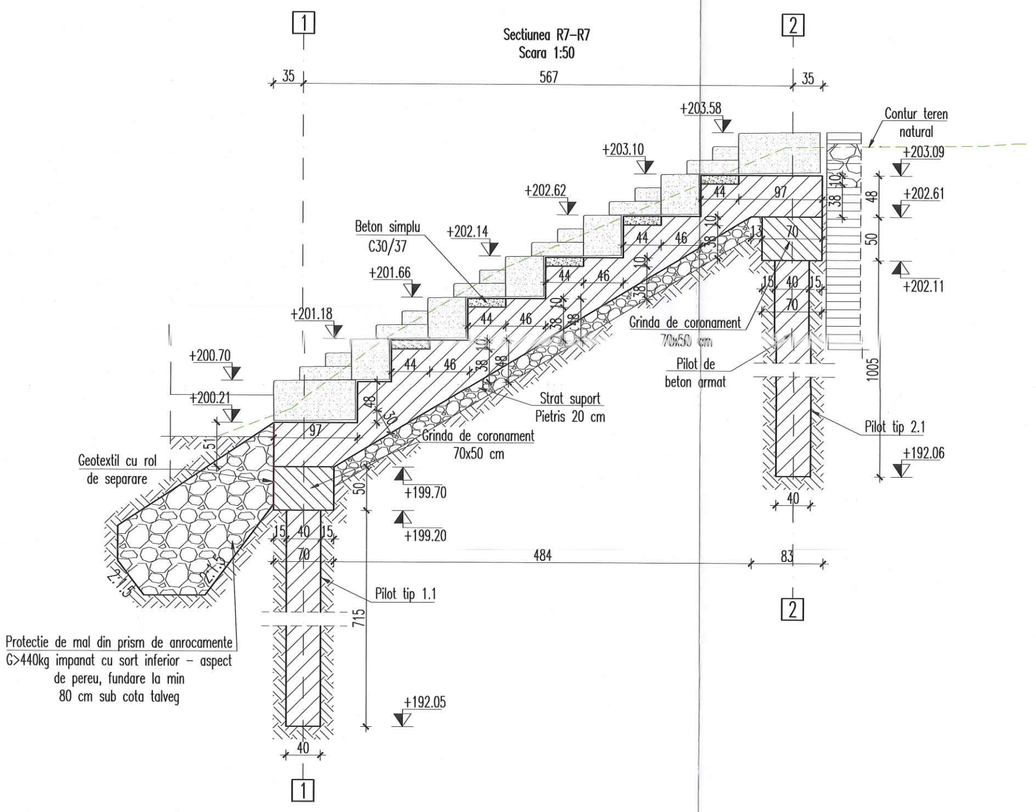
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ŞS**	**Apr. 2026**	**1:50**

A2 420x594mm

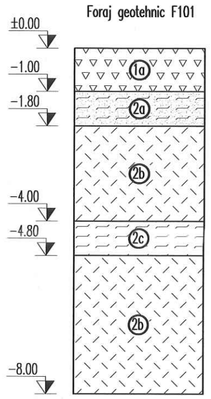
Plan cofraj gradena tip 7
Scara 1:50



Sectiunea R7–R7
Scara 1:50



Foraj geotehnic F101



Legenda foraj geotehnic F101:
1a. Umplutura necoeziva – Pietris cu nisip cafeniu
2a. Argila prafoasa cafenie moale cu resturi de umplutura
2b. Nisip cenusiu, afanat
2c. Argila cafenie moale–consistenta

Materiale:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

- Categoria de importanta a constructiei: **C**
- Clasa de importanta a constructiei: **III**
- Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: **ag=0.10g**, cu o perioada de colt: **Tc=0.7s**
- Criterii de exigenta pentru verificare atestat: **A**

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

Nota 2:
1. Strat de baza al pilotilor: Nisip cenusiu, afanat
2. CTN = Cota teren natural
3. CTA = Cota teren amenajat
4. Forajul F101 a fost realizat de S.C. GEODESIGN S.R.L.

Nota 4:
1. Suprafata de contact a treptei de b.a. cu finisajul de piatra naturala (sau beton prefabricat) se va realiza cu o panta de 1 %.

Nota 3:
1. La terminarea sapaturii se va chema OBLIGATORIU geotehnicianul pentru verificarea terenului de fundare.
2. Sapaturile se vor realiza cu taluz avand panta 1:1. Unde nu este posibil ca sapaturile sa se realizeze cu taluz conform normelor in vigoare se vor lua masuri pentru sprijinirea malurilor sapaturii, cu elemente calculate. Proiectul de sprijinire si de asigurare a stabilitatii taluzurilor sapaturii nu face obiectul prezentei documentatii.
3. Se vor respecta masurile de protectie a muncii pentru toate fazele de executie. Responsabil de asigurarea masurilor de protectia muncii este executantul.
4. Materializarea fundatiilor in teren se va face obligatoriu pe baza planului de trasare. Topograful va verifica si va confirma cota.
5. Turnarea betonului in fundatii se va face numa cu avizul proiectantului geotehnician.
6. Inainte de inceperea sapaturilor, suprafata va fi curatata si nivelata si vor fi realizate pante de scurgere spre exterior, pentru a nu permite apelor din precipitatii si scurgerea lor in sapaturile de fundatii.
7. Ultimul strat de aproximativ 30cm, din gropile de fundare, va fi excavat imediat inainte de turnarea betonului in fundatie pentru a se evita variatiile de umiditate.
8. Se recomanda evitarea plantarii sau mentinerii de arbori la mai putin de 3.00m fata de constructie.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

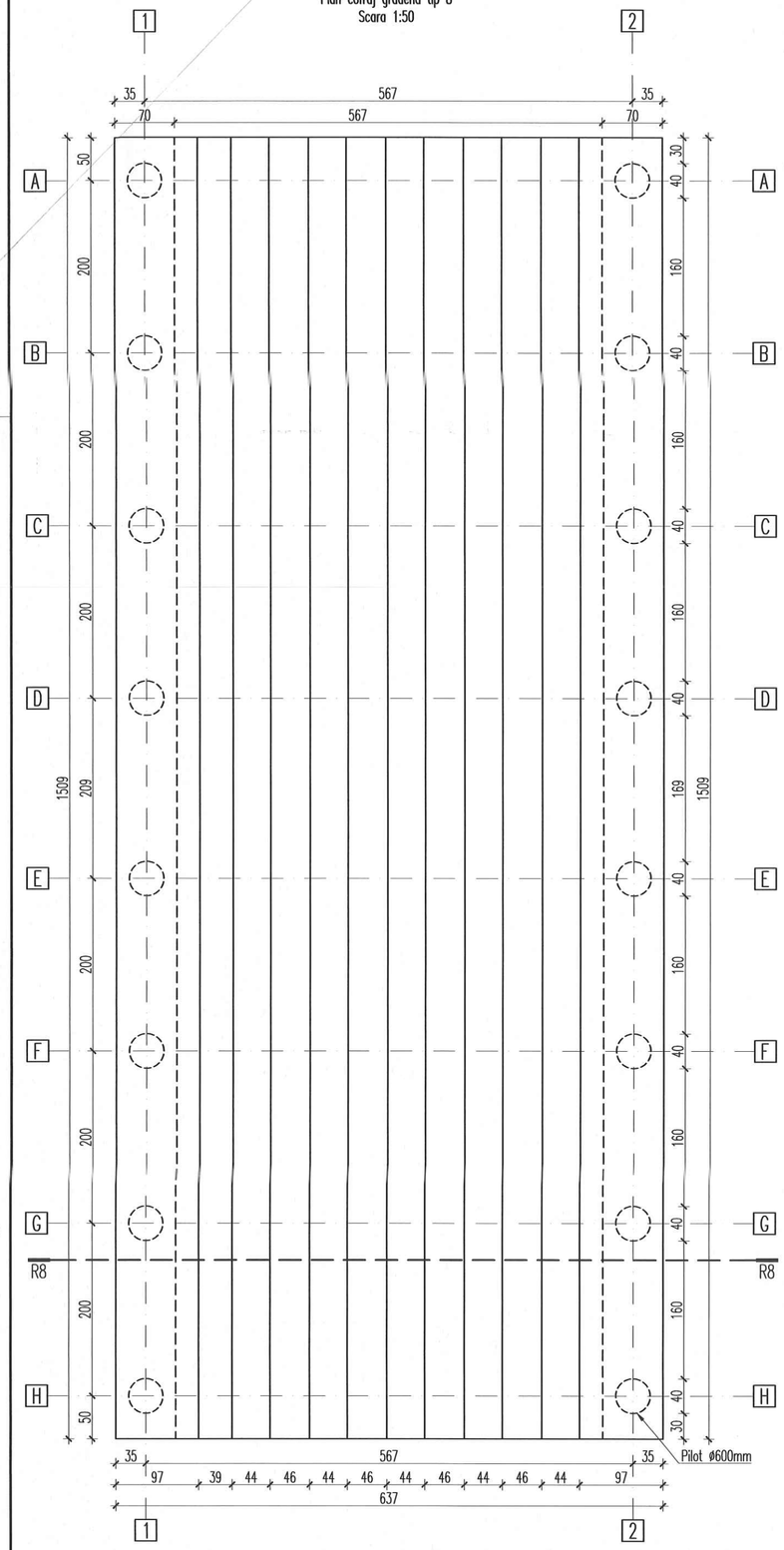
Planșa / Nr. : Plan cofraj gradena tip 7 / R.G-02

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

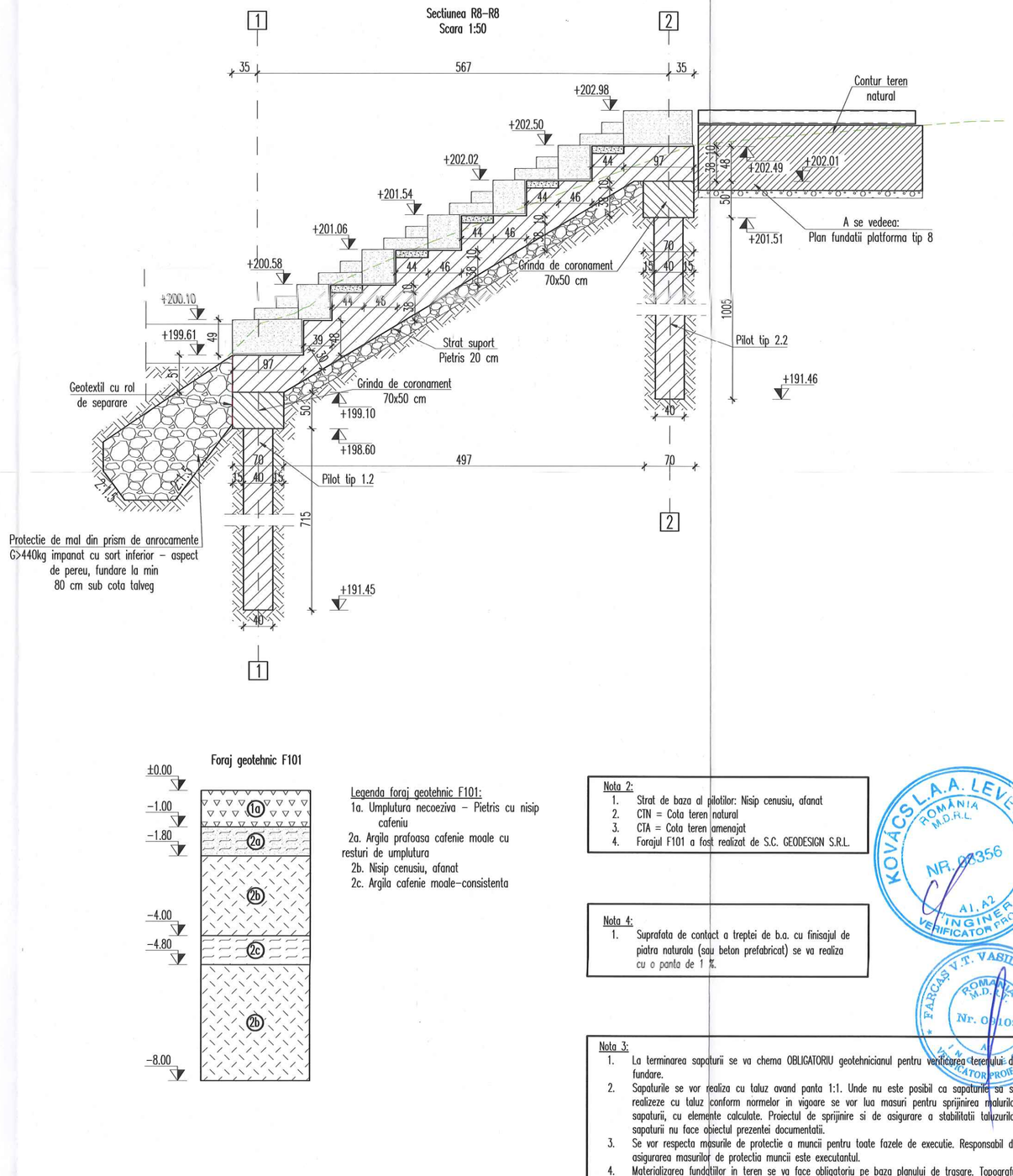
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50

A2 :420x594mm

Plan cofraj gradena tip 8
Scara 1:50



Sectiunea R8–R8
Scara 1:50



Foraj geotehnic F101

Legenda foraj geotehnic F101:
1a. Umplutura necoeziva – Pietris cu nisip cafeniu
2a. Argila prafoasa cafenie moale cu resturi de umplutura
2b. Nisip cenusiu, afanat
2c. Argila cafenie moale–consistenta

Materiale:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

- Categoria de importanta a constructiei: **C**
- Clasa de importanta a constructiei: **III**
- Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: **ag=0.10g**, cu o perioada de colt: **Tc=0.7s**
- Criterii de exigenta pentru verificare atestat: **A**

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

Nota 2:
1. Strat de baza al pilotilor: Nisip cenusiu, afanat
2. CTN = Cota teren natural
3. CTA = Cota teren amenajat
4. Forajul F101 a fost realizat de S.C. GEODESIGN S.R.L.

Nota 4:
1. Suprafata de contact a treptei de b.a. cu finisajul de piatra naturala (sau beton prefabricat) se va realiza cu o panta de 1 %.

Nota 3:
1. La terminarea sapaturii se va chema OBLIGATORIU geotehnicianul pentru verificarea terenului de fundare.
2. Sapaturile se vor realiza cu taluz avand panta 1:1. Unde nu este posibil ca sapaturile sa se realizeze cu taluz conform normelor in vigoare se vor lua masuri pentru sprijinirea malurilor sapaturii, cu elemente calculate. Proiectul de sprijinire si de asigurare a stabilitatii taluzurilor sapaturii nu face obiectul prezentei documentatii.
3. Se vor respecta masurile de protectie a muncii pentru toate fazele de executie. Responsabil de asigurarea masurilor de protectia muncii este executantul.
4. Materializarea fundatiilor in teren se va face obligatoriu pe baza planului de trasare. Topograful va verifica si va confirma cota.
5. Turnarea betonului in fundatii se va face numa cu avizul proiectantului geotehnician.
6. Inainte de inceperea sapaturilor, suprafata va fi curatata si nivelata si vor fi realizate pante de scurgere spre exterior, pentru a nu permite apelor din precipitatii si scurgerea lor in sapaturile de fundatii.
7. Ultimul strat de aproximativ 30cm, din gropile de fundare, va fi excavat imediat inainte de turnarea betonului in fundatie pentru a se evita variatiile de umiditate.
8. Se recomanda evitarea plantarii sau mentinerii de arbori la mai putin de 3.00m fata de constructie.

KOVÁCS L.A.A. LEVENTE ROMÂNIA M.D.R.L. NR. 00356 A1, A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

FARCAȘ V.T. VASILE - ȘTEFAN ROMÂNIA M.D.R.L. Nr. 03102 A1 VERIFICATOR PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

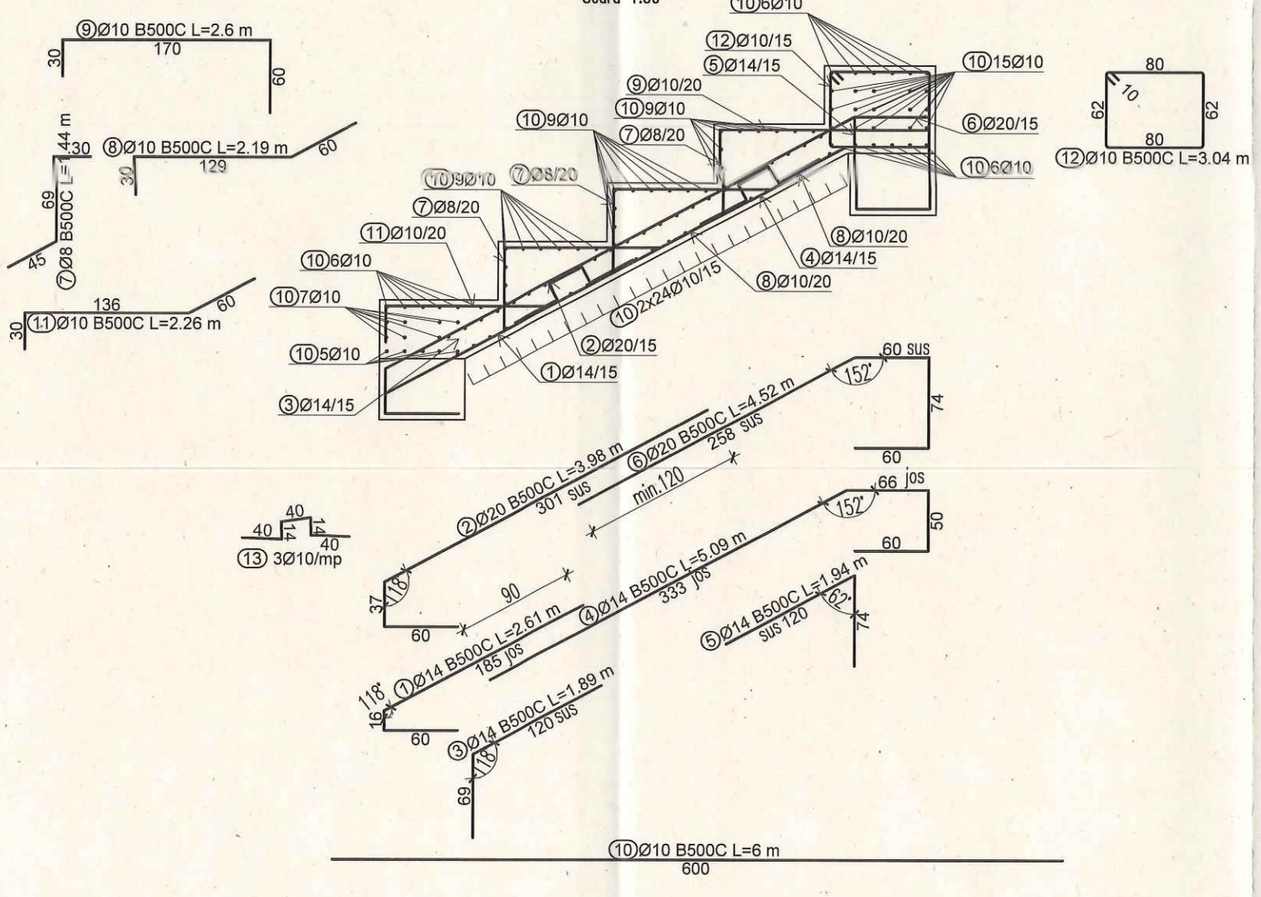
Planșa / Nr. : Plan cofraj gradena tip 8 / R.G-03

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	A67ȘS	Apr. 2026	1:50

A2 420x594mm

Sectiune de armare tip R2–R2
Scara 1:50



Extras de armatura					
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Gradena tip R2 (1 pcs.)					
1	14	51	2.61	133.11	
2	20	51	3.98	202.98	
3	14	51	1.89	96.39	
4	14	51	5.09	259.59	
5	14	51	1.94	98.94	
6	20	51	4.52	230.52	
7	8	114	1.44	164.16	
8	10	76	2.19	166.44	
9	10	38	2.60	98.80	
10	10	288	6.00	1728.00	
11	10	76	2.26	171.76	
12	10	51	3.04	155.04	
13	10	105	1.48	155.40	

Cantitate totala (Gradena tip R2)			
Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
8	164.16	0.40	64.84
10	2475.44	0.62	1527.35
14	588.03	1.21	711.52
20	433.50	2.47	1070.75
Total			3374.45

- Categoria de importanta a constructiei: C
- Clasa de importanta a constructiei: III
- Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: .ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
- Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

Planșa / Nr. : **Plan armare gradena tip 2 / R.G-04**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50

Nota 4:
1. Suprafata de contact a treptei de b.a. cu finisajul de piatra naturala (sau beton prefabricat) se va realiza cu o panta de 1 %.

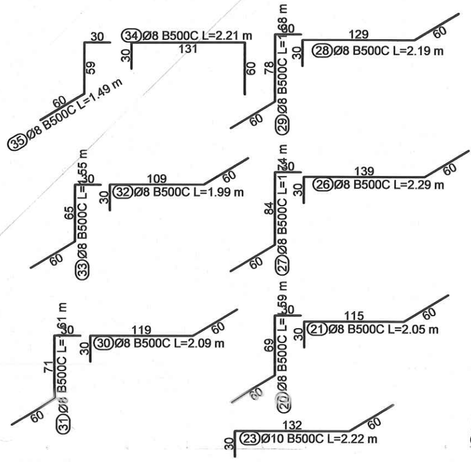
Nota 3:
1. La terminarea sapaturii se va chema OBLIGATORIU geotehnicianul pentru verificarea terenului de fundare.
2. Sapaturile se vor realiza cu taluz avand panta 1:1. Unde nu este posibil ca sapaturile sa se realizeze cu taluz conform normelor in vigoare se vor lua masuri pentru sprijinirea malurilor sapaturii, cu elemente calculate. Proiectul de sprijinire si de asigurare a stabilitatii taluzurilor sapaturii nu face obiectul prezentei documentatii.
3. Se vor respecta masurile de protectie a muncii pentru toate fazele de executie. Responsabil de asigurarea masurilor de protectia muncii este executantul.
4. Materializarea fundatiilor in teren se va face obligatoriu pe baza planului de trasare. Topograful va verifica si va confirma cota.
5. Turnarea betonului in fundatii se va face numa cu avizul proiectantului geotehnician.
6. Inainte de inceperea sapaturilor, suprafata va fi curatata si nivelata si vor fi realizate pante de scurgere spre exterior, pentru a nu permite apelor din precipitatii si scurgerea lor in sapaturile de fundatii.
7. Ultimul strat de aproximativ 30cm, din gropile de fundare, va fi excavat imediat inainte de turnarea betonului in fundatie pentru a se evita variatiile de umiditate.
8. Se recomanda evitarea plantarii sau mentinerii de arbori la mai putin de 3.00m fata de constructie.

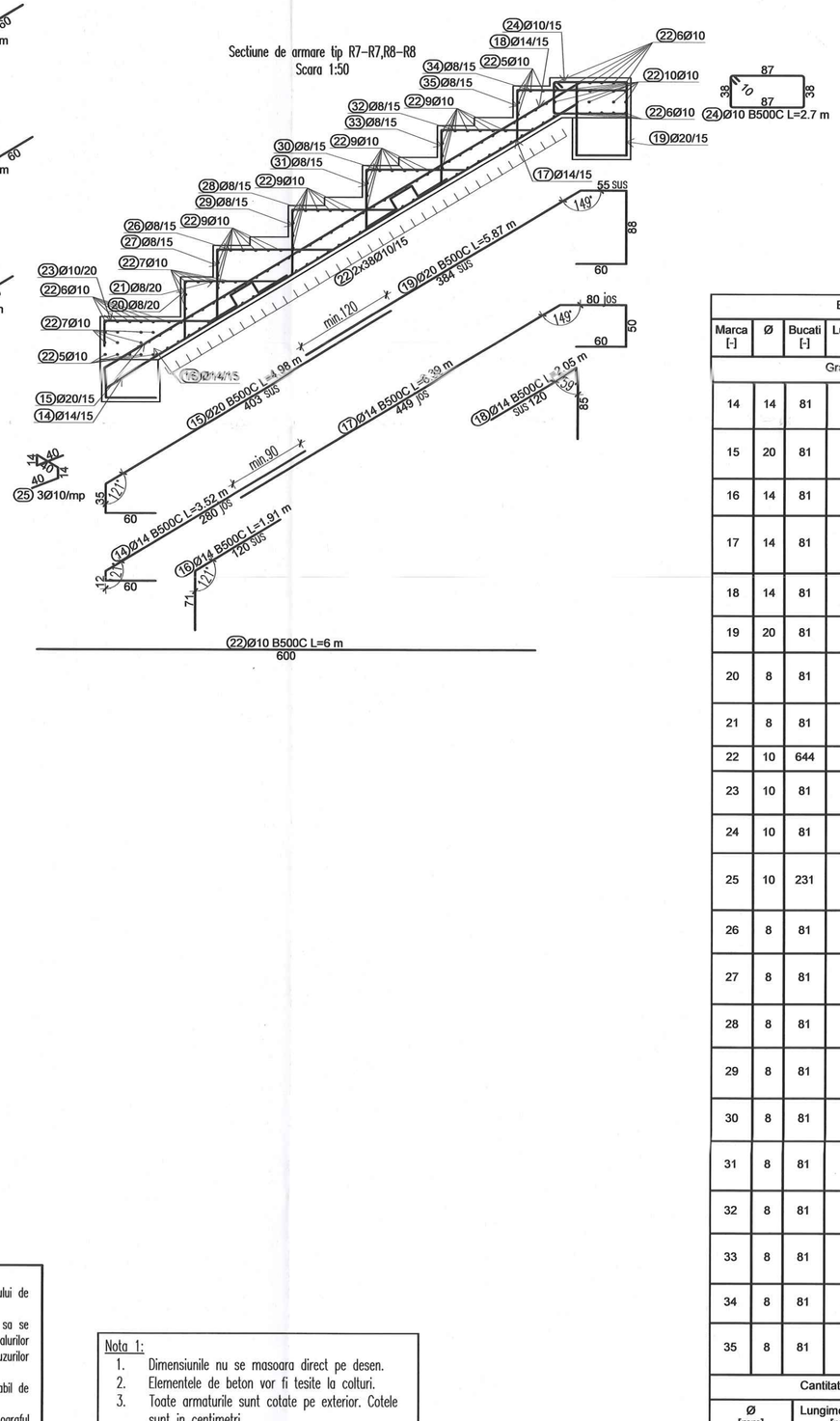
Materiale:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

A3 297x420mm





Extras de armatura						
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]	
Gradena tip R7 (1 pcs.)						
14	14	81	3.52	285.12		
15	20	81	4.98	403.38		
16	14	81	1.91	154.71		
17	14	81	6.39	517.59		
18	14	81	2.05	166.05		
19	20	81	5.87	475.47		
20	8	81	1.59	128.79		
21	8	81	2.05	166.05		
22	10	644	6.00	3864.00		
23	10	81	2.22	179.82		
24	10	81	2.70	218.70		
25	10	231	1.48	341.88		
26	8	81	2.29	185.49		
27	8	81	1.74	140.94		
28	8	81	2.19	177.39		
29	8	81	1.68	136.08		
30	8	81	2.09	169.29		
31	8	81	1.61	130.41		
32	8	81	1.99	161.19		
33	8	81	1.55	125.55		
34	8	81	2.21	179.01		
35	8	81	1.49	120.69		
Cantitate totala (Gradena tip R7)						
Ø [mm]			Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]	
B500C						
8			1820.88	0.40	719.25	
10			4604.40	0.62	2840.91	
14			1123.47	1.21	1359.40	
20			878.85	2.47	2170.76	
Total					7090.32	

Extras de armatura						
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]	
Gradena tip R8 (1 pcs.)						
14	14	101	3.52	355.52		
15	20	101	4.98	502.98		
16	14	101	1.91	192.91		
17	14	101	6.39	645.39		
18	14	101	2.05	207.05		
19	20	101	5.87	592.87		
20	8	101	1.59	160.59		
21	8	101	2.05	207.05		
22	10	644	6.00	3864.00		
23	10	101	2.22	224.22		
24	10	101	2.70	272.70		
25	10	288	1.48	426.24		
26	8	101	2.29	231.29		
27	8	101	1.74	175.74		
28	8	101	2.19	221.19		
29	8	101	1.68	169.68		
30	8	101	2.09	211.09		
31	8	101	1.61	162.61		
32	8	101	1.99	200.99		
33	8	101	1.55	156.55		
34	8	101	2.21	223.21		
35	8	101	1.49	150.49		
Cantitate totala (Gradena tip R8)						
Ø [mm]			Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]	
B500C						
8			2270.48	0.40	896.84	
10			4787.16	0.62	2953.68	
14			1400.87	1.21	1695.05	
20			1095.85	2.47	2706.75	
Total					8252.32	

Nota 4:
1. Suprafata de contact a treptei de b.a. cu finisajul de piatra naturala (sau beton prefabricat) se va realiza cu o panta de 1 %.

-Categoria de importanta a constructiei: C
-Clasa de importanta a constructiei: III
-Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
-Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

Materiale:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0-16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

Nota 3:
1. La terminarea sapaturii se va chema OBLIGATORIU geotehnicianul pentru verificarea terenului de fundare.
2. Sapaturile se vor realiza cu taluz avand panta 1:1. Unde nu este posibil ca sapaturile sa se realizeze cu taluz conform normelor in vigoare se vor lua masuri pentru sprijinirea malurilor sapaturii, cu elemente calculate. Proiectul de sprijinire si de asigurare a stabilitatii taluzurilor sapaturii nu face obiectul prezentei documentatii.
3. Se vor respecta masurile de protectie a muncii pentru toate fazele de executie. Responsabil de asigurarea masurilor de protectia muncii este executantul.
4. Materializarea fundatiilor in teren se va face obligatoriu pe baza planului de trasare. Topograful va verifica si va confirma cota.
5. Turnarea betonului in fundatii se va face numa cu avizul proiectantului geotehnician.
6. Inainte de inceperea sapaturilor, suprafata va fi curatata si nivelata si vor fi realizate pante de scurgere spre exterior, pentru a nu permite apelor din precipitatii si scurgerea lor in sapaturile de fundatii.
7. Ultimul strat de aproximativ 30cm, din gropile de fundare, va fi excavat imediat inainte de turnarea betonului in fundatie pentru a se evita variatiile de umiditate.
8. Se recomanda evitarea plantarii sau mentinerii de arbori la mai putin de 3.00m fata de constructie.

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.
© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

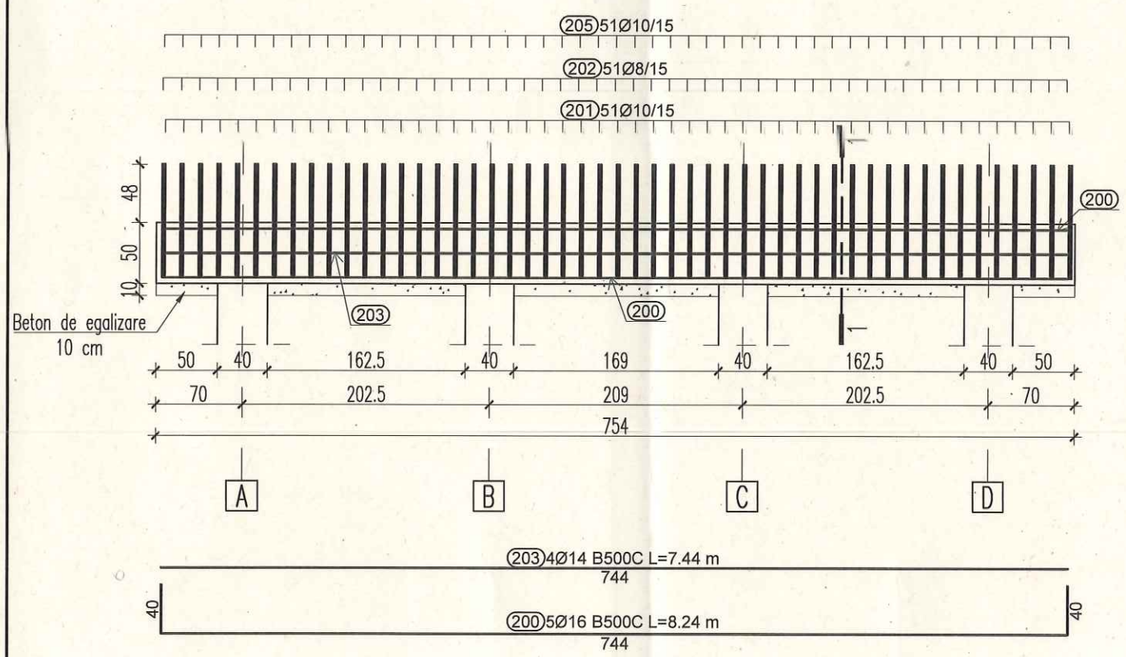
Planșa / Nr. : **Plan armare gradena tip 7, tip 8 / R.G-05**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

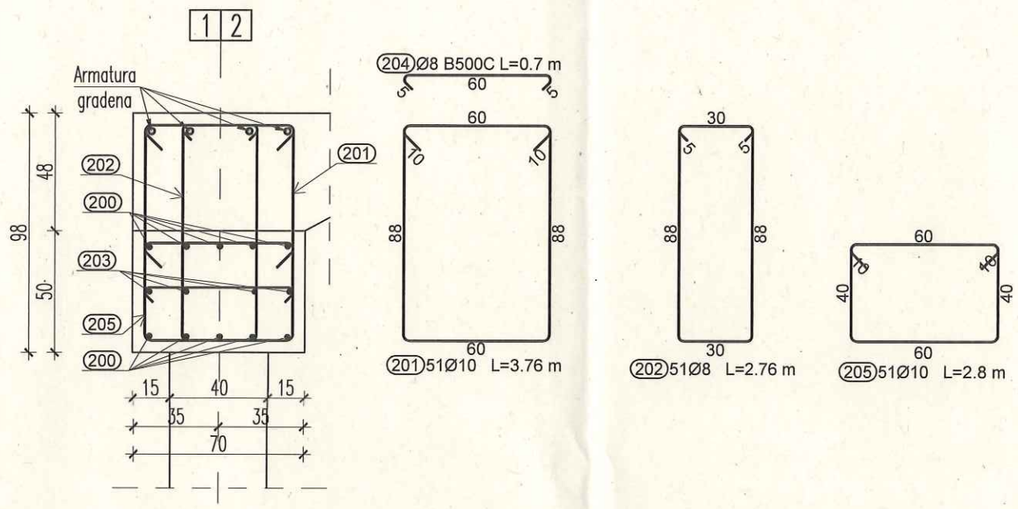
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	**1:50**

A2 420x594mm

Cofraj si armare grinda de coronament tip 2 – 2 buc.
Scara 1:50



Sectiunea 1-1
Scara 1:25



Materiale:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0-16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

Extras de armatura

Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Grinda de coronament tip 2 (1 pcs.)					
200	16	10	8.24	82.40	744
201	10	51	3.76	191.76	
202	8	51	2.76	140.76	
203	14	4	7.44	29.76	744
204	8	25	0.70	17.50	
205	10	51	2.80	142.80	

Cantitate totala (Grinda de coronament tip 2)

Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
8	158.26	0.40	62.51
10	334.56	0.62	206.42
14	29.76	1.21	36.01
16	82.40	1.58	130.19
Total			435.14

Grinda de coronament tip 2 – 2 buc.

-Categoria de importanta a constructiei: C
-Clasa de importanta a constructiei: III
-Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
-Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

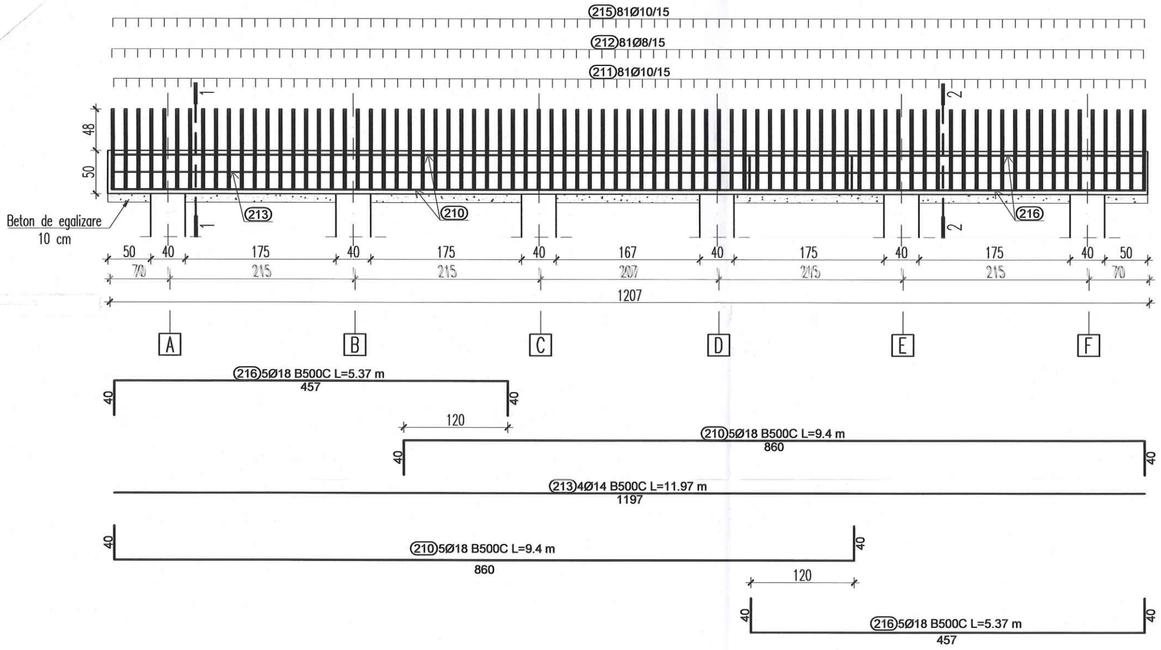
ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

Planșa / Nr. : **Plan cofraj si armare grinda de coronament tip 2 / R.G-06**
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:25, 1:50

A3 297x420mm

Cofraj si armare grinda de coronament tip 7 – 2 buc.
Scara 1:50



Extras de armatura

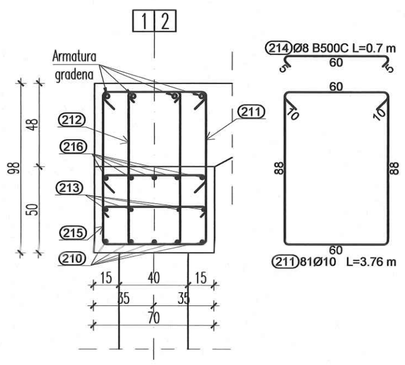
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Grinda de coronament tip 7 (1 pcs.)					
210	18	10	9.40	94.00	860
211	10	81	3.76	304.56	88 60 88
212	8	81	2.76	223.56	88 30 88
213	14	4	11.97	47.88	1197
214	8	40	0.70	28.00	60
215	10	81	2.80	226.80	60 40 60
216	18	10	5.37	53.70	457

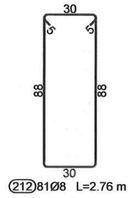
Cantitate totala (Grinda de coronament tip 7)

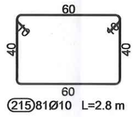
Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
8	251.56	0.40	99.37
10	531.36	0.62	327.85
14	47.88	1.21	57.93
18	147.70	1.99	293.92
Total			779.07

Grinda de coronament tip 7 – 2 buc.

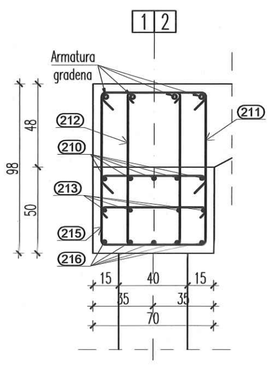
Sectiunea 1–1
Scara 1:25







Sectiunea 2–2
Scara 1:25



Materiale:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

–Categoria de importanta a constructiei: C
–Clasa de importanta a constructiei: III
–Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
–Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

FARCAȘ V.T. VASILE ROMÂNIA M.D.R.L. Nr. C 0102 INGINER A1 VERIFICATOR PROIECTE

KOVÁCS L.A.A. LEVENTE ROMÂNIA M.D.R.L. NR. 08356 A1, A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizatie expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

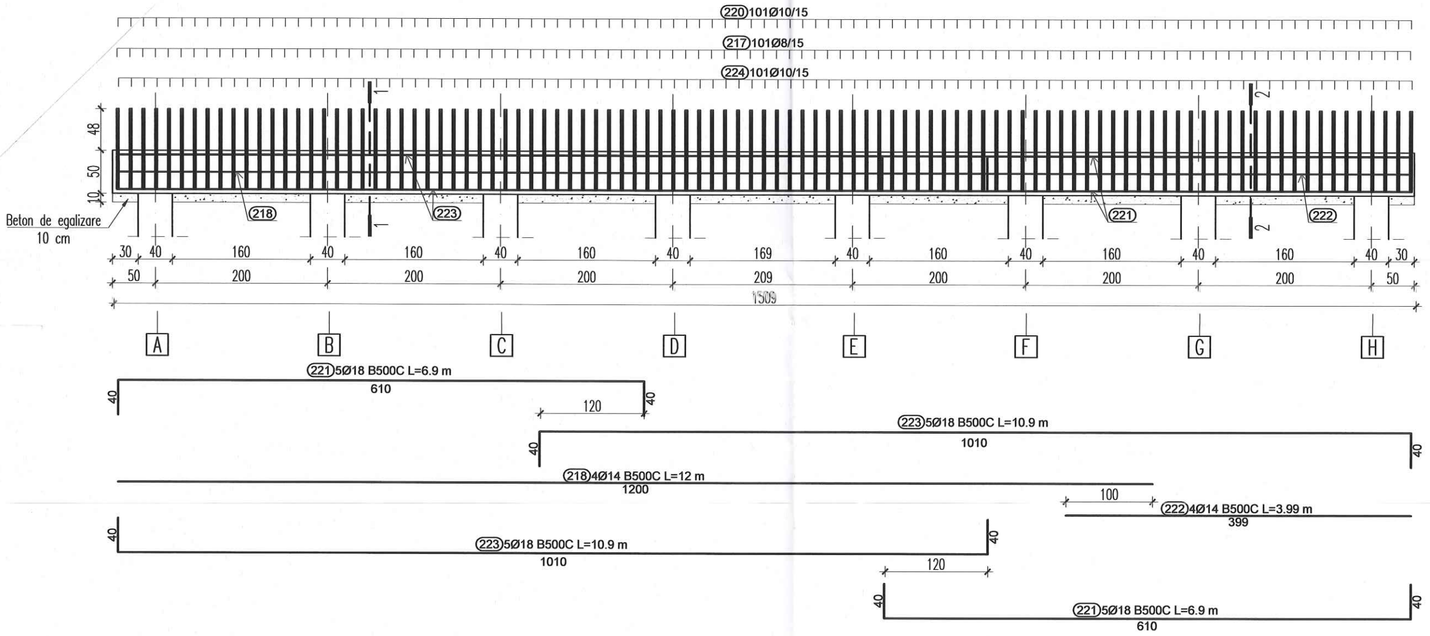
ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

Planșa / Nr. : **Plan cofraj si armare grinda de coronament tip 7 / R.G-07**
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	A67ȘS	Apr. 2026	1:25, 1:50

210x594mm

Cofraj si armare grinda de coronament tip 8 – 2 buc.
Scara 1:50

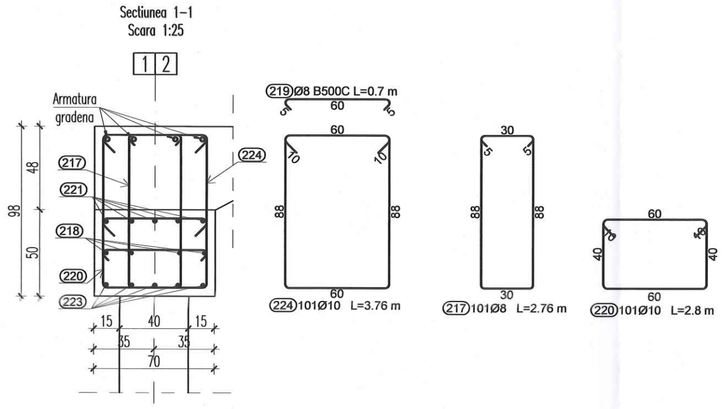


Extras de armatura					
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Grinda de coronament tip 8 (1 pcs.)					
217	8	101	2.76	278.76	
218	14	4	12.00	48.00	
219	8	50	0.70	35.00	
220	10	101	2.80	282.80	
221	18	10	6.90	69.00	
222	14	4	3.99	15.96	
223	18	10	10.90	109.00	
224	10	101	3.76	379.76	

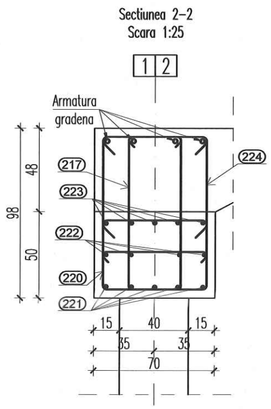
Cantitate totala (Grinda de coronament tip 8)			
Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
8	313.76	0.40	123.94
10	662.56	0.62	408.80
14	63.96	1.21	77.39
18	178.00	1.99	354.22
Total			964.35

Grinda de coronament tip 8 – 2 buc.

Sectiunea 1–1
Scara 1:25



Sectiunea 2–2
Scara 1:25



Materiale:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

–Categoria de importanta a constructiei: C
–Clasa de importanta a constructiei: III
–Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
–Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAŞUL ŞIMLEU SILVANIEI

Şimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAŞULUI ŞIMLEU SILVANIEI

str. Piaţa Libertăţii, nr. 3, 455300, Şimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ŞI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante şi rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ŞI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

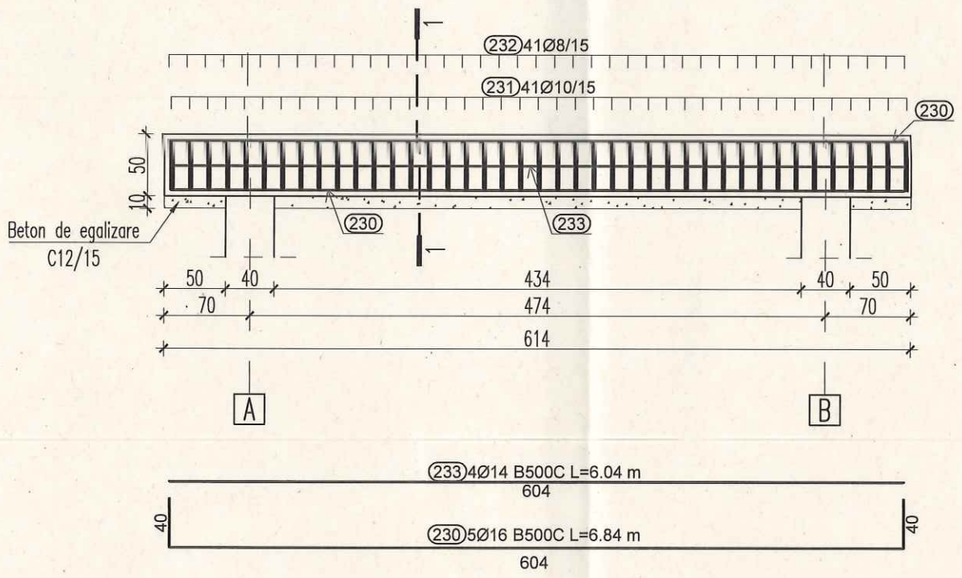
ing. Rareş OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

Planşa / Nr. : **Plan cofraj si armare grinda de coronament tip 8 / R.G-08**
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

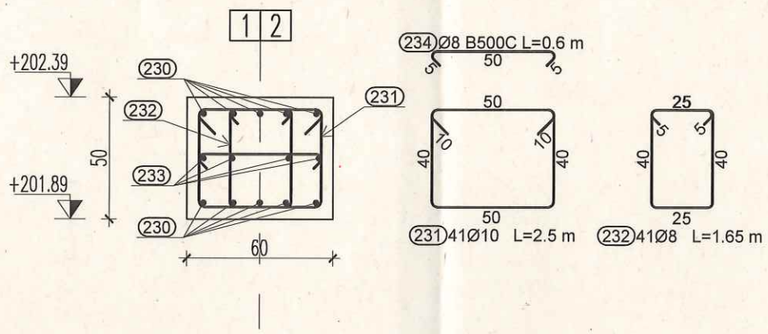
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ŞS**	**Apr. 2026**	1:25, 1:50

A2 420x594mm

Cofraj si armare grinda de coronament tip 5 – 2 buc.
Scara 1:50



Sectiunea 1-1
Scara 1:25



Extras de armatura					
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Grinda de coronament tip 5 (1 pcs.)					
230	16	10	6.84	68.40	604
231	10	41	2.50	102.50	
232	8	41	1.65	67.65	
233	14	4	6.04	24.16	604
234	8	21	0.60	12.60	

Cantitate totala (Grinda de coronament tip 5)			
Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
8	80.25	0.40	31.70
10	102.50	0.62	63.24
14	24.16	1.21	29.23
16	68.40	1.58	108.07
Total			232.25

Grinda de coronament tip 5 – 2 buc.

Materiale:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0-16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

-Categoria de importanta a constructiei: C
-Clasa de importanta a constructiei: III
-Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
-Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

KOVÁCS L.A.A. LEVENTE ROMÂNIA M.D.R.L. NR. 08356 A1, A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

BĂLĂCAȘ V.T. VASILE ȘTEFAN ROMÂNIA M.D.R.L. NR. 00102 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.
© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

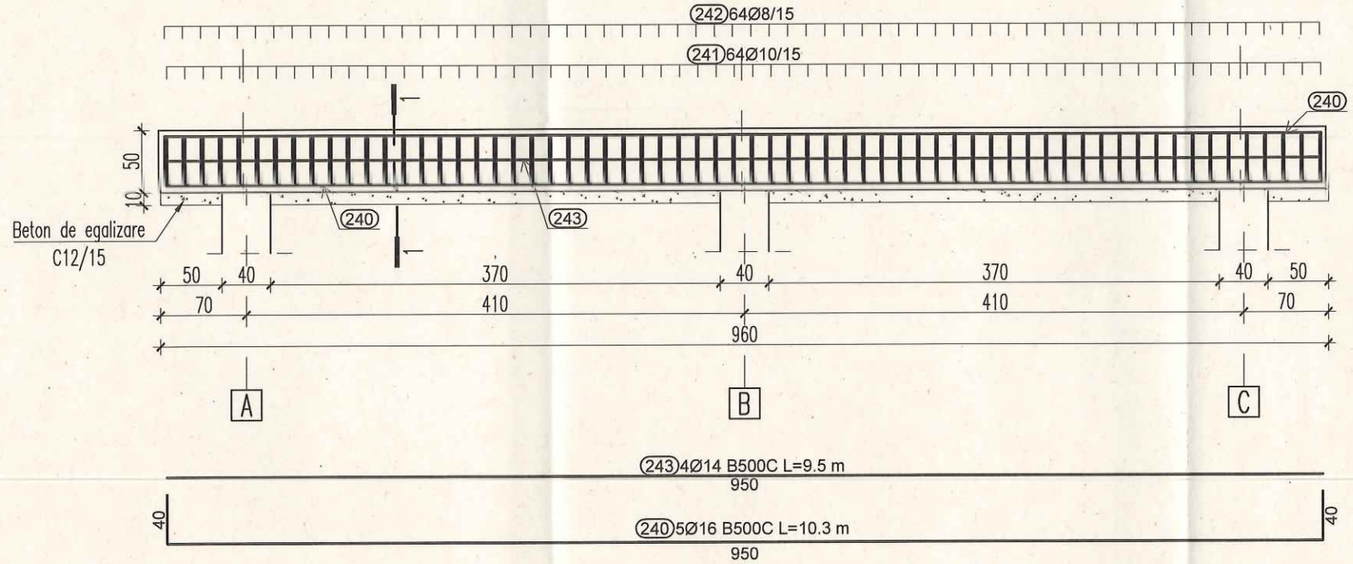
ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

Planșa / Nr. : **Plan cofraj si armare grinda de coronament tip 5 / R.G-09**
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

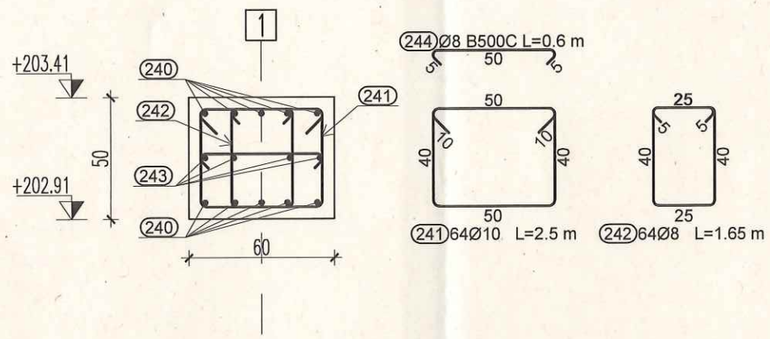
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:25, 1:50

A3 297x420mm

Cofraj si armare grinda de coronament tip 6 – 1 buc.
Scara 1:50

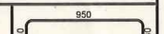
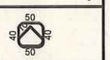
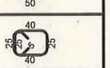
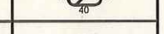
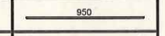


Sectiunea 1–1
Scara 1:25



Materiale:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

Extras de armatura					
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Grinda de coronament tip 6 (1 pcs.)					
240	16	10	10.30	103.00	
241	10	64	2.50	160.00	
242	8	64	1.65	105.60	
243	14	4	9.50	38.00	
244	8	32	0.60	19.20	

Cantitate totala (Grinda de coronament tip 6)			
Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
8	124.80	0.40	49.30
10	160.00	0.62	98.72
14	38.00	1.21	45.98
16	103.00	1.58	162.74
Total			356.74

Grinda de coronament tip 6 – 1 buc.

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

–Categoria de importanta a constructiei: C
–Clasa de importanta a constructiei: III
–Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
–Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.
© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

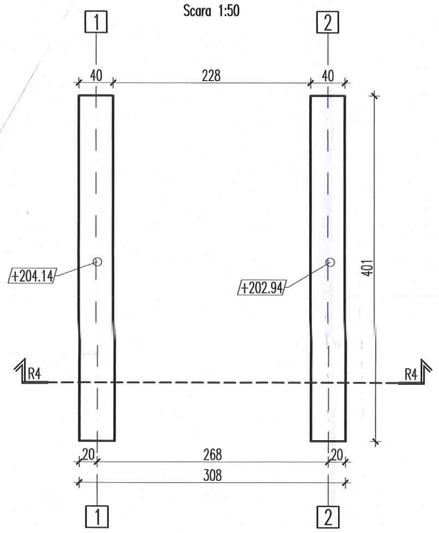
PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

Planșa / Nr. : **Plan cofraj si armare grinda de coronament tip 6 / R.G-10**
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

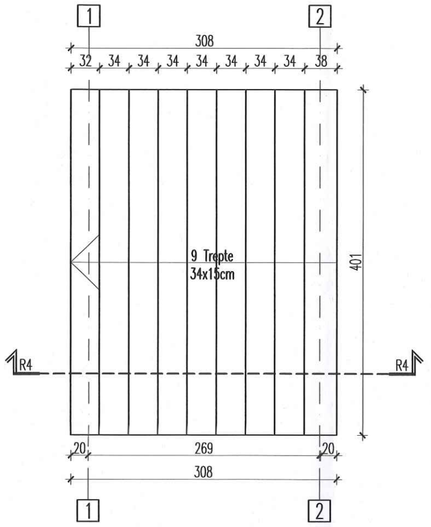
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:25, 1:50

A3 297x420mm

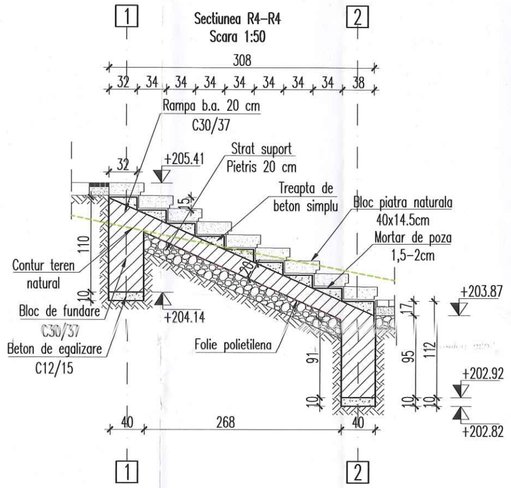
Plan fundatii scari tip 4
str.Cuza Voda
Scara 1:50



Plan cofraj scari tip 4
str. Cuza Voda
Scara 1:50



Sectiunea R4–R4
Scara 1:50



Materiale:

Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

- Categoria de importanta a constructiei: **D**
- Clasa de importanta a constructiei: **IV**
- Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: **ag=0.10g,** cu o perioada de colt: **Tc=0.7s**
- Criterii de exigenta pentru verificare atestat: **A**

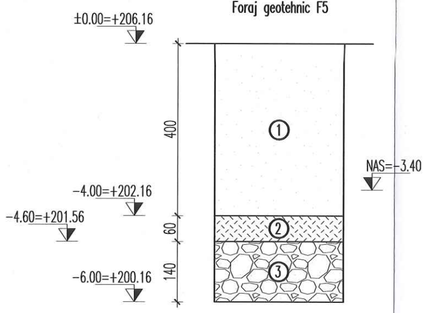
Nota 1:

1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

Nota 2:

1. Teren de fundare: Praf nisipos argilos, cafeniu, umed, indesarte medie – de la 3.40 m saturat
2. Adancimea minima de fundare va fi Df = 1.10 m de la C.T.A. (cota terenului amenajat)
3. CTN = Cota teren natural
4. CTA = Cota teren amenajat
5. Studiul geotehnic a fost realizat de: Cape Geotehnica SRL

Foraj geotehnic F5



Legenda foraj geotehnic F5:

1. Praf nisipos argilos, cafeniu, umed, indesarte medie – de la 3.40 m saturat;
2. Nisip, cenusiu, foarte umed, indesare medie, cu slab miros de mal
3. Nisip cu pietris si rar bolovani, cafeniu, saturat, indesat

Nota 3:

1. La terminarea sapaturii se va chema OBLIGATORIU geotehnicianul pentru verificarea terenului de fundare.
2. Sapaturile se vor realiza cu taluz avand panta 1:1. Unde nu este posibil ca sapaturile sa se realizeze cu taluz conform normelor in vigoare se vor lua masuri pentru sprijinirea malurilor sapaturii, cu elemente calculate. Proiectul de sprijinire si de asigurare a stabilitatii taluzurilor sapaturii nu face obiectul prezentei documentatii.
3. Se vor respecta masurile de protectie a muncii pentru toate fazele de executie. Responsabil de asigurarea masurilor de protectia muncii este executantul.
4. Materializarea fundatiilor in teren se va face obligatoriu pe baza planului de trasare. Topograful va verifica si va confirma cota.
5. Turnarea betonului in fundatii se va face numa cu avizul proiectantului geotehnician.
6. Inainte de inceperea sapaturilor, suprafata va fi curatata si nivelata si vor fi realizate pante de scurgere spre exterior, pentru a nu permite apelor din precipitatii si scurgerea lor in sapaturile de fundatii.
7. Ultimul strat de aproximativ 30cm, din grupile de fundare, va fi excavat imediat inainte de turnarea betonului in fundatie pentru a se evita variatiile de umiditate.
8. Se recomanda evitarea plantarii sau mentinerii de arbori la mai putin de 3.00m fata de constructie.

Nota 4:

1. Suprafata de contact a treptei de beton simplu cu finisajul de piatra naturala (sau beton prefabricat) se va realiza cu o panta de 1 %.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAŞUL ŞIMLEU SILVANIEI

Şimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAŞULUI ŞIMLEU SILVANIEI

str. Piaţa Libertăţii, nr. 3, 455300, Şimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ŞI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante şi reţele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ŞI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviţă, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareş OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

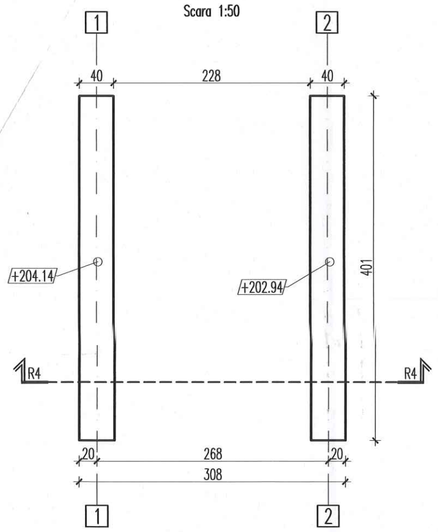
Planşa / Nr. : **Plan cofraj scari tip 4 / R.S-01**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

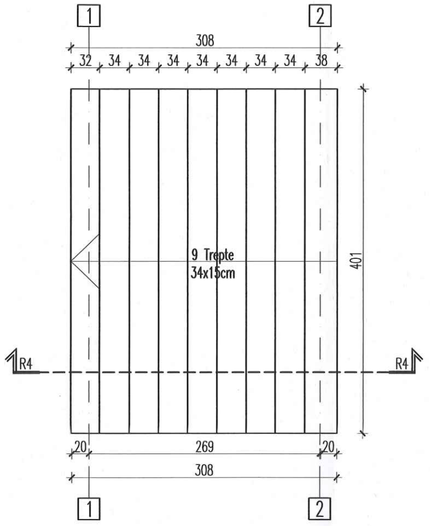
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ŞS**	**Apr. 2026**	1:20, 1:50

A2 420x594mm

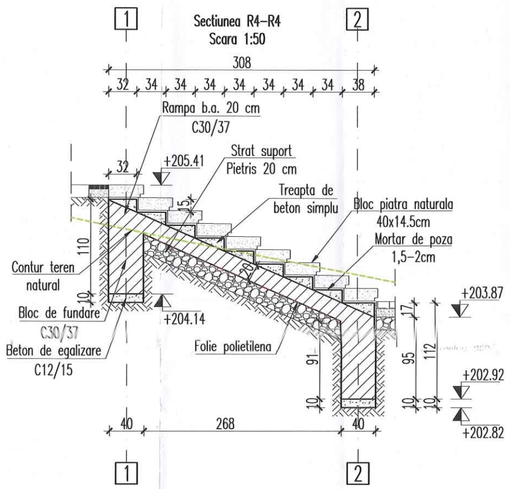
Plan fundatii scari tip 4
str.Cuza Voda
Scara 1:50



Plan cofraj scari tip 4
str. Cuza Voda
Scara 1:50



Sectiunea R4–R4
Scara 1:50



Materiale:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

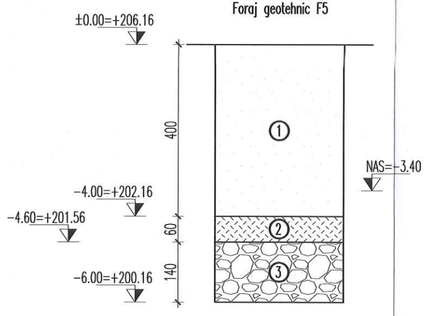
Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

- Categoria de importanta a constructiei: **D**
- Clasa de importanta a constructiei: **IV**
- Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: **ag=0.10g**, cu o perioada de colt: **Tc=0.7s**
- Criterii de exigenta pentru verificare atestat: **A**

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

Nota 2:
1. Teren de fundare: Praf nisipos argilos, cafeniu, umed, indesarte medie – de la 3.40 m saturat
2. Adancimea minima de fundare va fi Df = 1.10 m de la C.T.A. (cota terenului amenajat)
3. CTN = Cota teren natural
4. CTA = Cota teren amenajat
5. Studiul geotehnic a fost realizat de: Cape Geotehnica SRL

Foraj geotehnic F5



Legenda foraj geotehnic F5:
1. Praf nisipos argilos, cafeniu, umed, indesarte medie – de la 3.40 m saturat;
2. Nisip, cenusiu, foarte umed, indesare medie, cu slab miros de mal
3. Nisip cu pietris si rar bolovani, cafeniu, saturat, indesat

Nota 3:
1. La terminarea sapaturii se va chema OBLIGATORIU geotehnicianul pentru verificarea terenului de fundare.
2. Sapaturile se vor realiza cu taluz avand panta 1:1. Unde nu este posibil ca sapaturile sa se realizeze cu taluz conform normelor in vigoare se vor lua masuri pentru sprijinirea malurilor sapaturii, cu elemente calculate. Proiectul de sprijinire si de asigurare a stabilitatii taluzurilor sapaturii nu face obiectul prezentei documentatii.
3. Se vor respecta masurile de protectie a muncii pentru toate fazele de executie. Responsabil de asigurarea masurilor de protectia muncii este executantul.
4. Materializarea fundatiilor in teren se va face obligatoriu pe baza planului de trasare. Topograful va verifica si va confirma cota.
5. Turnarea betonului in fundatii se va face numa cu avizul proiectantului geotehnician.
6. Inainte de inceperea sapaturilor, suprafata va fi curatata si nivelata si vor fi realizate pante de scurgere spre exterior, pentru a nu permite apelor din precipitatii si scurgerea lor in sapaturile de fundatii.
7. Ultimul strat de aproximativ 30cm, din gropile de fundare, va fi excavat imediat inainte de turnarea betonului in fundatie pentru a se evita variatiile de umiditate.
8. Se recomanda evitarea plantarii sau mentinerii de arbori la mai putin de 3.00m fata de constructie.

Nota 4:
1. Suprafata de contact a treptei de beton simplu cu finisajul de piatra naturala (sau beton prefabricat) se va realiza cu o panta de 1 %.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAŞUL ŞIMLEU SILVANIEI

Şimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAŞULUI ŞIMLEU SILVANIEI

str. Piaţa Libertăţii, nr. 3, 455300, Şimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ŞI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante şi reţele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ŞI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviţă, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareş OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

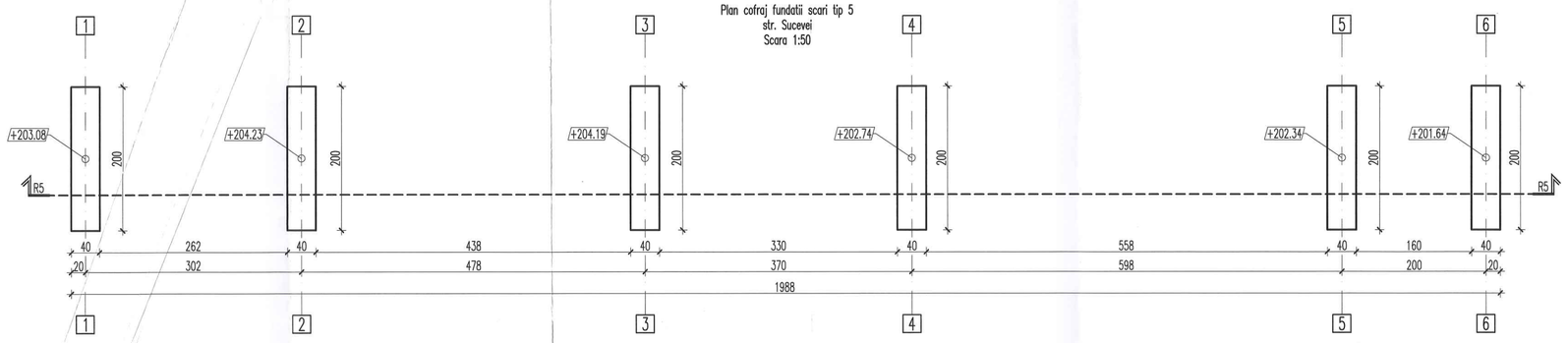
Planşa / Nr. : **Plan cofraj scari tip 4 / R.S-01**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

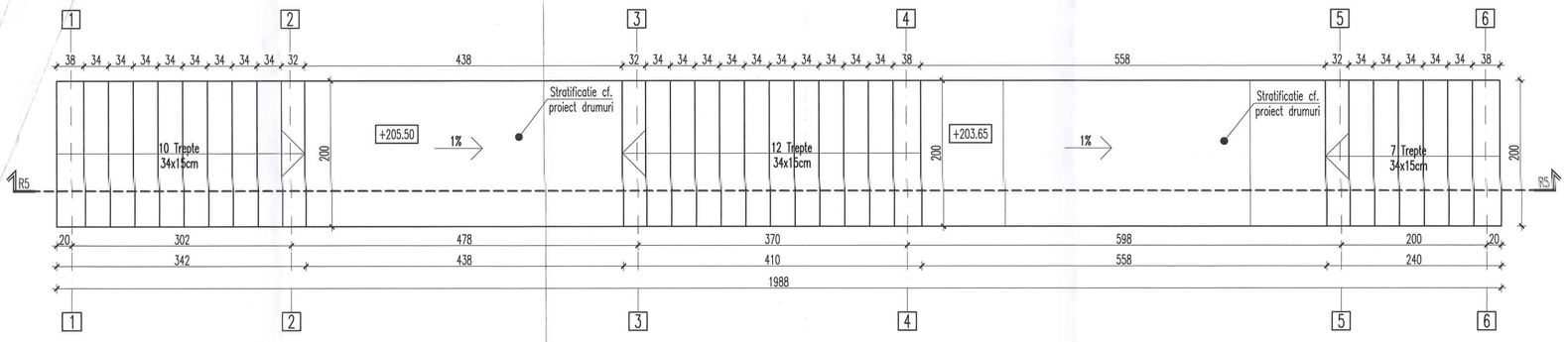
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	A67ŞS	Apr. 2026	1:20, 1:50

A2 420x594mm

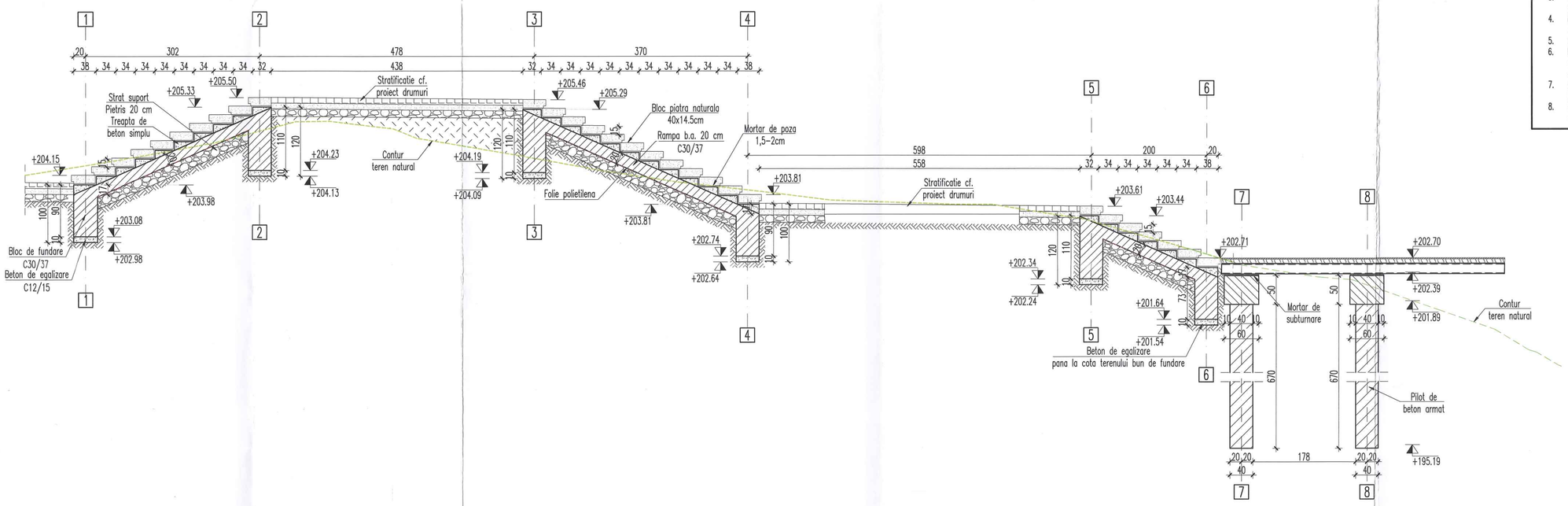
Plan cofraj fundatii scari tip 5
str. Sucevei
Scara 1:50



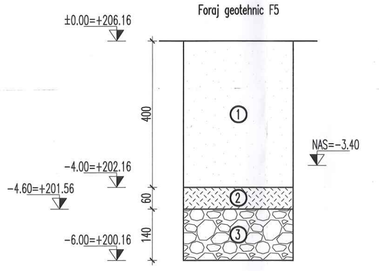
Plan cofraj scari tip 5
str. Sucevei
Scara 1:50



Sectiunea R5-R5
Scara 1:50

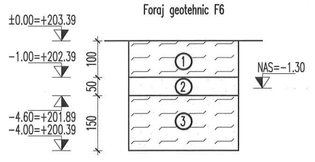


Foraj geotehnic F5



Legenda foraj geotehnic F5:
1. Praf nisipos argilos, cafeniu, umed, indesarte medie – de la 3.40 m saturat;
2. Nisip, cenusiu, foarte umed, indesare medie, cu slab miros de mâl
3. Nisip cu pietris si rar bolovani, cafeniu, saturat, indesat

Foraj geotehnic F6



Legenda foraj geotehnic F6:
1. Umplutura – argila;
2. Nisip cu pietris, cenusiu, saturat, indesare medie;
3. Argila prafoasa nisipoasa, cenusiu-albastruie, foarte umeda, vartoasa, cu slab miros de mal.

Materiale:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0-16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

-Categoria de importanta a constructiei: D
-Clasa de importanta a constructiei: IV
-Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: **ag=0.10g**, cu o perioada de colt: **Tc=0.7s**
-Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

Nota 2:
1. Teren de fundare: Nisip cu pietris
2. Adancimea minima de fundare va fi Df = 1.00 m de la C.T.A. (cota terenului amenajat)
3. CTN = Cota teren natural
4. CTA = Cota teren amenajat
5. Studiul geotehnic a fost realizat de: Cape Geotehnica SRL

Nota 4:
1. Suprafata de contact a treptei de beton simplu cu finisajul de piatra naturala (sau beton prefabricat) se va realiza cu o panta de 1 %.

Nota 3:
1. La terminarea sapaturii se va chema OBLIGATORIU geotehnicianul pentru verificarea terenului de fundare.
2. Sapaturile se vor realiza cu taluz avand panta 1:1. Unde nu este posibil ca sapaturile sa se realizeze cu taluz conform normelor in vigoare se vor lua masuri pentru sprijinirea malurilor sapaturii, cu elemente calculate. Proiectul de sprijinire si de asigurare a stabilitatii taluzurilor sapaturii nu face obiectul prezentei documentatii.
3. Se vor respecta masurile de protectie a muncii pentru toate fazele de executie. Responsabil de asigurarea masurilor de protectia muncii este executantul.
4. Materializarea fundatiilor in teren se va face obligatoriu pe baza planului de trasare. Topograful va verifica si va confirma cota.
5. Turnarea betonului in fundatii se va face numa cu avizul proiectantului geotehnician.
6. Inainte de incepereea sapaturilor, suprafata va fi curatata si nivelata si vor fi realizate pante de scurgere spre exterior, pentru a nu permite apelor din precipitatii si scurgerea lor in sapaturile de fundatii.
7. Ultimul strat de aproximativ 30cm, din grapile de fundare, va fi excavat imediat inainte de turnarea betonului in fundatie pentru a se evita variatiile de umiditate.
8. Se recomanda evitarea plantarii sau mentinerii de arbori la mai putin de 3.00m fata de constructie.

SUPRAFAŢĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: **Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.**

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAŞUL ŞIMLEU SILVANIEI

Şimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAŞULUI ŞIMLEU SILVANIEI

str. Piaţa Libertăţii, nr. 3, 455300, Şimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ŞI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante şi reţele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ŞI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviţă, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
Ing. Rareş OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

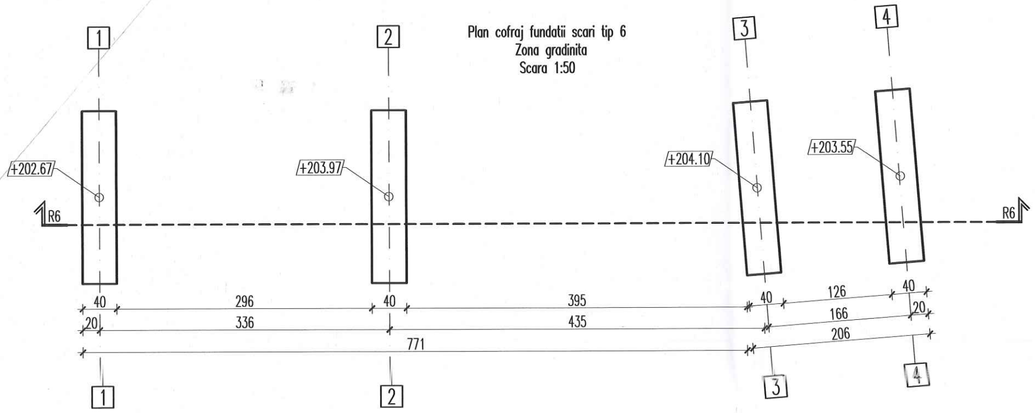
Planşa / Nr. : **Plan cofraj scari tip 5 / R.S-02**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

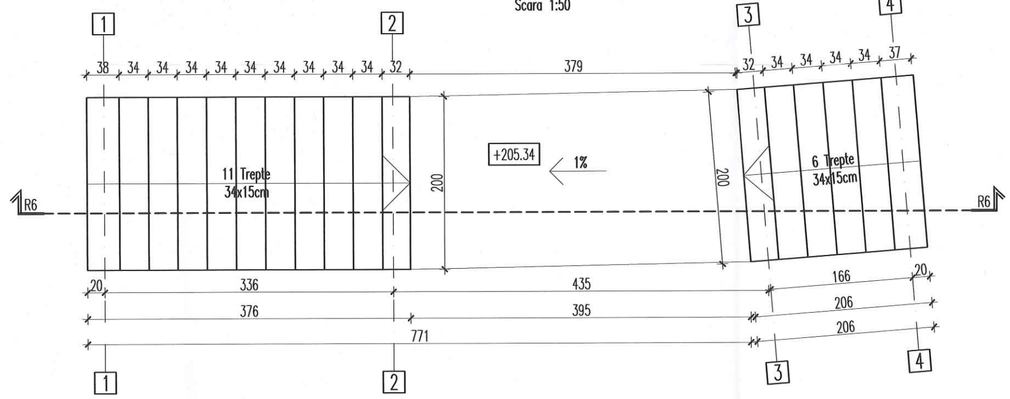
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ŞS**	**Apr. 2026**	1:20, 1:50

C2 594x700mm

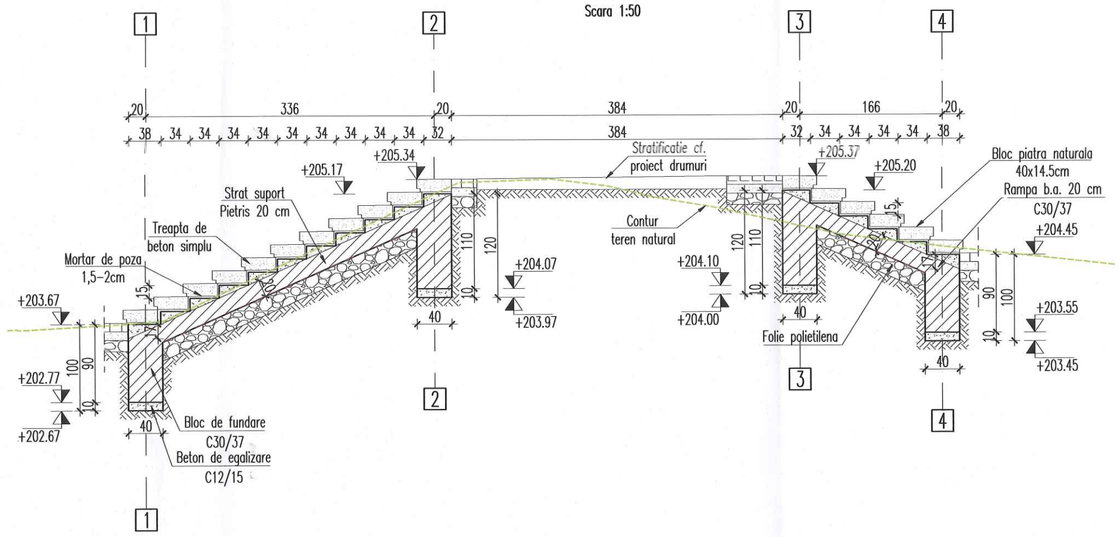
Plan cofraj fundatii scari tip 6
Zona gradinita
Scara 1:50



Plan cofraj scari tip 6
Zona gradinita
Scara 1:50



Sectiunea R6-R6
Scara 1:50



Materiale:

Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0-16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

-Categoria de importanta a constructiei: **D**

-Clasa de importanta a constructiei: **IV**

-Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: **ag=0.10g**, cu o perioada de colt: **Tc=0.7s**

-Criterii de exigenta pentru verificare atestat: **A**

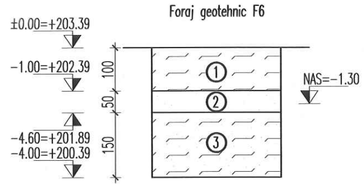
Nota 1:

1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

Nota 2:

1. Teren de fundare: Nisip cu pietris
2. Adancimea minima de fundare va fi Df = 1.00 m de la C.T.A. (cota terenului amenajat)
3. CTN = Cota teren natural
4. CTA = Cota teren amenajat
5. Studiul geotehnic a fost realizat de: Cape Geotehnica SRL

Foraj geotehnic F6



Legenda foraj geotehnic F6:

1. Umplutura - argila;
2. Nisip cu pietris, cenusiu, saturat, indesare medie;
3. Argila prafoasa nisipoasa, cenusiu-albastruie, foarte umeda, vartoasa, cu slab miros de mal.

Nota 3:

1. La terminarea sapaturii se va chema OBLIGATORIU geotehnicianul pentru verificarea terenului de fundare.
2. Sapaturile se vor realiza cu taluz avand panta 1:1. Unde nu este posibil ca sapaturile sa se realizeze cu taluz conform normelor in vigoare se vor lua masuri pentru sprijinirea malurilor sapaturii, cu elemente calculate. Proiectul de sprijinire si de asigurare a stabilitatii taluzurilor sapaturii nu face obiectul prezentei documentatii.
3. Se vor respecta masurile de protectie a muncii pentru toate fazele de executie. Responsabil de asigurarea masurilor de protectia muncii este executantul.
4. Materializarea fundatiilor in teren se va face obligatoriu pe baza planului de trasare. Topograful va verifica si va confirma cota.
5. Turnarea betonului in fundatii se va face numa cu avizul proiectantului geotehnician.
6. Inainte de inceperea sapaturilor, suprafata va fi curatata si nivelata si vor fi realizate pante de scurgere spre exterior, pentru a nu permite apelor din precipitatii si scurgerea lor in sapaturile de fundatii.
7. Ultimul strat de aproximativ 30cm, din gropile de fundare, va fi excavat imediat inainte de turnarea betonului in fundatie pentru a se evita variatiile de umiditate.
8. Se recomanda evitarea plantarii sau mentinerii de arbori la mai putin de 3.00m fata de constructie.

Nota 4:

1. Suprafata de contact a treptei de beton simplu cu finisajul de piatra naturala (sau beton prefabricat) se va realiza cu o panta de 1 %.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAŞUL ŞIMLEU SILVANIEI

Şimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAŞULUI ŞIMLEU SILVANIEI

str. Piaţa Libertăţii, nr. 3, 455300, Şimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ŞI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante şi reţele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ŞI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviţă, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareş OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

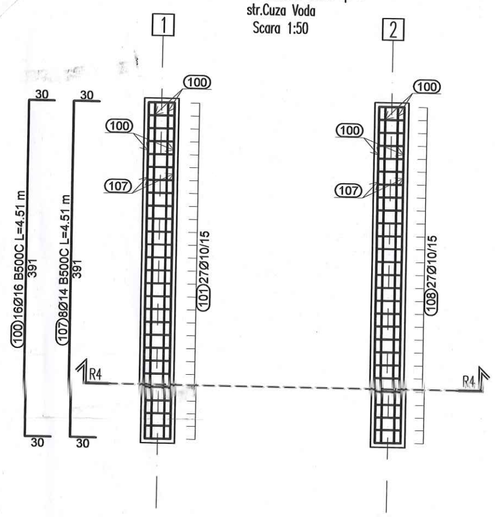
Planşa / Nr. : **Plan cofraj scari tip 6 / R.S-03**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

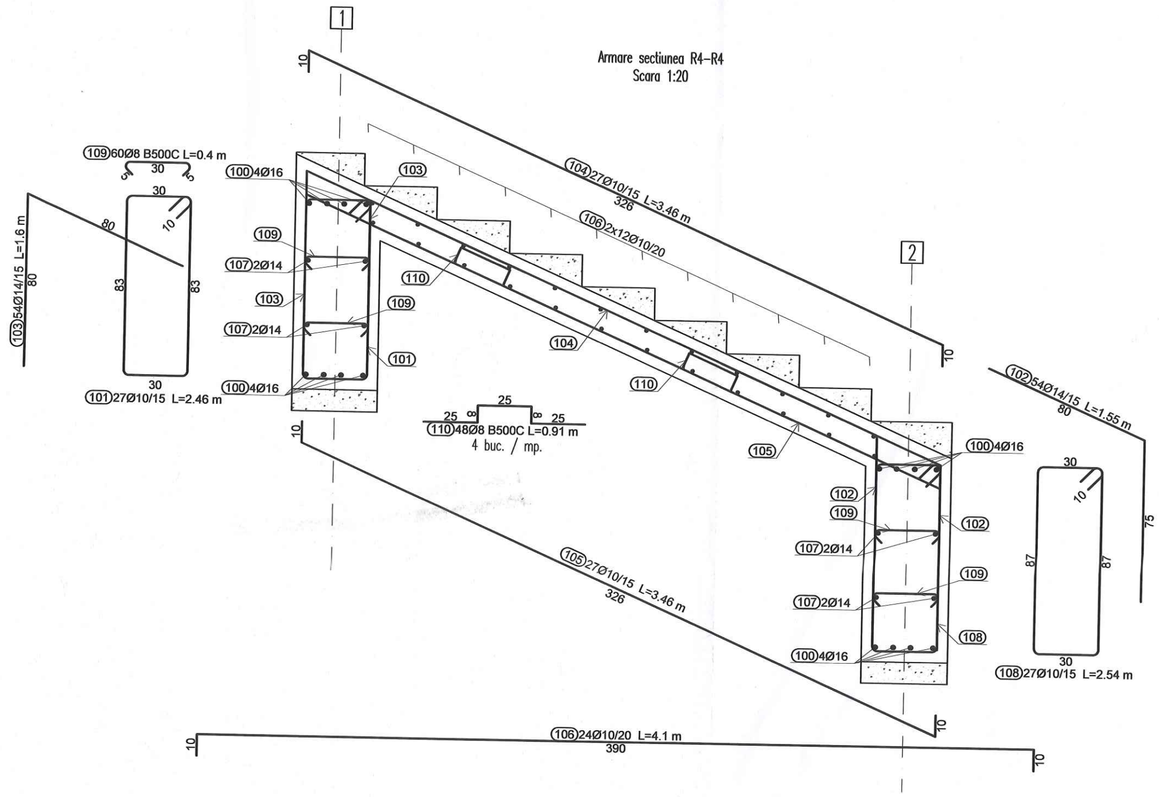
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ŞS**	**Apr. 2026**	1:20, 1:50

A2 420x594mm

Plan armare fundatii scari tip 4
str.Cuza Voda
Scara 1:50



Armare sectiunea R4–R4
Scara 1:20



Extras de armatura					
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Scari tip 4 (1 pcs.)					
100	16	16	4.51	72.16	
101	10	27	2.46	66.42	
102	14	54	1.55	83.70	
103	14	54	1.60	86.40	
104	10	27	3.46	93.42	
105	10	27	3.46	93.42	
106	10	24	4.10	98.40	
107	14	8	4.51	36.08	
108	10	27	2.54	68.58	
109	8	60	0.40	24.00	
110	8	48	0.91	43.68	

Cantitate totala (Scari tip 4)			
Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
8	67.68	0.40	26.73
10	420.24	0.62	259.29
14	206.18	1.21	249.48
16	72.16	1.58	114.01
Total			649.51

Materiale:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

–Categoria de importanta a constructiei: D
–Clasa de importanta a constructiei: IV
–Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
–Criterii de exigenta pentru verificare: direct. A

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.
© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizatie expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

KOVÁCS L.A.A. LEVENTE ROMÂNIA M.D.R.L. NR. 08356 A1, A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

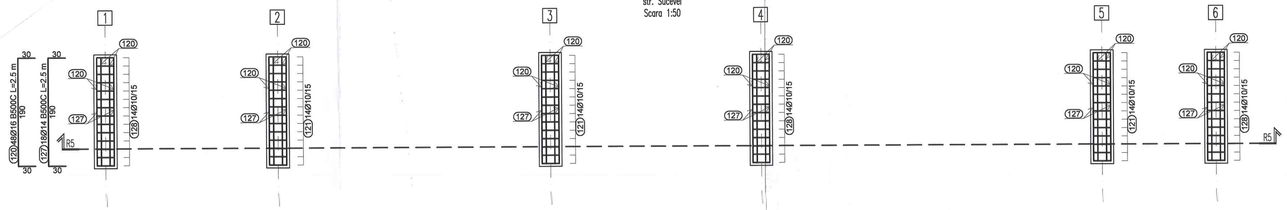
Planșa / Nr. : **Plan armare scari tip 4 / R.S-04**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

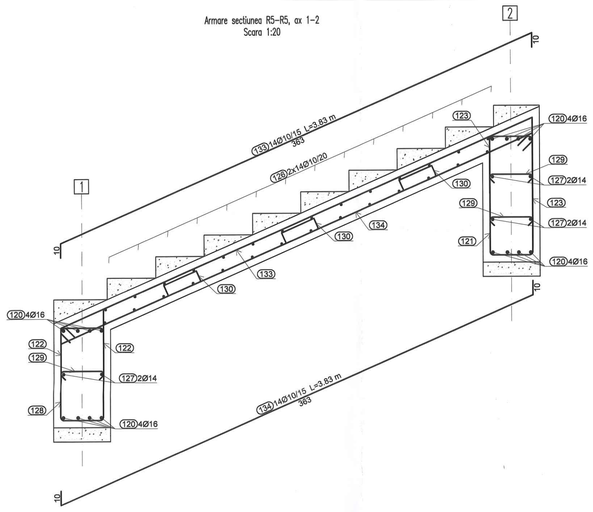
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:20,1:50

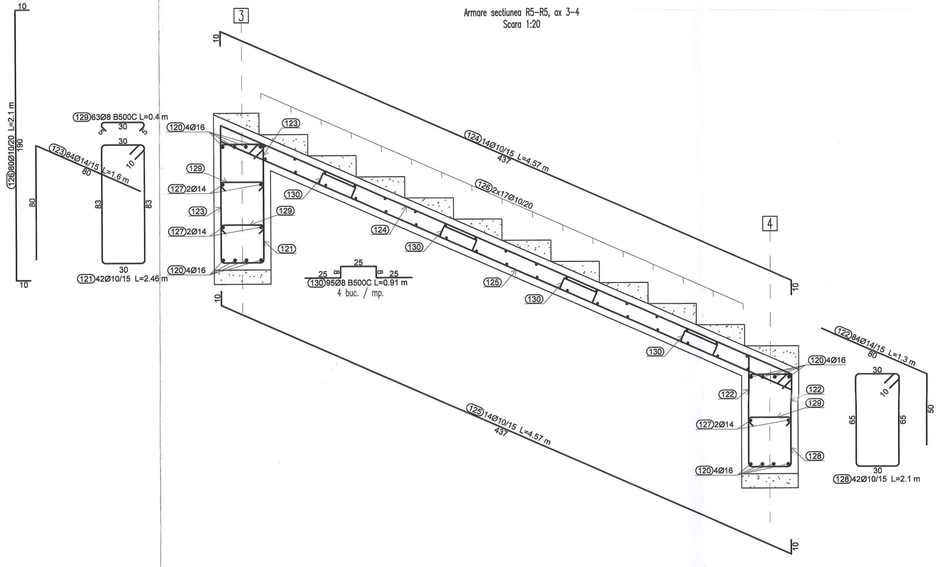
A2 420x594mm

Plan armare fundatii scari tip 5
str. Sucevei
Scara 1:50



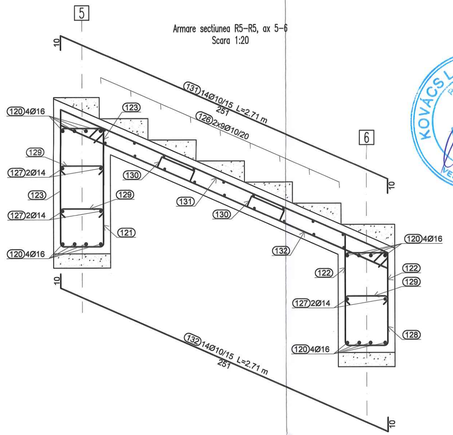
Armare sectiunea R5-R5, ax 1-2
Scara 1:20





Armare sectiunea R5-R5, ax 3-4
Scara 1:20

Armare sectiunea R5-R5, ax 5-6
Scara 1:20



Extras de armatura

Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Scari tip 5 (1 pcs.)					
120	16	48	2.50	120.00	
121	10	42	2.46	103.32	
122	14	84	1.30	109.20	
123	14	84	1.60	134.40	
124	10	14	4.57	63.98	
125	10	14	4.57	63.98	
126	10	80	2.10	168.00	
127	14	18	2.50	45.00	
128	10	42	2.10	88.20	
129	8	63	0.40	25.20	
130	8	95	0.91	86.45	
131	10	14	2.71	37.94	
132	10	14	2.71	37.94	
133	10	14	3.83	53.62	
134	10	14	3.83	53.62	

Cantitate totala (Scari tip 5)

Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
8	111.65	0.40	44.10
10	670.60	0.62	413.76
14	288.60	1.21	349.21
16	120.00	1.58	189.60
Total			996.67

Materiale:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0-16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

- Categoria de importanta a constructiei: D
- Clasa de importanta a constructiei: IV
- Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
- Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk architectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnătura și ștampila în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante si retele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

KOVÁCS L.A.A. LEVENTE ROMÂNIA M.D.R.L. 08356 A1.A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

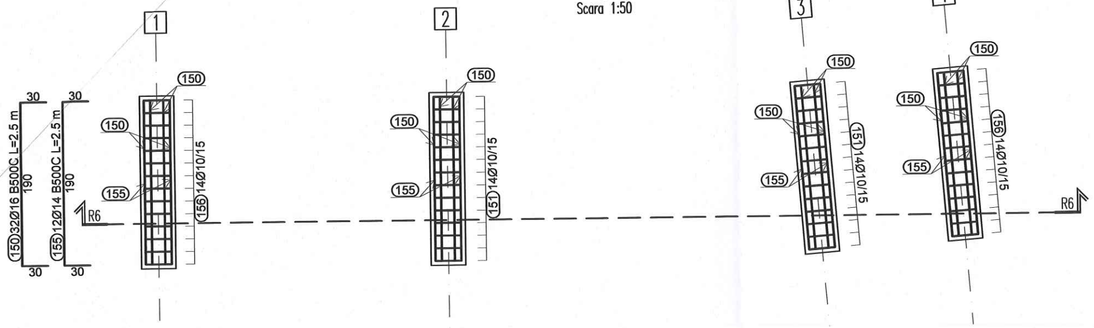
Planșa / Nr. : **Plan armare scari tip 5 / R.S-05**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

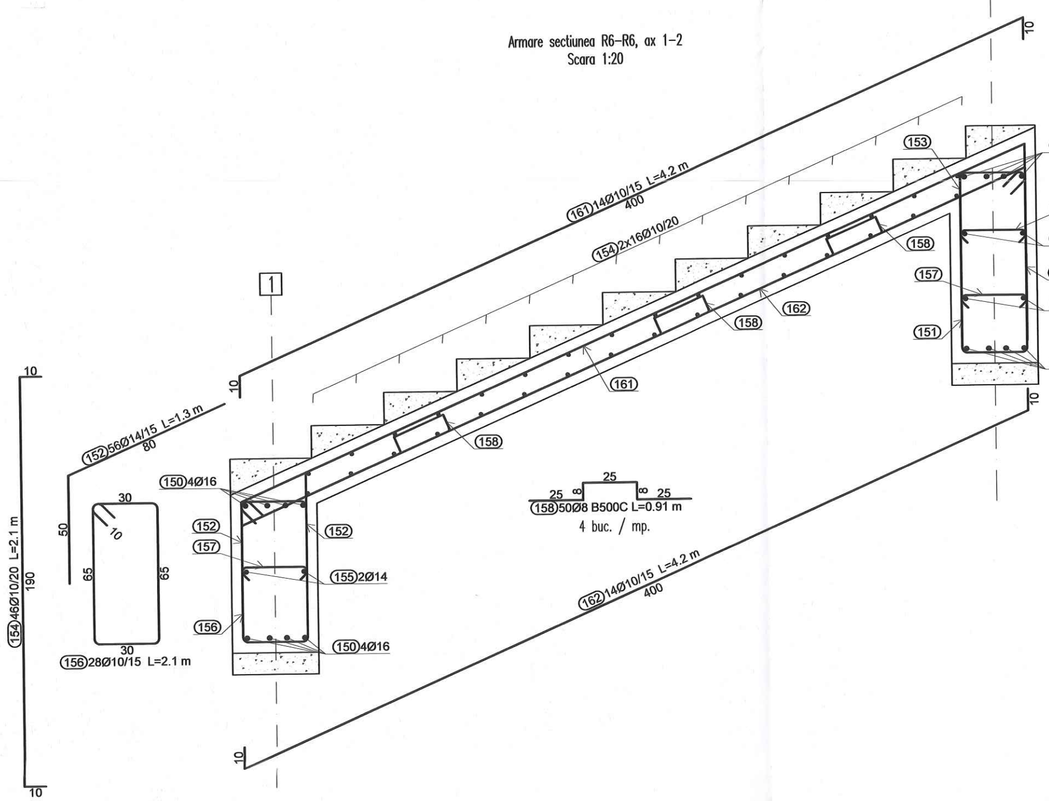
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	A67SS	Apr. 2026	1:20,1:50

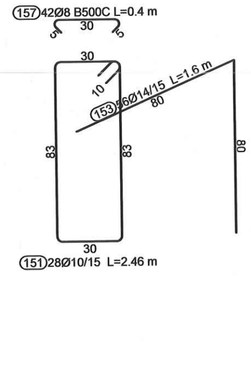
M4 420x300mm

Plan armare fundatii scari tip 6
Zona gradinita
Scara 1:50

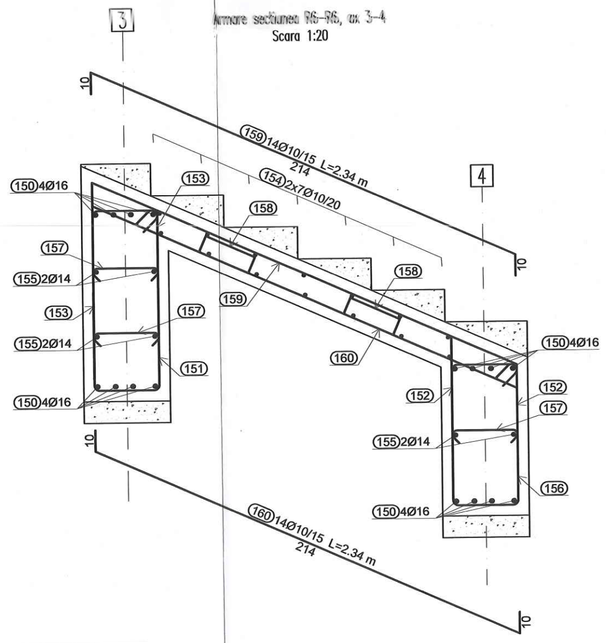


Armare sectiunea R6–R6, ax 1–2
Scara 1:20





Armare sectiunea R6–R6, ax 3–4
Scara 1:20



Extras de armatura

Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Scari tip 6 (1 pcs.)					
150	16	32	2.50	80.00	
151	10	28	2.46	68.88	
152	14	56	1.30	72.80	
153	14	56	1.60	89.60	
154	10	46	2.10	96.60	
155	14	12	2.50	30.00	
156	10	28	2.10	58.80	
157	8	42	0.40	16.80	
158	8	50	0.91	45.50	
159	10	14	2.34	32.76	
160	10	14	2.34	32.76	
161	10	14	4.20	58.80	
162	10	14	4.20	58.80	

Cantitate totala (Scari tip 6)

Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
8	62.30	0.40	24.61
10	407.40	0.62	251.37
14	192.40	1.21	232.80
16	80.00	1.58	126.40
Total			635.18

Materiale:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

- Categoria de importanta a constructiei: **D**
- Clasa de importanta a constructiei: **IV**
- Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: **ag=0.10g**, cu o perioada de colt: **Tc=0.7s**
- Criterii de exigenta pentru verificare atestat: **A**

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

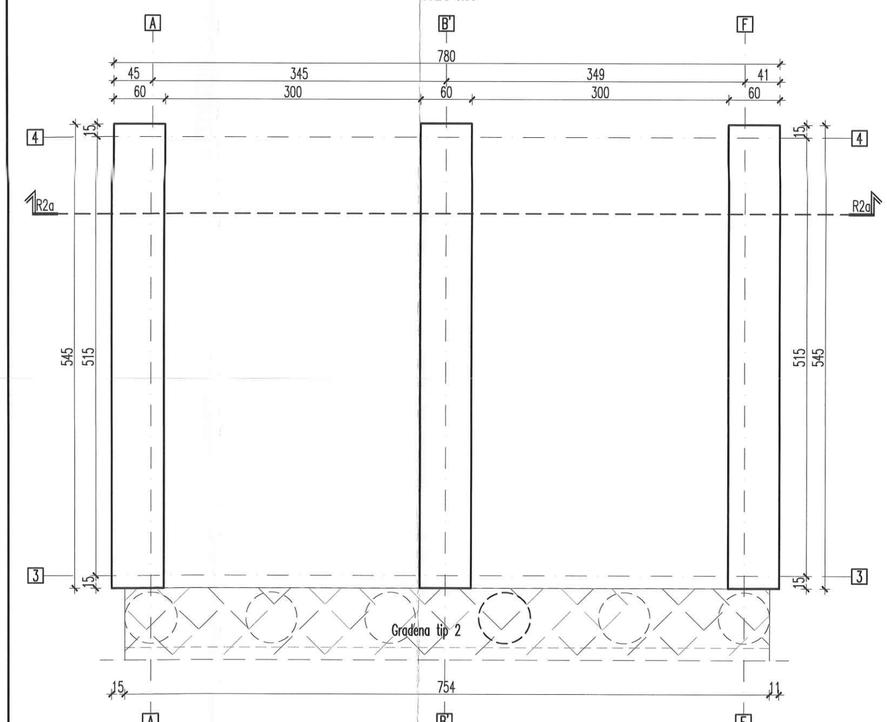
Planșa / Nr. : **Plan armare scari tip 6 / R.S-06**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

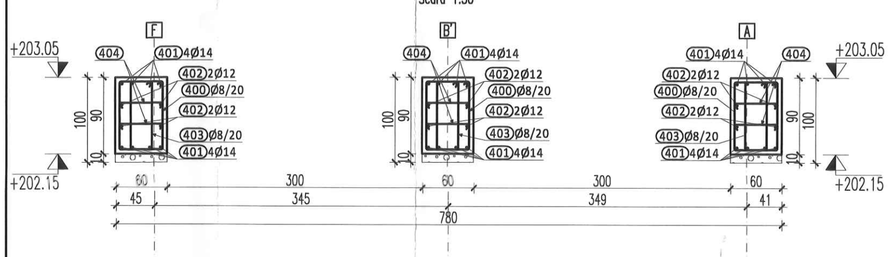
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:20,1:50

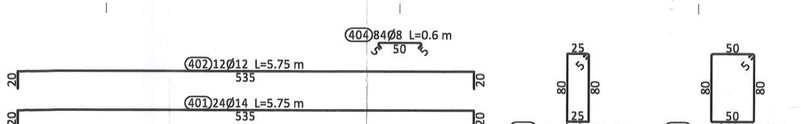
A2: 420x594mm

Plan fundatii platforma tip 2
Scara 1:50

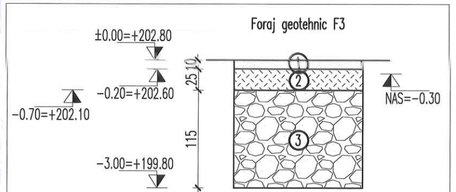


Sectiune R2a
Scara 1:50





Foraj geotehnic F3



Legenda foraj geotehnic F3:
1. Nisip prafos, argilos, cafeniu, umed, indesare medie;
2. Argila, cenusiu-albastruie, saturata, consistenta, cu miros de mal;
3. Nisip cafeniu-cenusiu, saturat, cu indesare medie spre afanat.

Extras de armatura					
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Fundatii platforma tip 2 (1 pcs.)					
400	8	78	2.70	210.60	
401	14	24	5.75	138.00	
402	12	12	5.75	69.00	
403	8	42	2.20	92.40	
404	8	84	0.60	50.40	

Cantitate totala (Fundatii platforma tip 2)			
Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
8	353.40	0.40	139.59
12	69.00	0.89	61.27
14	138.00	1.21	166.98
Total			367.84

Materiale:

Beton:
- Clasa: C30/37
- Agregate: 0-16
- Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
- Clasa de consistenta: S2
- Raport maxim apa/ciment: 0.50
- Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
- Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500

Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

Nota 2:
1. Teren de fundare: Nisip cafeniu-cenusiu, saturat, cu indesare medie spre afanat
2. Adancimea minima de fundare va fi Df = 1.00 m de la C.T.A. (cota terenului amenajat)
3. CTN = Cota teren natural
4. CTA = Cota teren amenajat
5. Studiul geotehnic a fost realizat de: Cape Geotehnica SRL

-Categoria de importanta a constructiei: C

-Clasa de importanta a constructiei: III

-Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s

-Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ

ing. Ștefana CUTEAN

ing. Lidia SEMERIAN

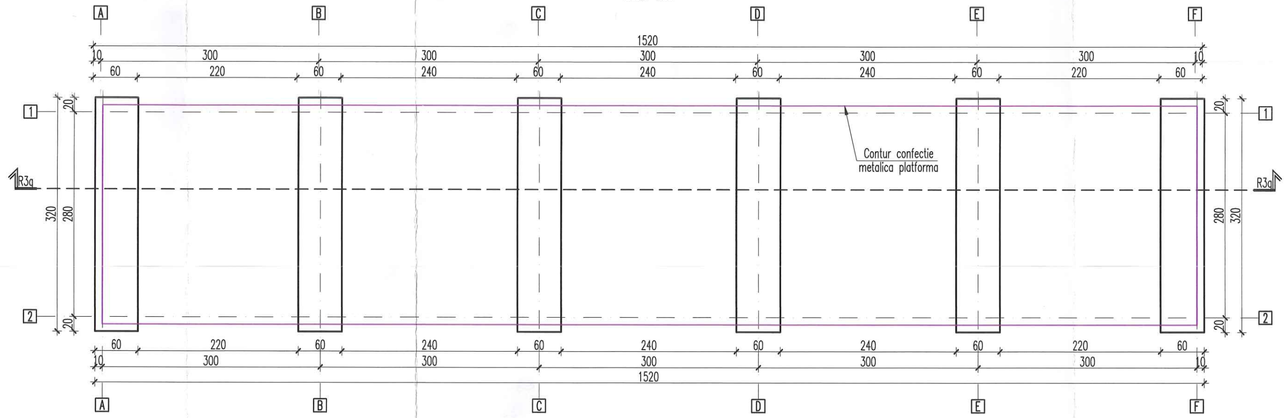
Planșa / Nr. : **Plan fundatii platforma tip 2 / R.P-01**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

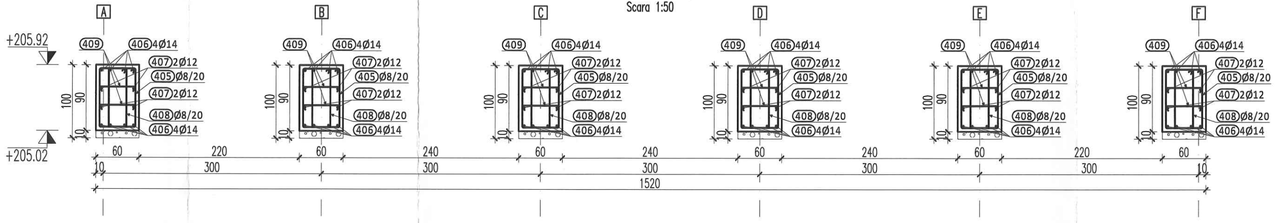
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50

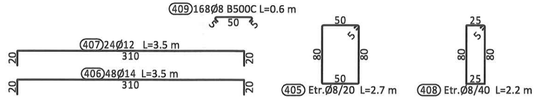
C1/2 297x600mm

Plan fundatii platforma tip 3 – str. Victor Deleu
Scara 1:50



Sectiunea R3g–R3g
Scara 1:50





Materiale:

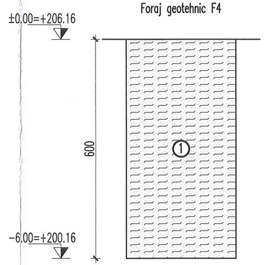
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

Nota 2:
1. Teren de fundare: Argila prafoasa nisipoasa, cafenie, foarte umeda, consistenta–vartoasa
2. Adancimea minima de fundare va fi Df = 1.00 m de la C.T.A. (cota terenului amenajat)
3. CTN = Cota teren natural
4. CTA = Cota teren amenajat
5. Studiul geotehnic a fost realizat de: Cape Geotehnica SRL

Foraj geotehnic F4



Legenda foraj geotehnic F4:
1. Argila prafoasa nisipoasa, cafenie, foarte umeda, consistenta–vartoasa – de la 3.00 m mai nisipoasa

Extras de armatura

Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Fundatii platforma tip 3 (1 pcs.)					
405	8	130	2.70	351.00	80
406	14	48	3.50	168.00	310
407	12	24	3.50	84.00	310
408	8	70	2.20	154.00	80
409	8	168	0.60	100.80	50

Cantitate totala (Fundatii platforma tip 3)

Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
8	605.80	0.40	239.29
12	84.00	0.89	74.59
14	168.00	1.21	203.28
Total			517.16

–Categoria de importanta a constructiei: C
–Clasa de importanta a constructiei: III
–Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
–Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ
ing. Ștefana CUTEAN
ing. Lidia SEMERIAN

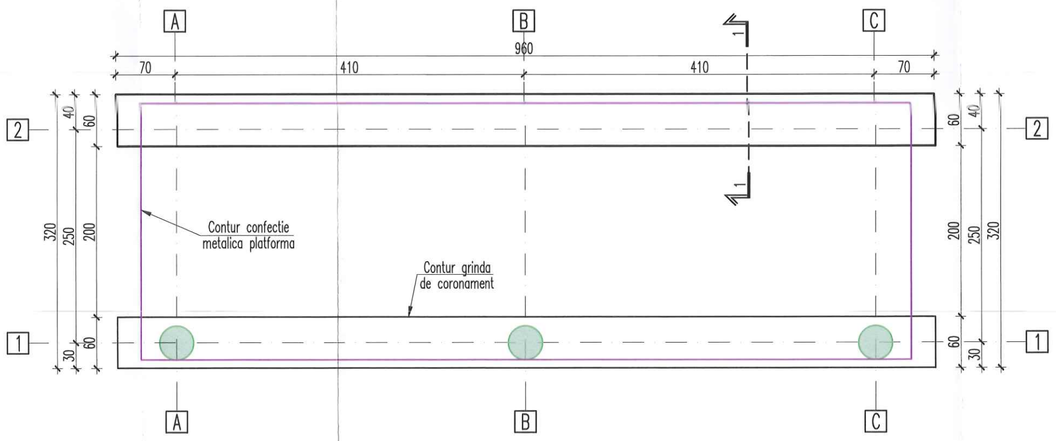
Planșa / Nr. : **Plan fundatii platforma tip 3 / R.P-02**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

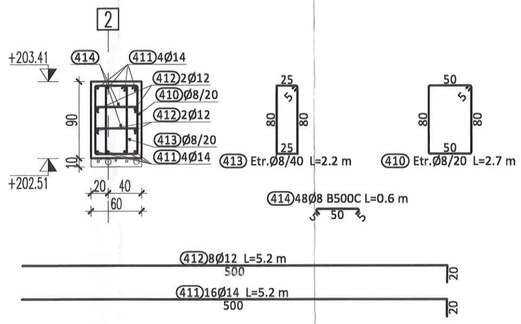
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50

C2/2 297x700mm

Plan fundatii platforma tip 6 – gradinita
Scara 1:50



Sectiunea 1–1
Scara 1:50



Extras de armatura					
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Fundatii platforma tip 6 (1 pcs.)					
410	8	47	2.70	126.90	
411	14	16	5.20	83.20	
412	12	8	5.20	41.60	
413	8	24	2.20	52.80	
414	8	48	0.60	28.80	
Cantitate totala (Fundatii platforma tip 6)					
Ø [mm]			Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C					
8			208.50	0.40	82.36
12			41.60	0.89	36.94
14			83.20	1.21	100.67
Total					219.97

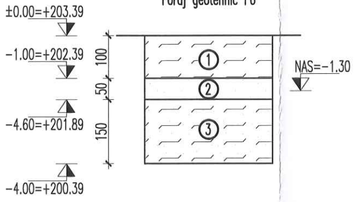
Materiale:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

Nota 2:
1. Teren de fundare: Nisip cu pietris, cenusiu, saturat, indesare medie
2. Adancimea minima de fundare va fi Df = 1.00 m de la C.T.A. (cota terenului amenajat)
3. CTN = Cota teren natural
4. CTA = Cota teren amenajat
5. Studiul geotehnic a fost realizat de: Cape Geotehnica SRL

Foraj geotehnic F6



Legenda foraj geotehnic F6:
1. Umplutura – argila;
2. Nisip cu pietris, cenusiu, saturat, indesare medie;
3. Argila prafoasa nisipoasa, cenusiu–albastruie, foarte umeda, vartoasa, cu slab miros de mal.

-Categoria de importanta a constructiei: C
-Clasa de importanta a constructiei: III
-Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
-Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.ro.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Ștefana CUTEAN
ing. Lidia SEMERIAN

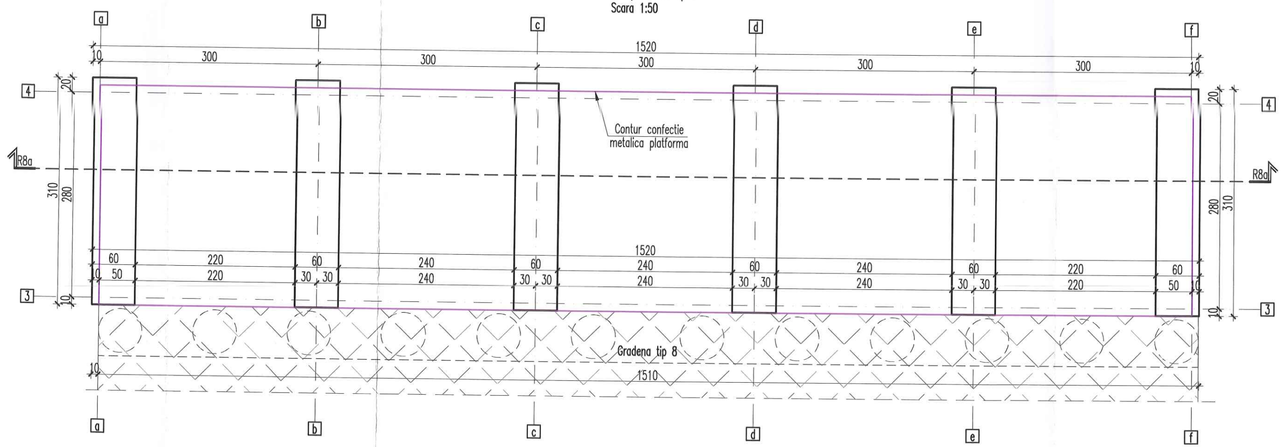
Planșa / Nr. : **Plan fundatii platforma tip 6 / R.P-03**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

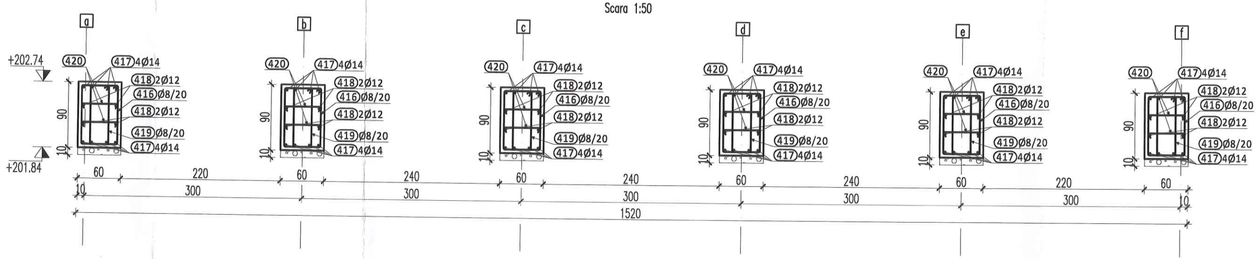
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50

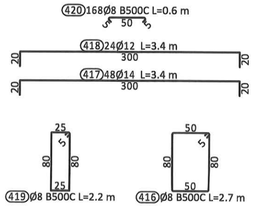
C1/2 297x600mm

Plan fundatii platforma tip 8
Scara 1:50



Sectiunea R8a–R8a
Scara 1:50





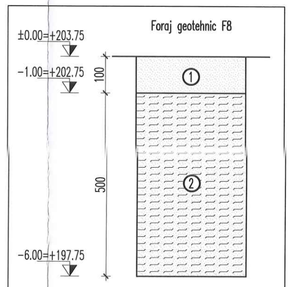
Materiale:

Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

Nota 2:
1. Teren de fundare: Argila prafoasa, cenusiu–albastruie, foarte umeda, consistenta–vartoasa, cu slab miros de mal
2. Adancimea minima de fundare va fi Df = 1.00 m de la C.T.A. (cota terenului amenajat)
3. CTN = Cota teren natural
4. CTA = Cota teren amenajat
5. Studiul geotehnic a fost realizat de: Cape Geotehnica SRL



Legenda foraj geotehnic F8:
1. Nisip prafos, cafeniu, umed, indesare medie, cu radacini de plante;
2. Argila prafoasa, cenusiu–albastruie, foarte umeda, consistenta–vartoasa, cu slab miros de mal

–Categoria de importanta a constructiei: C
–Clasa de importanta a constructiei: III
–Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
–Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism a.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Ștefana CUTEAN
ing. Lidia SEMERIAN

Planșa / Nr. : **Plan fundatii platforma tip 8 / R.P-04**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50

Extras de armatura

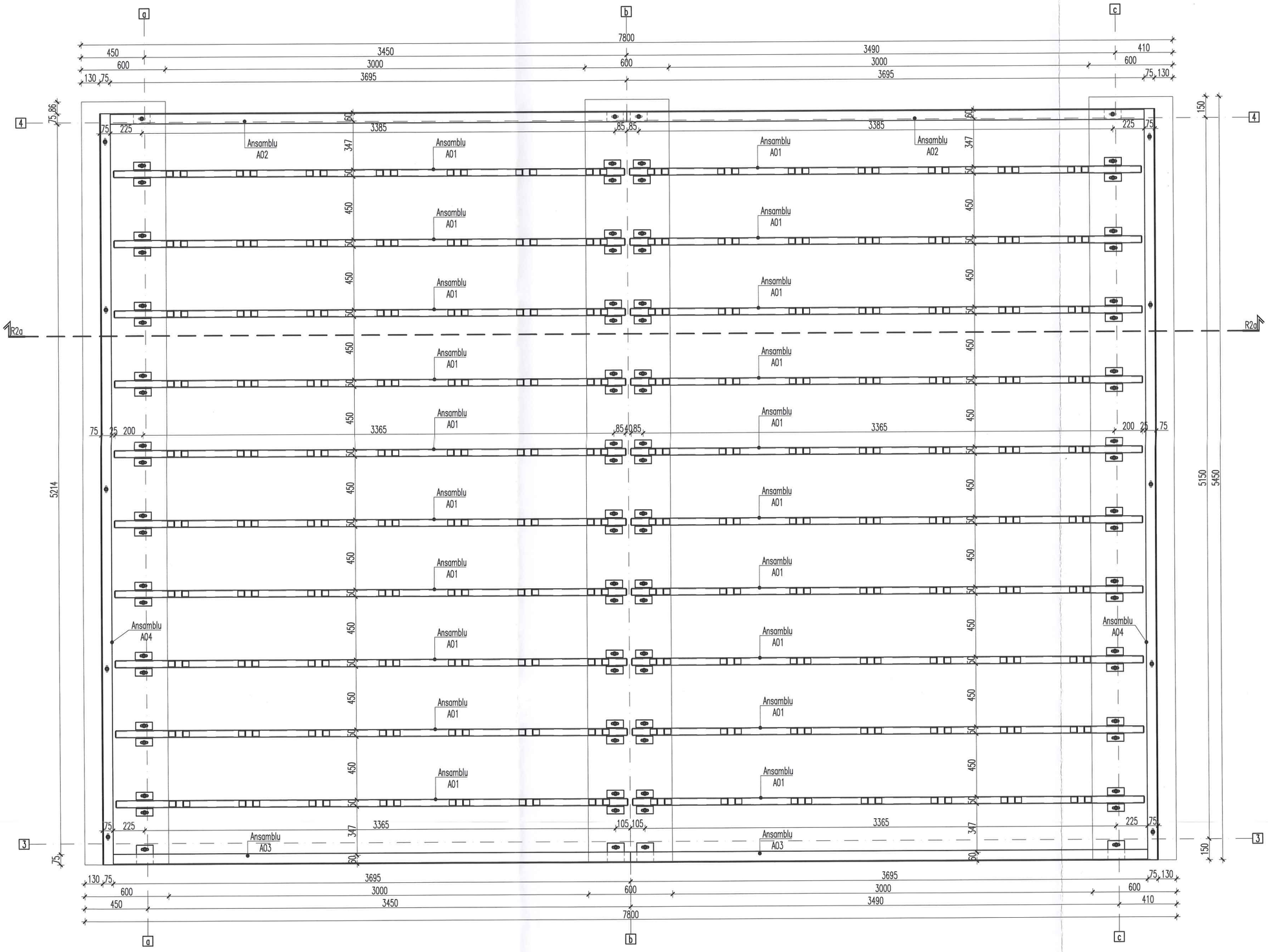
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Fundatii platforma tip 8 (1 pcs.)					
416	8	156	2.70	421.20	
417	14	48	3.40	163.20	
418	12	24	3.40	81.60	
419	8	84	2.20	184.80	
420	8	168	0.60	100.80	

Cantitate totala (Fundatii platforma tip 8)

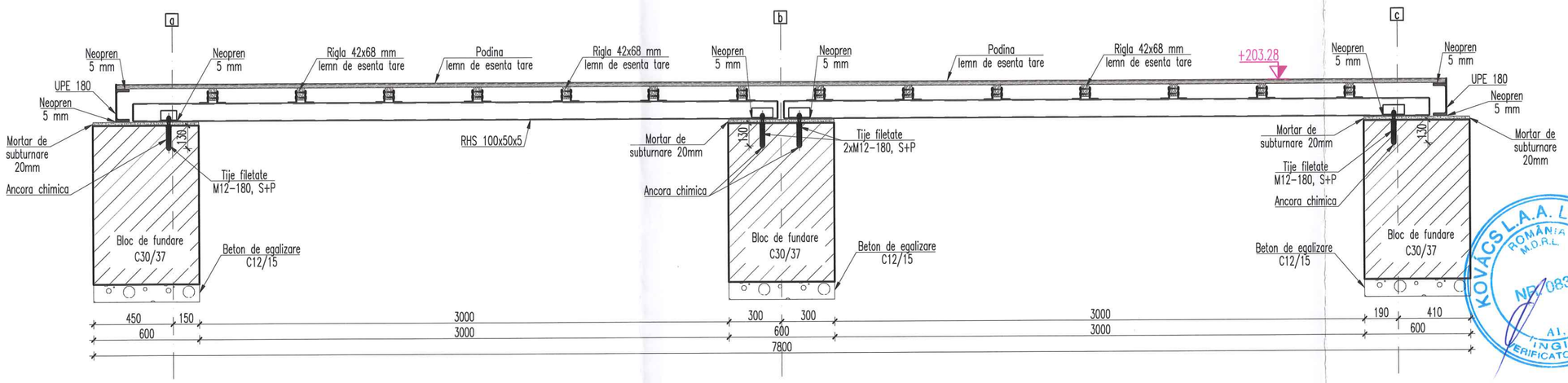
Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
8	706.80	0.40	279.19
12	81.60	0.89	72.46
14	163.20	1.21	197.47
Total			549.12

C2/2 297x700mm

Plan montaj structura metalica platforma tip 2
Scara 1:20



Sectiune R2a–R2a
Scara 1:20



Protectie anticoroziva a structurii:
Protectia elementelor metalice se va realiza prin galvanizare (baie electrolitica), astfel, nivelurile de performanta inclusiv executarea si verificarea calitatii lucrarilor de protectie vor fi in conformitate cu GP 121 – 2013

Nota sudura:
- Din punct de vedere al conditiilor tehnice de calitate, **categoria de executie** va fi **B**, in conformitate cu STAS 767/0 – 88.
- **Nivelul de acceptare** al imbinarilor sudate va fi **C**, in conformitate cu normativul C150–99. Incercarile si examinarile nedistructive vor respecta cu strictete normativul precizat mai sus
- Clasa de abatere a dimensiunilor sudate, debitarea, prelucrarea marginilor libere si a rosturilor trebuie sa respecte cu strictete prevederile din cadrul normativului C150–99 si din cadrul SR EN 13920/98

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

-Categoria de importanta a constructiei: C
-Clasa de importanta a constructiei: III
-Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
-Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea se trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ
ing. Ștefana CUTEAN
ing. Lidia SEMERIAN

KOVÁCS L.A.A. LEVENTE ROMÂNIA M.O.R.L. NR. 08356 A1. A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

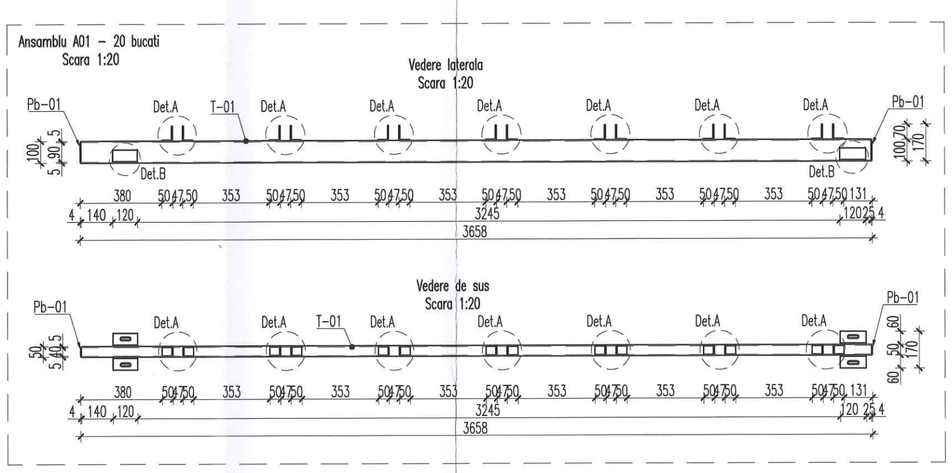
Planșa / Nr. : **Plan montaj platforma tip 2 / R.P-05**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

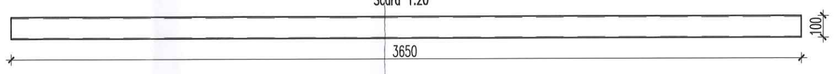
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:20

C1 594x600mm

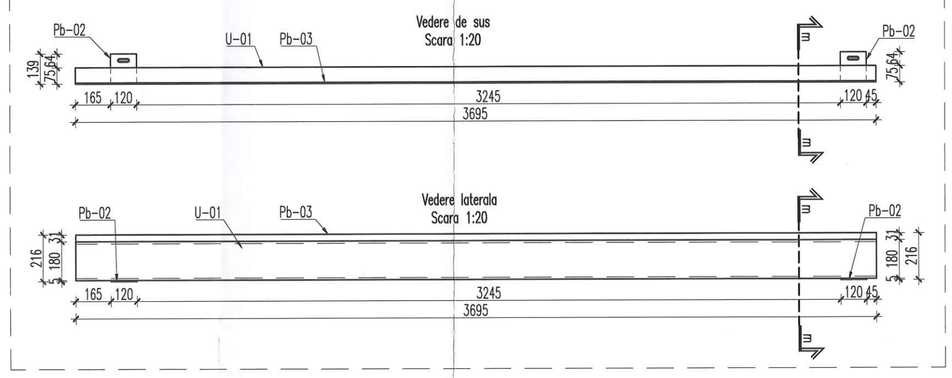
Ansamblu A01 – 20 bucati
Scara 1:20



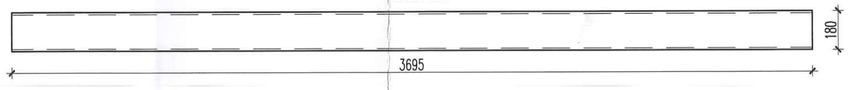
T-01 – RHS100x50x5–3650mm (20 buc)
Scara 1:20



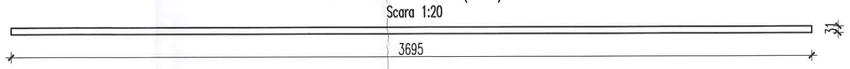
Ansamblu A03 – 2 bucati
Scara 1:20



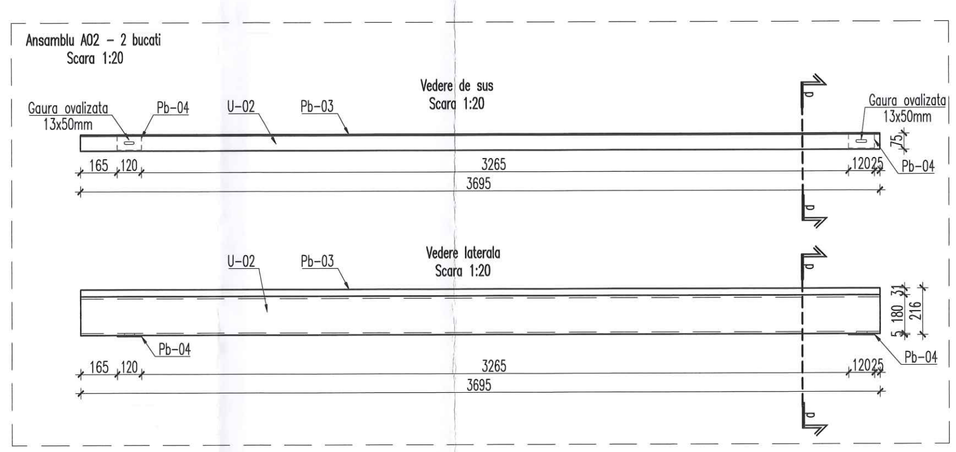
U-01 – UPE180–3695mm (2 buc)
Scara 1:20



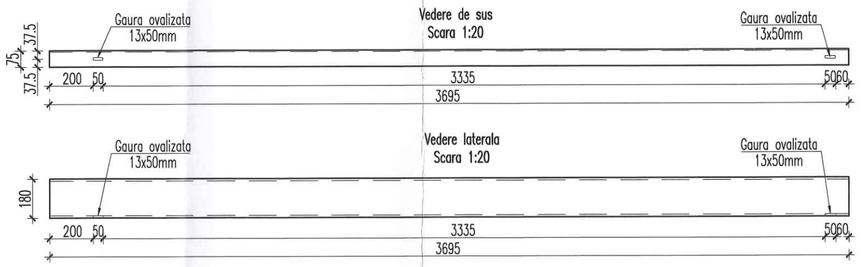
Pb-03 – 31x5–3695mm (4 buc)
Scara 1:20



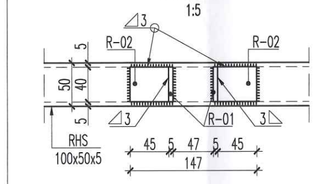
Ansamblu A02 – 2 bucati
Scara 1:20



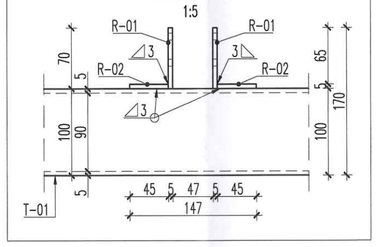
U-02 – UPE180–3695mm (2 buc)
Scara 1:20



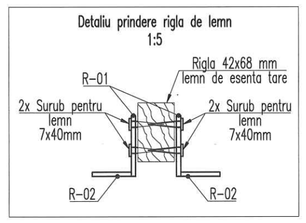
Det. A
Vedere de sus
1:5



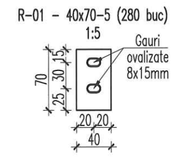
Vedere laterala
1:5



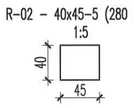
Detaliu prindere rigla de lemn
1:5



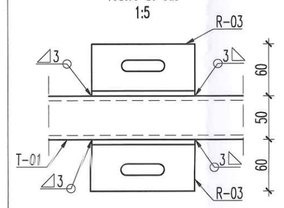
R-01 – 40x70–5 (280 buc)
1:5



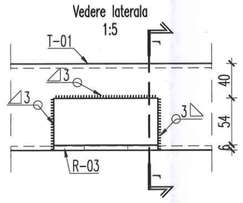
R-02 – 40x45–5 (280 buc)
1:5



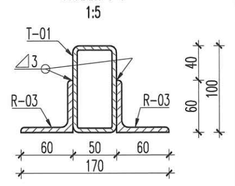
Det. B
Vedere de sus
1:5



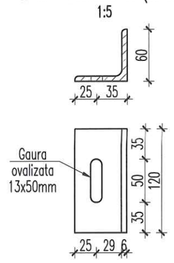
Vedere laterala
1:5



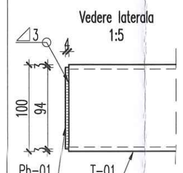
Sectiune r-r
1:5



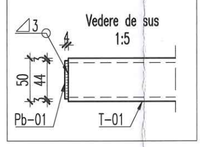
R-03 – L60x60x6–90 (80 buc)
1:5



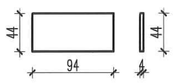
Detaliu de capat
Vedere laterala
1:5



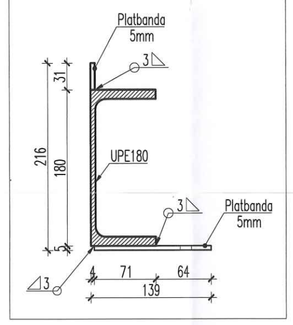
Vedere de sus
1:5



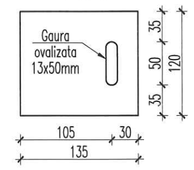
Pb-01 – 94x42x4 (40 bucati)
Scara 1:5



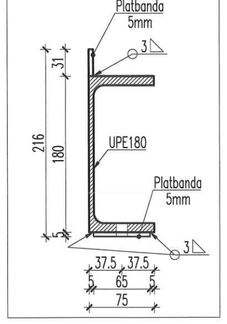
Sectiune m-m
1:10



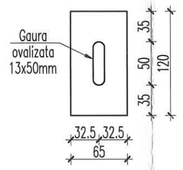
Pb-02 – 135x120x5 (4 bucati)
Scara 1:5



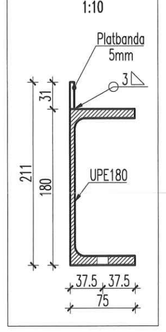
Sectiune p-p
1:10



Pb-04 – 120x65x5 (4 bucati)
Scara 1:5



Sectiune n-n
1:10



Protectie anticoroziva a structurii:
Protectia elementelor metalice se va realiza prin galvanizare (baie electrolitica), astfel, nivelurile de performanta inclusiv executarea si verificarea calitatii lucrarilor de protectie vor fi in conformitate cu GP 121 – 2013

Nota sudura:
- Din punct de vedere al conditiilor tehnice de calitate, **categoria de executie** va fi **B**, in conformitate cu STAS 767/0 – 88.
- **Nivelul de acceptare** al imbinarilor sudate va fi **C**, in conformitate cu normativul C150–99. Incercarile si examinarile nedistructive vor respecta cu strictete normativul precizat mai sus
- Clasa de abatere a dimensiunilor sudate, debitarea, prelucrarea marginilor libere si a rosturilor trebuie sa respecte cu strictete prevederile din cadrul normativului C150–99 si din cadrul SR EN 13920/98

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

-Categoria de importanta a constructiei: C
-Clasa de importanta a constructiei: III
-Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
-Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

Den. Element	Pozitia	Dimensiuni [mm]			Nr. buc.	Greutate [kg]			Normativ	Otel
		l	g	L		/ml	/buc	/total		
Platforma 2	R-01	40	5	70	280	1.57	0.11	30.77	SR EN 10210-2	S275
	R-02	40	5	45	280	1.57	0.07	19.78		
	R-03	L60x60x6		90	80	8.28	0.75	59.62		
	Pb-01	94	4	42	40	2.95	0.12	4.96		
	Pb-02	135	5	120	4	5.30	0.64	2.54		
	Pb-03	31	5	3695	4	1.21675	4.50	17.98		
	Pb-04	120	5	65	4	4.71	0.31	1.22		
	Pb-05	31	5	5364	2	1.21675	6.53	13.05		
	T01	RHS100x50x5		3650	20	10.80	39.42	788.40		
	U01	UPE180		3695	2	19.70	72.79	145.58		
	U02	UPE180		3695	2	19.70	72.79	145.58		
	U03	UPE180		5364	2	19.70	105.67	211.34		
Total Laminate [kg]								1440.84		
Electrozi [kg] - 2 %								28.82		
TOTAL - 1 buc. [kg]								**1470**		

EXTRAS ORGANE DE ASAMBLARE		
Organ de ansamblare	**Buc.**	**Normativ**
Tija filetată M12x180,gr. 6.8	94	DIN975
Piuliță hexagonală M12, gr. 6.8	94	DIN934
Șaibă M12, gr. 6.8	94	DIN125
Surub pentru lemn	560	-

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI
Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI
str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ
ing. Ștefana CUTEAN
ing. Lidia SEMERIAN

KOVÁCS L.A.A. LEVENTE ROMÂNIA M.D.R.L. Nr. 08356 A1, A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

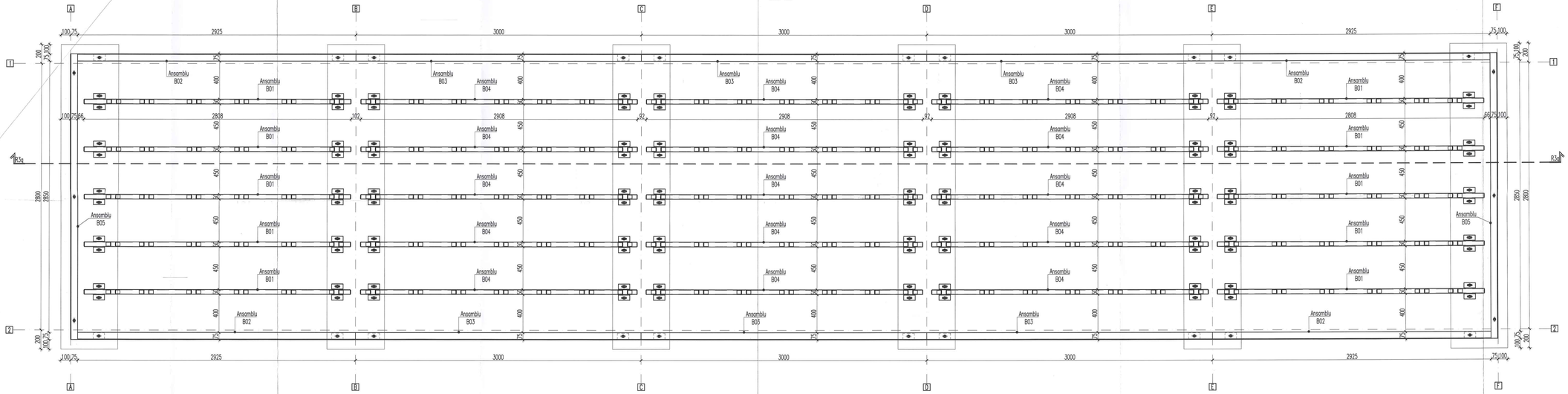
Planșa / Nr. : **Debitare structura metalica platforma tip 2 / R.P-06**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

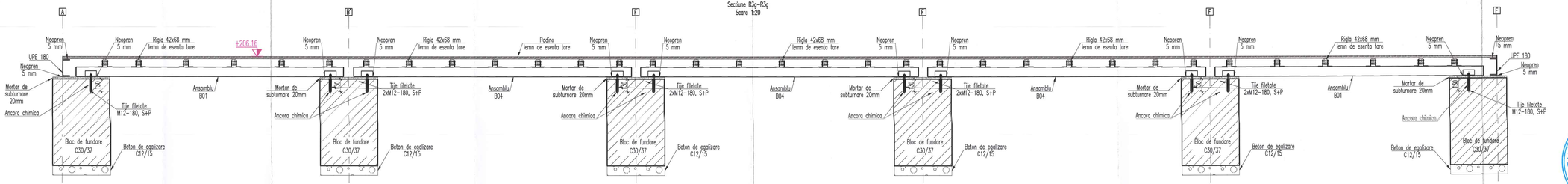
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:20, 1:10, 1:5

C2 594x700mm

Plan montaj platforma tip 3 – str. Victor Deleu
Scara 1:20



Secțiune R3g–R3g
Scara 1:20



Atenție!
Se va contacta proiectantul înainteo comenzii elementelor metalice!
Debitarea elementelor metalice va avea loc doar dupa furnizarea detaliilor aferente montarii parapetilor metalici pe acestea.

Protectie anticoroziva a structurii:
Protectia elementelor metalice se va realiza prin galvanizare (baie electrolitica), astfel, nivelurile de performanta inclusiv executarea si verificarea calitatii lucrarilor de protectie vor fi in conformitate cu GP 121 – 2013

Nota sudura:
- Din punct de vedere al conditiilor tehnice de calitate, **categoria de executie** va fi B, in conformitate cu STAS 767/0 – 88.
- **Nivelul de acceptare** al imbinarilor sudate va fi C, in conformitate cu normativul C150–99. Incercarile si examinarile nedistructive vor respecta cu strictete normativul precizat mai sus
- Clasa de abatere a dimensiunilor sudate, debitarea, prelucrarea marginilor libere si a rosturilor trebuie sa respecte cu strictete prevederile din codrul normativului C150–99 si din codrul SR EN 13920/98

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

–Categoria de importanta a constructiei: C
–Clasa de importanta a constructiei: III
–Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: **ag=0.10g**, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
–Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.
© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk architectuli și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea se trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI
str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ
ing. Ștefana CUTEAN
ing. Lidia SEMERIAN

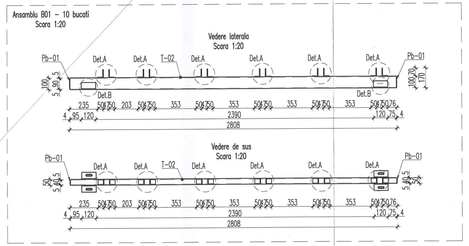
KOVACS L.A.A. LEVENTE ROMANIA M.D.A.L. NR. 08356 A1, A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

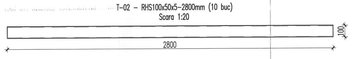
Planșa / Nr. : **Plan montaj platforma tip 3 / R.P-07**

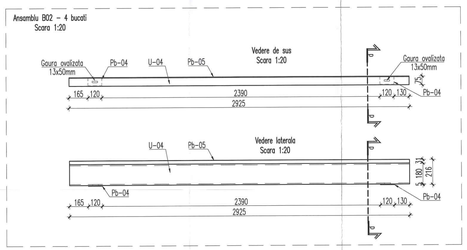
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

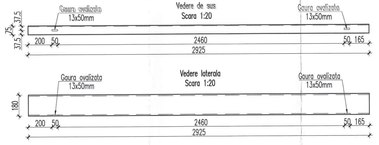
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	**1:20**

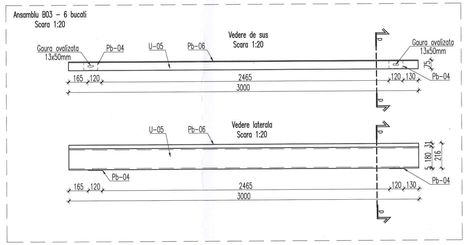
M5 420x1000mm





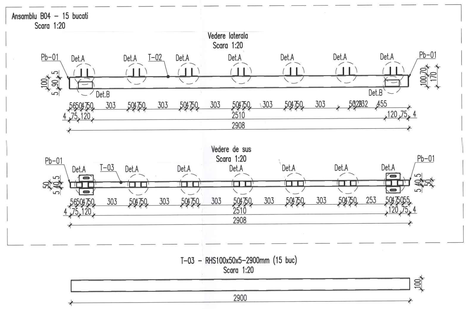


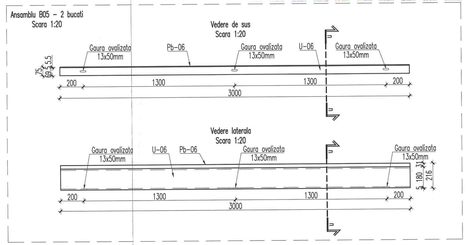


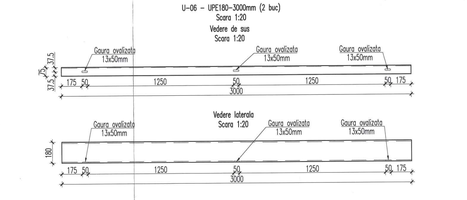


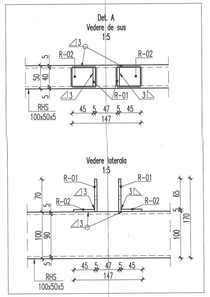


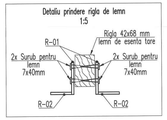


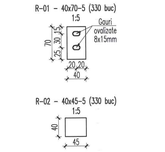


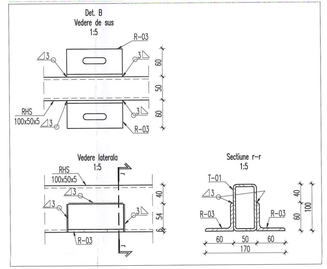


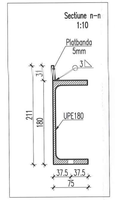


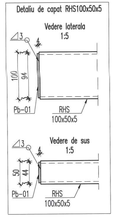


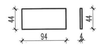


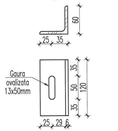


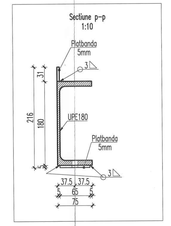


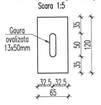












Nota 1:

1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi testite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

- Categoria de importanta a constructiei: C
- Clasa de importanta a constructiei: III
- Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
- Criterii de exigenta pentru verificare starilor: A

Atentie!
Se va contacta proiectantul inaintea comenzii elementelor metalice!
Debitarea elementelor metalice se va face doar dupa furnizarea detaliilor elemente montarii parapetilor metalici pe acestea.

Protectie anticoroziva a structurii:
Protectia elementelor metalice se va realiza prin galvanizare (baie electrolitica), astfel, nivelurile de performanta inclusiv executarea si verificarea calitatii lucrarilor de protectie vor fi in conformitate cu GP 121 – 2013

Nota sudura:

- Din punct de vedere al conditiilor tehnice de calitate, categoria de executie va fi B, in conformitate cu STAS 767/0 – 88.
- **Nivelul de acceptare** al imbinarilor sudate va fi C, in conformitate cu normativul C150–99. Incercarile si examinarile nedistructive vor respecta cu strictete normativul precizat mai sus
- Clasa de abatere a dimensiunilor sudate, debitarea, prelucrarea marginilor libere si a rosturilor trebuie sa respecte cu strictete prevederile din codrul normativului C150–99 si din codrul SR EN 13920/98

Den. Element	Pozitia	Dimensiuni [mm]			Nr. buc.	Greutate [kg]			Normativ	Otel
		l	g	L		/ml	/buc	/total		
Platforma 3	R-01	40	5	70	330	1.57	0.11	36.27	SR EN 10210-2	S275
	R-02	40	5	45	330	1.57	0.07	23.31		
	R-03	L60x60x6		90	100	8.28	0.75	74.52		
	Pb-01	92	4	42	50	2.8888	0.12	6.07		
	Pb-04	120	4	65	10	3.768	0.24	2.45		
	Pb-06	31	5	3000	8	1.21675	3.65	29.20		
	T02	RHS100x50x5		2800	10	10.80	30.24	302.40		
	T03	RHS100x50x5		2900	15	10.80	31.32	469.80		
	U-04	UPE180		2925	4	19.70	57.62	230.49		
	U-05	UPE180		3000	6	19.70	59.10	354.60		
	U-06	UPE180		3000	2	19.70	59.10	118.20		
Total Laminate [kg]								1647.31		
Electrozi [kg] - 2 %								32.95		
TOTAL - 1 buc. [kg]								1680		

EXTRAS ORGANE DE ASAMBLARE

Organ de ansamblare	Buc.	Normativ
Tija filetată M12x180,gr. 6.8	126	DIN975
Piuliță hexagonală M12, gr. 6.8	126	DIN934
Șaibă M12, gr. 6.8	126	DIN125
Surub pentru lemn	1320	-

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.
© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism a.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa tehnică stă în conformitate cele pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnătura și ștampila în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO38729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ
ing. Ștefana CUTEAN
ing. Lidia SEMERIAN

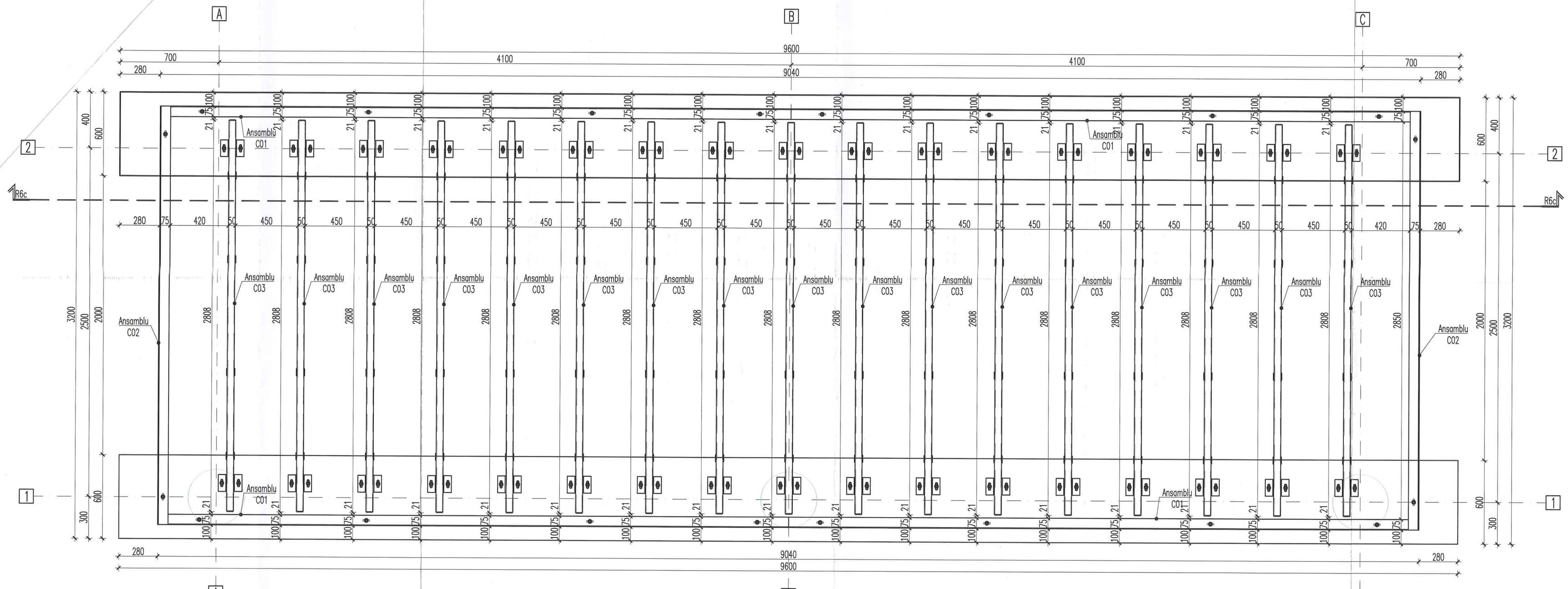
Planșa / Nr. : **Debitare structura metalica platforma tip 3 / R.P-08**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

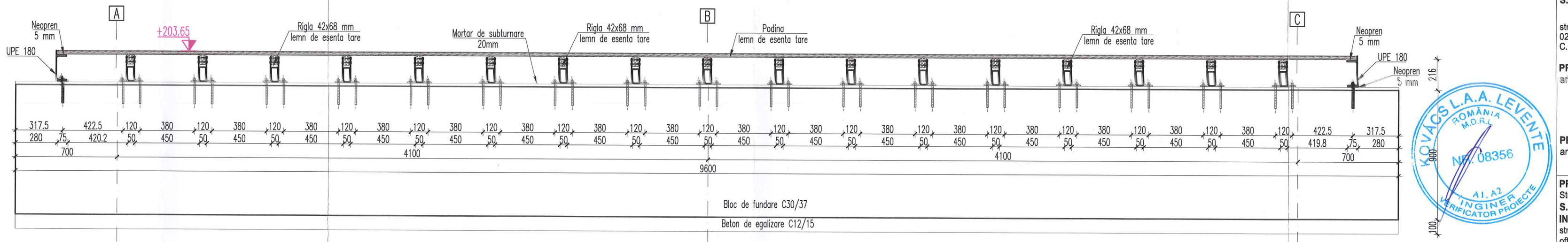
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	A67ŞS	Apr. 2026	1:20, 1:10, 1:5

KOLEGIUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA C.A.R. ARH. LEVENTE A.A. 48356 A.I. A3 INSCRIS IN TABLOUL ARHITECȚILOR

Plan montaj platforma tip 6 – gradinita
Scara 1:20



Sectiune R6c–R6c
Scara 1:20



Atentie!
Se va contacta proiectantul inaintea comenzii elementelor metalice!
Debitarea elementelor metalice va avea loc doar dupa furnizarea detaliilor aferente montarii parapetilor metalici pe acestea.

Protectie anticoroziva a structurii:
Protectia elementelor metalice se va realiza prin galvanizare (baie electrolitica), astfel, nivelurile de performanta inclusiv executarea si verificarea calitatii lucrarilor de protectie vor fi in conformitate cu GP 121 – 2013

Nota sudura:
- Din punct de vedere al conditiilor tehnice de calitate, **categoria de executie** va fi B, in conformitate cu STAS 767/0 – 88.
- **Nivelul de acceptare** al imbinarilor sudate va fi C, in conformitate cu normativul C150-99. Incercarile si examinarile nedistructive vor respecta cu strictete normativul precizat mai sus
- Clasa de abatere a dimensiunilor sudate, debitarea, prelucrarea marginilor libere si a rosturilor trebuie sa respecte cu strictete prevederile din cadrul normativului C150-99 si din cadrul SR EN 13920/98

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

-Categoria de importanta a constructiei: C

-Clasa de importanta a constructiei: III

-Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: **ag=0.10g**, cu o perioada de colt: Tc=0.7s

-Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Executia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAŞUL ŞIMLEU SILVANIEI

Şimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAŞULUI ŞIMLEU SILVANIEI

str. Piaţa Libertăţii, nr. 3, 455300, Şimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ŞI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante şi reţele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ŞI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviţă, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

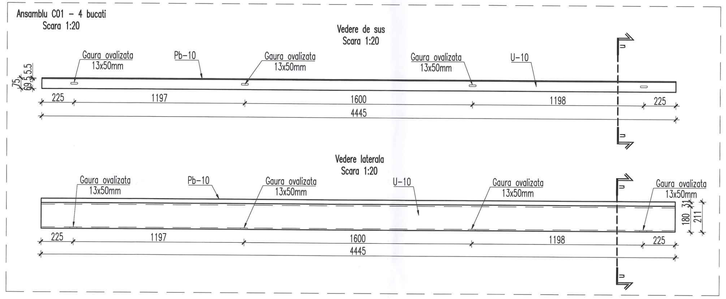
ing. Rareş OARGĂ
ing. Ştefana CUTEAN
ing. Lidia SEMERIAN

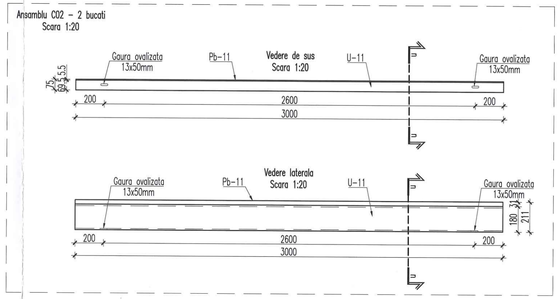
Planşa / Nr. : **Plan montaj platforma tip 6 / R.P-09**

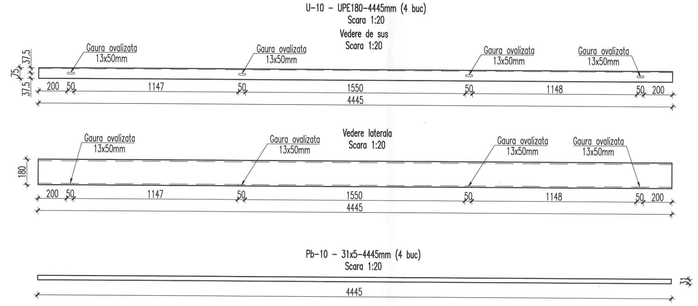
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

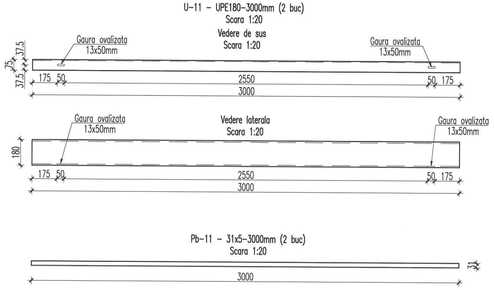
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ŞS**	**Apr. 2026**	1:20

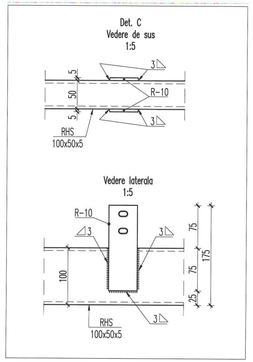
M2 420x700mm

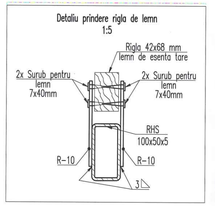


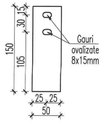


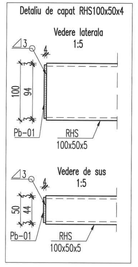


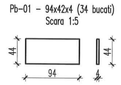


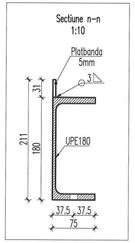












Alertari!
Se va contacta proiectantul inainte cu inceperea comenzii elementelor metalice!
Debitarea elementelor metalice va avea loc doar dupa furnizarea detaliilor aferente montarii parapetilor metalici pe acestea.

Protectie anticoroziva a structurii:
Protectia elementelor metalice se va realiza prin galvanizare (baie electrolitica), astfel, nivelurile de performanta inclusiv executarea si verificarea calitatii lucrarilor de protectie vor fi in conformitate cu GP 121 – 2013

Nota sudura:
- Din punct de vedere al conditiilor tehnice de calitate, **categoria de executie** va fi B, in conformitate cu STAS 767/0 – 88.
- **Nivelul de acceptare** al imbinarilor sudate va fi C, in conformitate cu normativul C150–99. Incercarile si examinarile nedistructive vor respecta cu strictete normativul precizat mai sus
- Clasa de obatere a dimensiunilor sudate, debitarea, prelucrarea marginilor libere si a rosturilor trebuie sa respecte cu strictete prevederile din cadrul normativului C150–99 si din cadrul SR EN 13920/98

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

–Categoria de importanta a constructiei: C
–Clasa de importanta a constructiei: III
–Zona seismica in terneni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
–Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.
© Acest document este proprietatea firmei a.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea se limitează să fie conform celor pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I.: RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

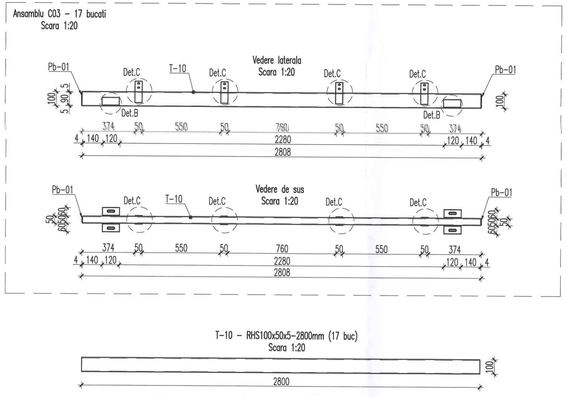
PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

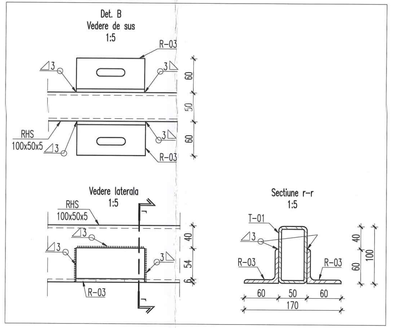
ing. Rareș OARGĂ
ing. Ștefana CUTEAN
ing. Lidia SEMERIAN

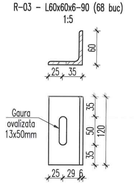
Planșa / Nr. : **Debitare structura metalica platforma tip 6 / R.P-10**

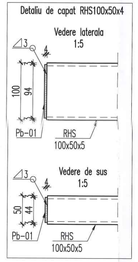
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

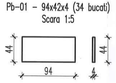
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67$S**	**Apr. 2026**	1:20, 1:10, 1:5











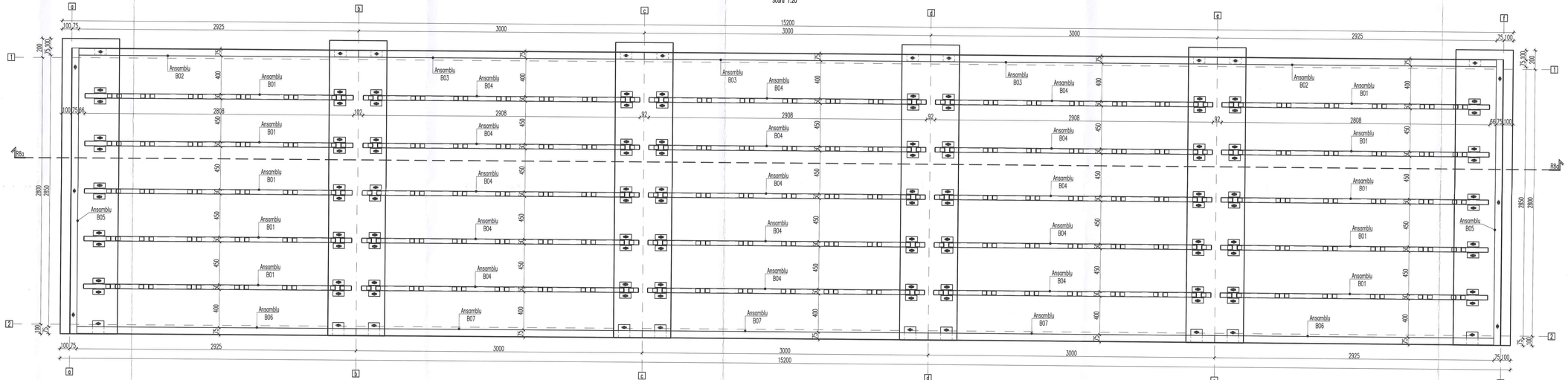
Den. Element	Pozitia	Dimensiuni [mm]			Nr. buc.	Greutate [kg]			Normativ	Otel
		l	g	L		/ml	/buc	/total		
Platforma 6	R-03	L60x60x6		90	68	8.28	0.75	50.67	SR EN 10210-2	S275
	R-10	50	5	150	136	1.96	0.29	40.04		
	Pb-01	92	4	42	34	2.89	0.12	4.13		
	Pb-10	31	5	4445	4	1.22	5.41	21.63		
	Pb-11	31	5	3000	2	1.22	3.65	7.30		
	T10	RHS100x50x5		2800	17	10.80	30.24	514.08		
	U-10	UPE180		4445	4	19.70	87.57	350.27		
	U-11	UPE180		3000	2	19.70	59.10	118.20		
Total Laminate [kg]								1106.31		
Electrozi [kg] - 2 %								22.13		
TOTAL - 1 buc. [kg]								**1128**		

EXTRAS ORGANE DE ASAMBLARE		
Organ de ansamblare	**Buc.**	**Normativ**
Tijă filetată M12x180,gr. 6.8	88	DIN975
Piuliță hexagonală M12, gr. 6.8	88	DIN934
Șaibă M12, gr. 6.8	88	DIN125
Surub pentru lemn	544	-

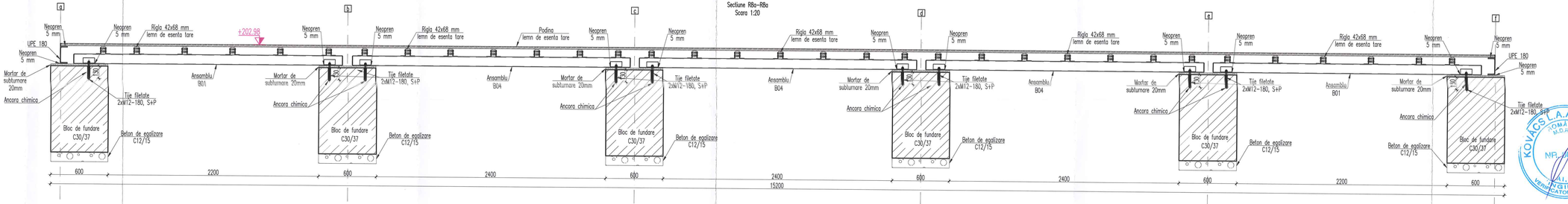
KOVACS L.A.A. LEVENTE
ROMÂNIA
M.D.F.L.
NR. 08356
A1, A2
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

M4 420x900mm

Plan montaj platforma tip 8
Scara 1:20



Secțiune R8a–R8a
Scara 1:20



Protectie anticoroziva a structurii:
Protectia elementelor metalice se va realiza prin galvanizare (baie electrolitica), astfel, nivelurile de performanta inclusiv executarea si verificarea calitatii lucrarilor de protectie vor fi in conformitate cu GP 121 – 2013

Nota sudura:
- Din punct de vedere al conditiilor tehnice de calitate, **categoria de executie** va fi B, in conformitate cu STAS 767/0 – 88.
- **Nivelul de acceptare** al imbinarilor sudate va fi C, in conformitate cu normativul C150–99. Incercarile si examinarile nedistructive vor respecta cu strictete normativul precizat mai sus
- Clasa de obtinere a dimensiunilor sudate, debitarea, prelucrarea marginilor libere si a rosturilor trebuie sa respecte cu strictete prevederile din cadrul normativului C150–99 si din cadrul SR EN 13920/98

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

–Categoria de importanta a constructiei: C
–Clasa de importanta a constructiei: III
–Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: **ag=0.10g**, cu o perioada de colt: **Tc=0.7s**
–Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Executia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic si Detaliilor aferente.
© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk architectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea se trebuie să fie conform celui pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnătura și ștampila în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI
str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO35729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Ștefana CUTEAN
ing. Lidia SEMERIAN

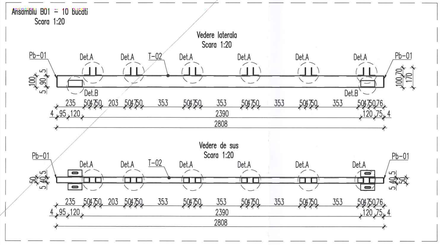
Planșa / Nr. : **Plan montaj platforma tip 8 / R.P-11**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67§S**	**Apr. 2026**	1:20

A1 420x1000mm

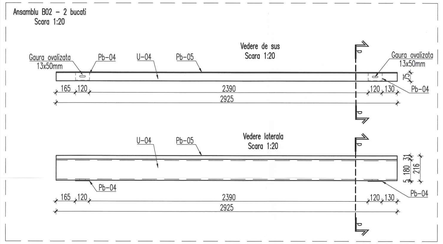
Ansamblu B01 – 10 bucăți
Scara 1:20



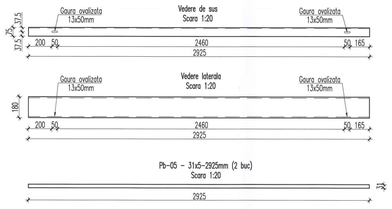
T-02 – RHS100x50x5-2800mm (10 buc)
Scara 1:20



Ansamblu B02 – 2 bucăți
Scara 1:20

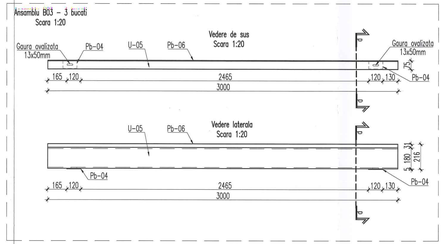


U-04 – UPE180-2925mm (2 buc)
Scara 1:20

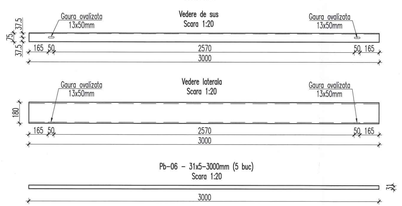


Pb-05 – 31x5-2925mm (2 buc)
Scara 1:20

Ansamblu B03 – 3 bucăți
Scara 1:20



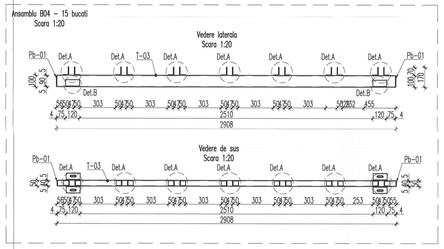
U-05 – UPE180-3000mm (3 buc)
Scara 1:20



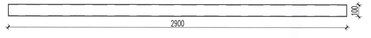
Pb-06 – 31x5-3000mm (5 buc)
Scara 1:20



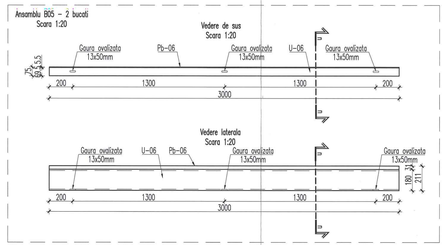
Ansamblu B04 – 15 bucăți
Scara 1:20



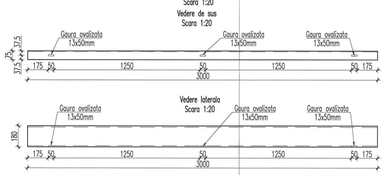
T-03 – RHS100x50x5-2900mm (15 buc)
Scara 1:20



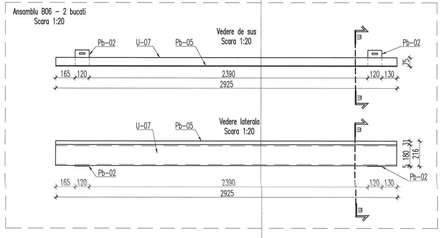
Ansamblu B05 – 2 bucăți
Scara 1:20



U-06 – UPE180-3000mm (2 buc)
Scara 1:20



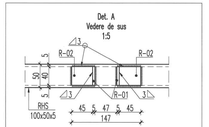
Ansamblu B06 – 2 bucăți
Scara 1:20



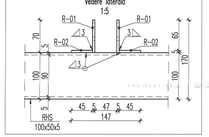
U-07 – UPE180-2925mm (2 buc)
Scara 1:20



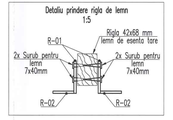
Det. A
Vedere de sus
1:5



Vedere laterala
1:5



Detaliu prindere rigla de lemn
1:5



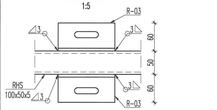
R-01 – 40x70-5 (330 buc)
1:5



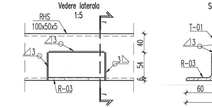
R-02 – 40x45-5 (330 buc)
1:5



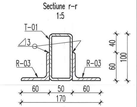
Det. B
Vedere de sus
1:5



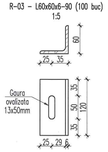
Vedere laterala
1:5



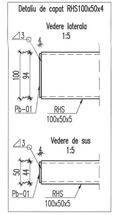
Sectiune r-r
1:5



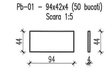
R-03 – L60x60x6-90 (100 buc)
1:5



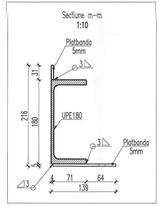
Detaliu de capat RHS100x50x4
Vedere laterala
1:5



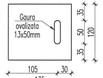
Pb-01 – 94x42x4 (50 bucăți)
Scara 1:5



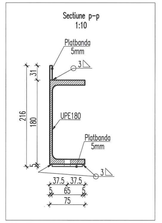
Sectiune m-m
1:10



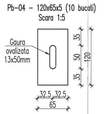
Pb-02 – 135x120x5 (10 bucăți)
Scara 1:5



Sectiune p-p
1:10



Pb-04 – 120x65x5 (10 bucăți)
Scara 1:5



Protectie anticoroziva a structurii:
Protectia elementelor metalice se va realiza prin galvanizare (baie electrolitica), astfel, nivelurile de performanta inclusiv executarea si verificarea calitatii lucrarilor de protectie vor fi in conformitate cu GP 121 – 2013

Nota sudura:
- Din punct de vedere al conditiilor tehnice de calitate, categoria de executie va fi B, in conformitate cu SR EN 1090-2 – 08.
- Nivelul de acceptare al imbinarilor sudate va fi C, in conformitate cu normativul C150-99. Incercarile si examinarile nedistructive vor respecta cu strictete normativul precizat mai sus
- Clasa de abatere a dimensiunilor sudate, debitarea, prelucrarea marginilor libere si a rosturilor trebuie sa respecte cu strictete prevederile din codrul normativului C150-99 si din codrul SR EN 13920/98

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi teste la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

-Categoria de importanta a constructiei: C
-Clasa de importanta a constructiei: III
-Zona seismica in terneni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
-Criteri de exigenta pentru verificare atestat: A

Den. Element	Pozitia	Dimensiuni [mm]			Nr. buc.	Greutate [kg]			Normativ	Otel
		l	g	L		/ml	/buc	/total		
Platforma 8	R-01	40	5	70	330	8.28	0.58	191.27	SR EN 10210-2	S275
	R-02	40	5	45	330	1.57	0.07	23.31		
	R-03	L60x60x6		90	100	8.28	0.75	74.52		
	Pb-01	92	4	42	50	2.89	0.12	6.07		
	Pb-02	135	5	120	10	5.30	0.64	6.36		
	Pb-04	120	5	65	10	4.71	0.31	3.06		
	Pb-05	31	5	2925	4	1.22	3.56	14.24		
	Pb-06	31	5	3000	8	1.22	3.65	29.20		
	T02	RHS100x50x5		2800	10	10.80	30.24	302.40		
	T03	RHS100x50x5		2900	15	10.80	31.32	469.80		
	U-04	UPE180		2925	2	19.70	57.62	115.25		
	U-05	UPE180		3000	3	19.70	59.10	177.30		
	U-06	UPE180		3000	2	19.70	59.10	118.20		
	U-07	UPE180		2925	2	19.70	57.62	115.25		
	U-08	UPE180		3000	3	19.70	59.10	177.30		
Total Laminate [kg]								1823.52		
Electrozi [kg] - 2 %								36.47		
TOTAL - 1 buc. [kg]								**1860**		

EXTRAS ORGANE DE ASAMBLARE

Organ de ansamblare	Buc.	Normativ
Tijă filetată M12x180,gr. 6.8	126	DIN975
Piuliță hexagonală M12, gr. 6.8	126	DIN934
Șaibă M12, gr. 6.8	126	DIN125
Surub pentru lemn	1320	-

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.
© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk architectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea se limitează la scopul care pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnătura și ștampila în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI
str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ
ing. Ștefana CUTEAN
ing. Lidia SEMERIAN

Planșa / Nr. : **Debitare structura metalica platforma tip 8 / R.P-12**

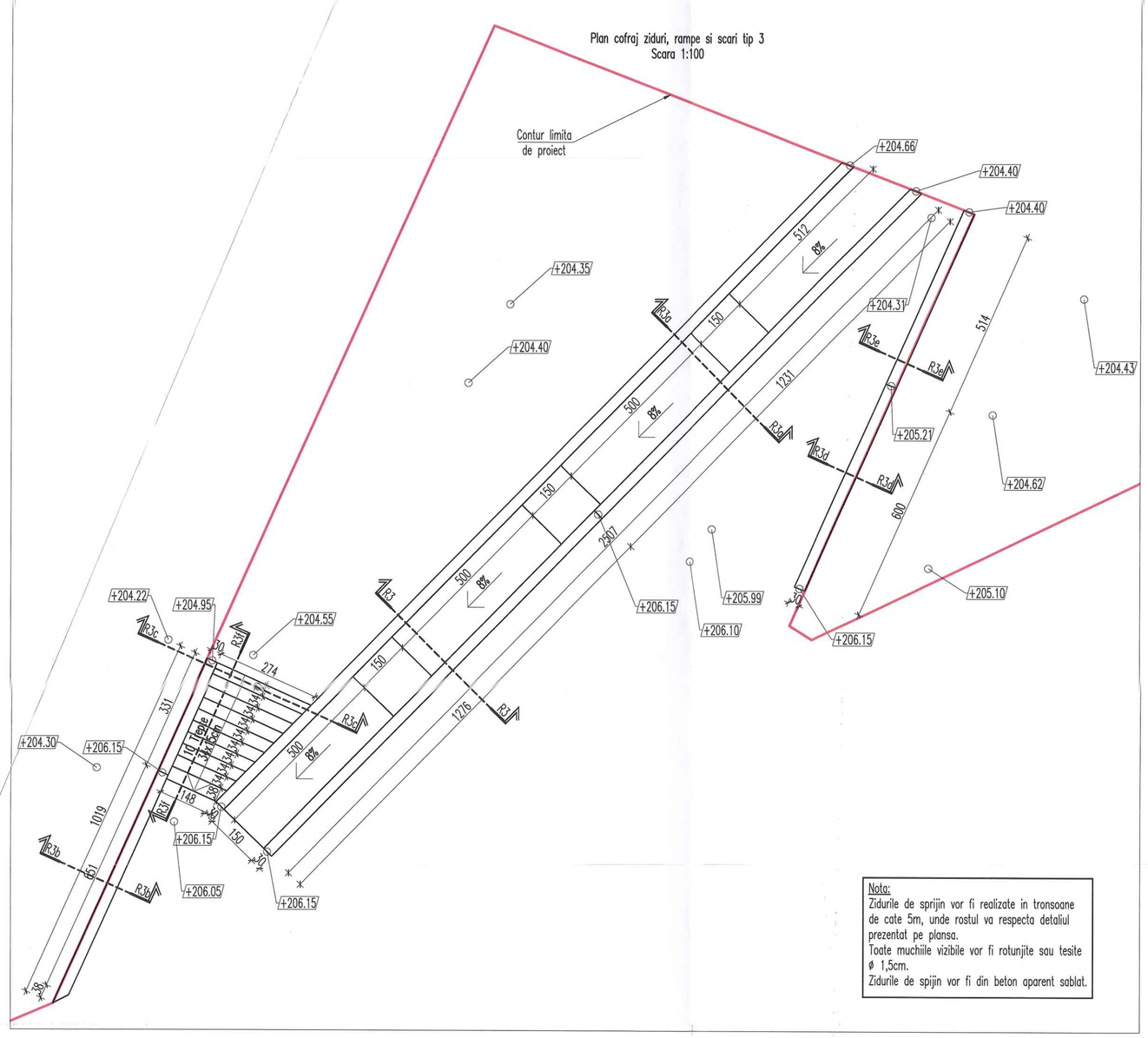
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67|SS**	**Apr. 2026**	1:20, 1:10, 1:5

A1 A2 S.L.A.A. LEVENTE ROMÂNIA MODUL REG. NR. 08355 INGINER ATESTAT PROIECTE

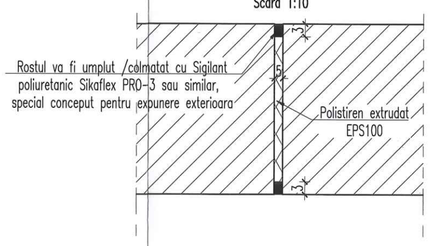
A5 420x1100mm

Plan cofraj ziduri, rampe si scari tip 3
Scara 1:100

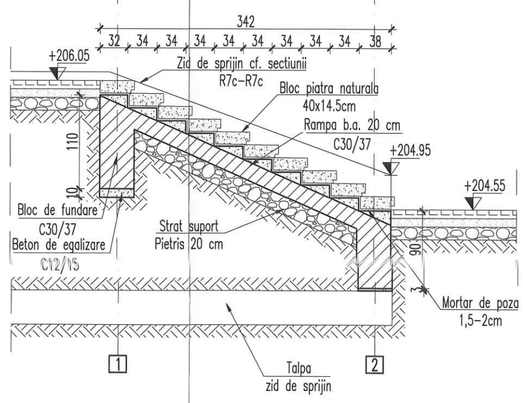


Nota:
Zidurile de sprijin vor fi realizate in tronsoane de cate 5m, unde rostul va respecta detaliul prezentat pe plansa.
Toate muchiile vizibile vor fi rotunjite sau tesite ø 1,5cm.
Zidurile de spijin vor fi din beton aparent sablat.

Sectiune A–A
Detaliu rost dilatare–contractie
Scara 1:10



Sectiunea R3f–R3f scara
Scara 1:50



Materiale beton dezactivat ziduri:
Beton: Clasa: C35/45
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 52.5
Clasa de consistenta: S3
Raport maxim apa/ciment: 0.45
Dozaj minim de ciment: 340 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF4, XD3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

Cofraje: se vor utiliza cofraje fixe.

Finisaj:
Beton dezactivat – se vor utiliza solutii speciale pentru tratarea / dezactivarea suprafetelor dupa turnare astfel incat sa fie obtinut un grad inalt de calitate a finisajului si o rugositate corespunzatoare. Solutiile folosite vor fi agrementate tehnic si vor fi special concepute pentru acest tip de lucrari – beton dezactivat / cu agregate la vedere. Inaintea turnarii se va transmite proiectantului general tipurile de agregate folosite, in vederea aprobarii, iar apoi se vor realiza tronsoane de proba pe suprafete de minim 15 mp, iar acestea vor trebui aprobate de proiectantul general.

Materiale beton ziduri de sprijin:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

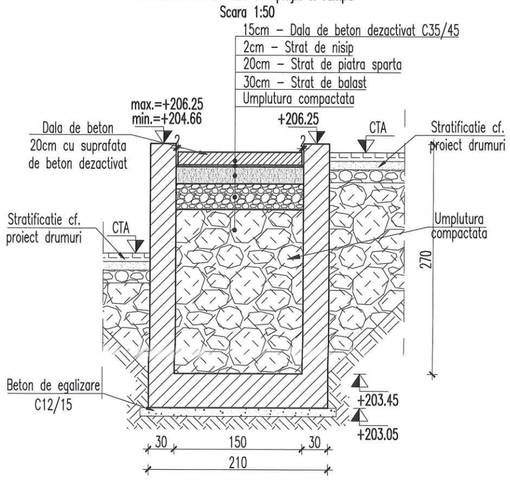
–Categoria de importanta a constructiei: C
–Clasa de importanta a constructiei: III
–Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
–Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

Nota:
1. La terminarea sapaturii se va cheama OBLIGATORIU geotehnicianul pentru verificarea terenului de fundare.
2. Sapaturile se vor realiza cu taluz avand panta 1:1. Unde nu este posibil ca sapaturile sa se realizeze cu taluz conform normelor in vigoare se vor lua masuri pentru sprijinirea malurilor sapaturii, cu elemente calculate. Proiectul de sprijinire si de asigurare a stabilitatii taluzurilor sapaturii nu face obiectul prezentei documentatii.
3. Se vor respecta masurile de protectie a muncii pentru toate fazele de executie. Responsabil de asigurarea masurilor de protectia muncii este executantul.
4. Materializarea fundatiilor in teren se va face obligatoriu pe baza planului de trasare. Topograful va verifica si va confirma cota.
5. Turnarea betonului in fundatii se va face numa cu avizul proiectantului geotehnician.
6. Inainte de inceperea sapaturilor, suprafata va fi curatata si nivelata si vor fi realizate pante de scurgere spre exterior, pentru a nu permite apelor din precipitatii si scurgerea lor in sapaturile de fundatii.
7. Ultimul strat de aproximativ 30cm, din gropile de fundare, va fi excavat imediat inainte de turnarea betonului in fundatie pentru a se evita variatiile de umiditate.
8. Se recomanda evitarea plantarii sau mentinerii de arbori la mai putin de 3.00m fata de constructie.

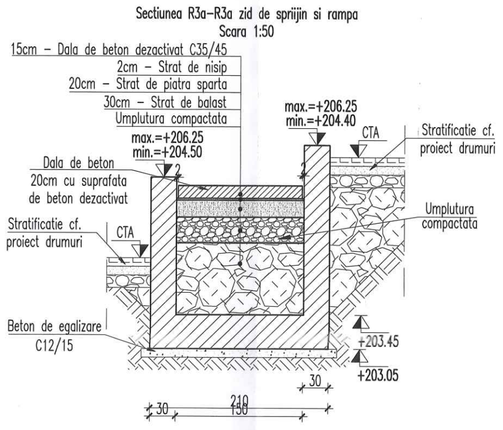
Nota:
1. Teren de fundare: Argila prafoasa nisipoasa, cafenie, foarte umeda, consistenta–vartoasa
2. Adancimea minima de fundare va fi Df = 1.10 m de la C.T.A. (cota terenului amenajat)
3. CTN = Cota teren natural
4. CTA = Cota teren amenajat
5. Studiul geotehnic a fost realizat de: Cape Geotehnica S.R.L.

Nota:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

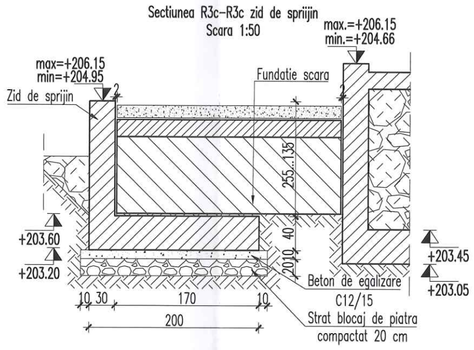
Sectiunea R3–R3 zid de sprijin si rampa
Scara 1:50



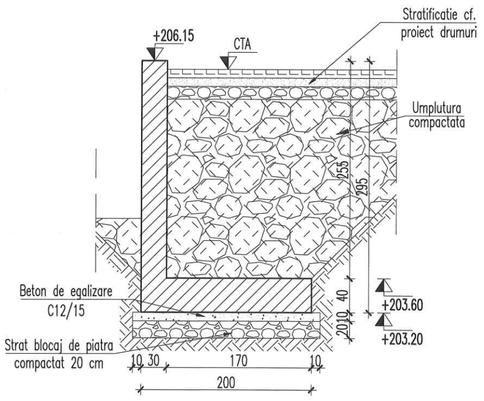
Sectiunea R3a–R3a zid de sprijin si rampa
Scara 1:50



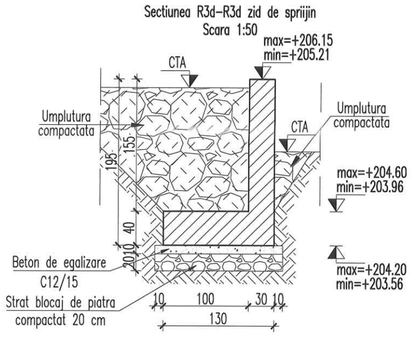
Sectiunea R3c–R3c zid de sprijin
Scara 1:50



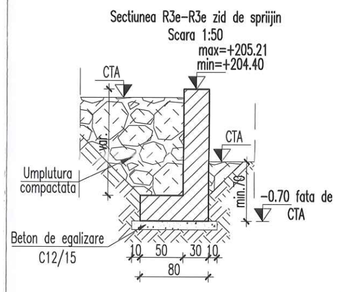
Sectiunea R3b–R3b zid de sprijin
Scara 1:50



Sectiunea R3d–R3d zid de sprijin
Scara 1:50



Sectiunea R3e–R3e zid de sprijin
Scara 1:50



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: **Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.**

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea se trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

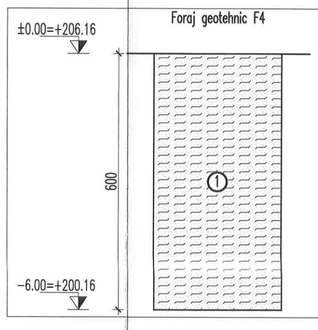
PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

FARCAȘ V.T. VASILE ROMÂNIA M.D.R.L. Nr. 09102 A1 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

KOVÁCS L.A.A. LEVENTE ROMÂNIA M.D.R.L. MR. 08356 A1, A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Foraj geotehnic F4



Legenda foraj geotehnic F4:
1. Argila prafoasa nisipoasa, cafenie, foarte umeda, consistenta–vartoasa – de la 3.00 m mai nisipoasa

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

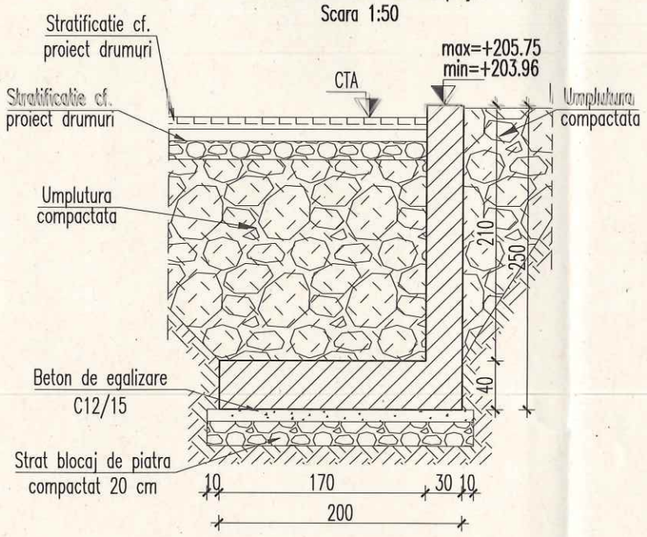
ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

Planșa / Nr. : **Plan cofraj ziduri de sprijin, rampă și scară tip 3 / R.Z-01**
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

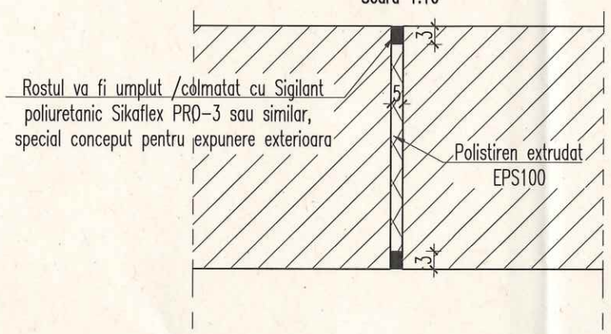
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	**1:50,1:10**

C1 594x600mm

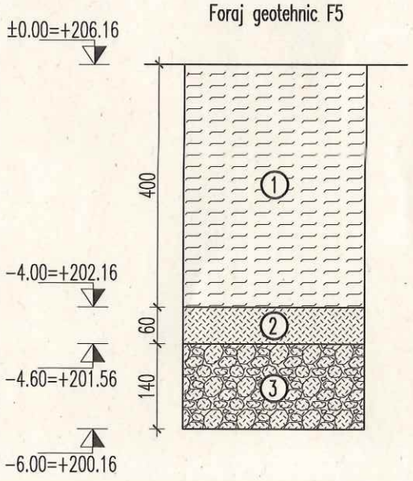
Sectiunea R4a–R4a zid de sprijin
Scara 1:50



Sectiune A–A
Detaliu rost dilatare–contractie
Scara 1:10



Foraj geotehnic F5



Legenda foraj geotehnic F5:
1. Praf nisipos argilos, cafeniu, umed, indesare medie;
2. Nisip, cenusiu, foarte umed, indesare medie, cu slab miros de mal
3. Nisip cu pietris si rari bolovani, cafeniu, saturat, indesat

Materiale beton :
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

Nota:
Zidurile de sprijin vor fi realizate in tronsoane de cate 5m, unde rostul va respecta detaliul prezentat pe plansa.
Toate muchiile vizibile vor fi rotunjite sau tesite ø 1,5cm.
Zidurile de spijin vor fi din beton aparent sablat.

Nota:
1. Teren de fundare: Praf nisipos argilos, cafeniu, umed, indesare medie
2. Adancimea minima de fundare va fi Df = 0.70 m de la C.T.N. (cota terenului amenajat)
3. CTN = Cota teren natural
4. CTA = Cota teren amenajat
5. Studiul geotehnic a fost realizat de: Cape Geotehnica S.R.L.

Nota:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

Nota:
1. La terminarea sapaturii se va chema OBLIGATORIU geotehnicianul pentru verificarea terenului de fundare.
2. Sapaturile se vor realiza cu taluz avand panta 1:1. Unde nu este posibil ca sapaturile sa se realizeze cu taluz conform normelor in vigoare se vor lua masuri pentru sprijinirea malurilor sapaturii, cu elemente calculate. Proiectul de sprijinire si de asigurare a stabilitatii taluzurilor sapaturii nu face obiectul prezentei documentatii.
3. Se vor respecta masurile de protectie a muncii pentru toate fazele de executie. Responsabil de asigurarea masurilor de protectia muncii este executantul.
4. Materializarea fundatiilor in teren se va face obligatoriu pe baza planului de trasare. Topograful va verifica si va confirma cota.
5. Turnarea betonului in fundatii se va face numa cu avizul proiectantului geotehnician.
6. Inainte de inceperea sapaturilor, suprafata va fi curatata si nivelata si vor fi realizate pante de scurgere spre exterior, pentru a nu permite apelor din precipitatii si scurgerea lor in sapaturile de fundatii.
7. Ultimul strat de aproximativ 30cm, din gropile de fundare, va fi excavat imediat inainte de turnarea betonului in fundatie pentru a se evita variatiile de umiditate.
8. Se recomanda evitarea plantarii sau mentinerii de arbori la mai putin de 3.00m fata de constructie.

-Categoria de importanta a constructiei: C
-Clasa de importanta a constructiei: III
-Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
-Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

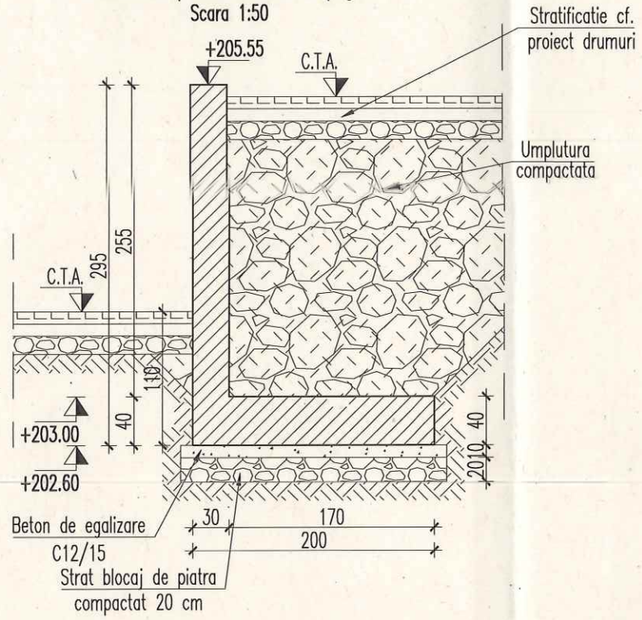
Planșa / Nr. : **Plan cofraj zid de sprijin tip 4 / R.Z-02**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

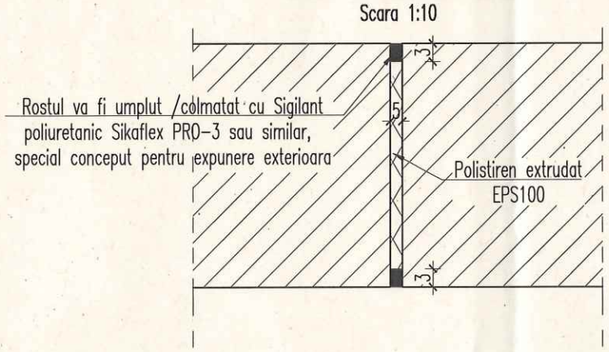
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50,1:10

A3 297x420mm

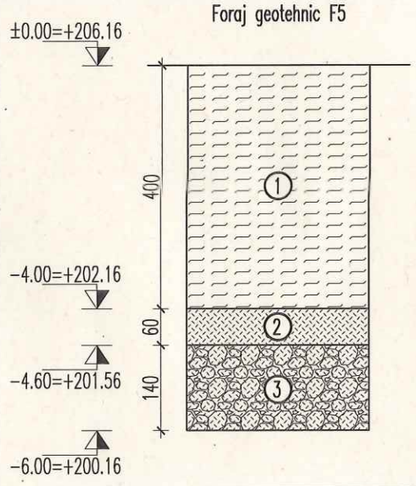
Sectiunea tip R5a–R5a zid de sprijin
Scara 1:50



Sectiune A–A
Detaliu rost dilatare–contractie
Scara 1:10



Foraj geotehnic F5



Legenda foraj geotehnic F5:
1. Praf nisipos argilos, cafeniu, umed, indesare medie;
2. Nisip, cenusiu, foarte umed, indesare medie, cu slab miros de mal
3. Nisip cu pietris si rari bolovani, cafeniu, saturat, indesat

Materiale beton :
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

Nota:
1. Teren de fundare: Praf nisipos argilos, cafeniu, umed, indesare medie
2. Adancimea minima de fundare va fi Df = 1.10 m de la C.T.A. (cota terenului amenajat)
3. CTN = Cota teren natural
4. CTA = Cota teren amenajat
5. Studiul geotehnic a fost realizat de: Cape Geotehnica S.R.L.

Nota:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

Nota:
Zidurile de sprijin vor fi realizate in tronsoane de cate 5m, unde rostul va respecta detaliul prezentat pe plansa.
Toate muchiile vizibile vor fi rotunjite sau tesite ø 1,5cm.
Zidurile de spijin vor fi din beton aparent sablat.

Nota:
1. La terminarea sapaturii se va chema OBLIGATORIU geotehnicianul pentru verificarea terenului de fundare.
2. Sapaturile se vor realiza cu taluz avand panta 1:1. Unde nu este posibil ca sapaturile sa se realizeze cu taluz conform normelor in vigoare se vor lua masuri pentru sprijinirea malurilor sapaturii, cu elemente calculate. Proiectul de sprijinire si de asigurare a stabilitatii taluzurilor sapaturii nu face obiectul prezentei documentatii.
3. Se vor respecta masurile de protectie a muncii pentru toate fazele de executie. Responsabil de asigurarea masurilor de protectia muncii este executantul.
4. Materializarea fundatiilor in teren se va face obligatoriu pe baza planului de trasare. Topograful va verifica si va confirma cota.
5. Turnarea betonului in fundatii se va face numa cu avizul proiectantului geotehnician.
6. Inainte de incepereq sapaturilor, suprafata va fi curatata si nivelata si vor fi realizate pante de scurgere spre exterior, pentru a nu permite apelor din precipitatii si scurgerea lor in sapaturile de fundatii.
7. Ultimul strat de aproximativ 30cm, din gropile de fundare, va fi excavat imediat inainte de turnarea betonului in fundatie pentru a se evita variatiile de umiditate.
8. Se recomanda evitarea plantarii sau mentinerii de arbori la mai putin de 3.00m fata de constructie.

-Categoria de importanta a constructiei: C
-Clasa de importanta a constructiei: III
-Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
-Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

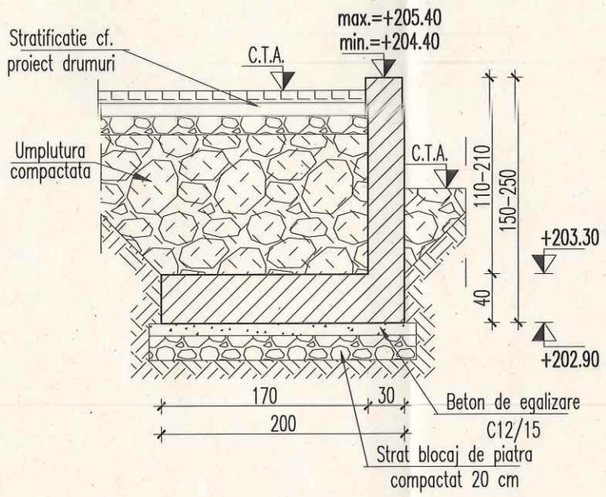
Planșa / Nr. : **Plan cofraj zid de sprijin tip 5 / R.Z-03**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

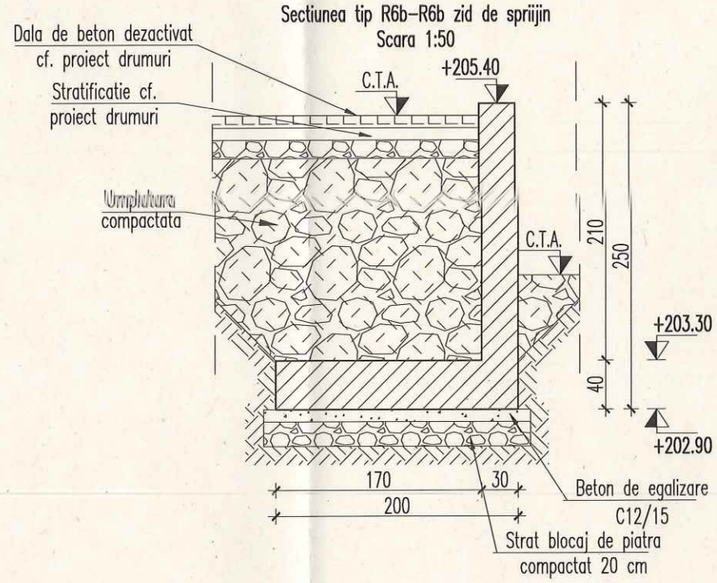
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50,1:10

A3 297x420mm

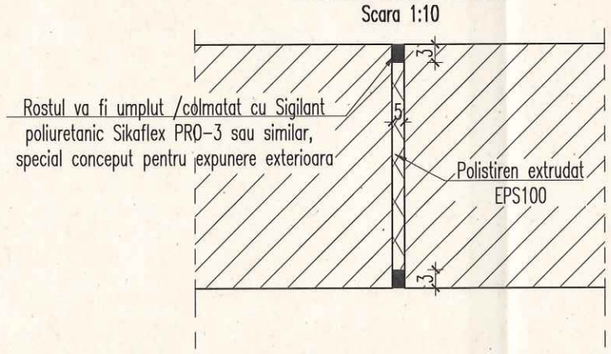
Sectiunea tip R6a–R6a zid de sprijin
Scara 1:50



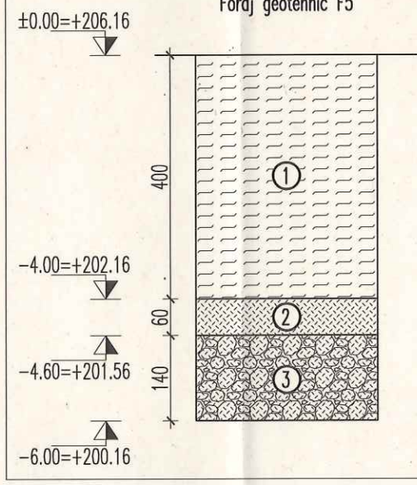
Sectiunea tip R6b–R6b zid de sprijin
Scara 1:50



Sectiune A–A
Detaliu rost dilatare–contractie
Scara 1:10



Foraj geotehnic F5



Legenda foraj geotehnic F5:
1. Praf nisipos argilos, cafeniu, umed, indesare medie;
2. Nisip, cenusiu, foarte umed, indesare medie, cu slab miros de mal
3. Nisip cu pietris si rari bolovani, cafeniu, saturat, indesat

KOVÁCS L.A.A. LEVENTE ROMÂNIA M.D.R.L. NR. 08356 A1, A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

BARCAS V.T. VASILE - SIMERIAN ROMÂNIA M.D.R.T. NR. 09102 EXPERT TEHNIC VERIFICATOR PROIECTE

Materiale beton :
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

Nota:
Zidurile de sprijin vor fi realizate in tronsoane de cate 5m, unde rostul va respecta detaliul prezentat pe plansa.
Toate muchiile vizibile vor fi rotunjite sau tesite ø 1,5cm.
Zidurile de spijin vor fi din beton aparent sablat.

Nota:
1. Teren de fundare: Praf nisipos argilos, cafeniu, umed, indesare medie
2. Adancimea minima de fundare va fi Df = 1.10 m de la C.T.A. (cota terenului amenajat)
3. CTN = Cota teren natural
4. CTA = Cota teren amenajat
5. Studiul geotehnic a fost realizat de: Cape Geotehnica S.R.L.

Nota:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

Nota:
1. La terminarea sapaturii se va chema OBLIGATORIU geotehnicianul pentru verificarea terenului de fundare.
2. Sapaturile se vor realiza cu taluz avand panta 1:1. Unde nu este posibil ca sapaturile sa se realizeze cu taluz conform normelor in vigoare se vor lua masuri pentru sprijinirea malurilor sapaturii, cu elemente calculate. Proiectul de sprijinire si de asigurare a stabilitatii taluzurilor sapaturii nu face obiectul prezentei documentatii.
3. Se vor respecta masurile de protectie a muncii pentru toate fazele de executie. Responsabil de asigurarea masurilor de protectia muncii este executantul.
4. Materializarea fundatiilor in teren se va face obligatoriu pe baza planului de trasare. Topograful va verifica si va confirma cota.
5. Turnarea betonului in fundatii se va face numa cu avizul proiectantului geotehnician.
6. Inainte de inceperea sapaturilor, suprafata va fi curatata si nivelata si vor fi realizate pante de scurgere spre exterior, pentru a nu permite apelor din precipitatii si scurgerea lor in sapaturile de fundatii.
7. Ultimul strat de aproximativ 30cm, din gropile de fundare, va fi excavat imediat inainte de turnarea betonului in fundatie pentru a se evita variatiile de umiditate.
8. Se recomanda evitarea plantarii sau mentinerii de arbori la mai putin de 3.00m fata de constructie.

–Categoria de importanta a constructiei: C
–Clasa de importanta a constructiei: III
–Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
–Criterii de exigenta pentru verificare deseuri: A

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

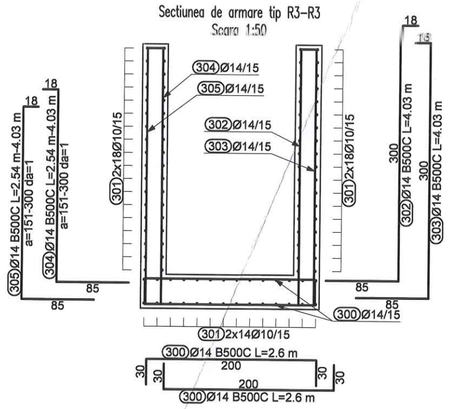
Planșa / Nr. : **Plan cofraj zid de sprijin tip 6 / R.Z-04**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

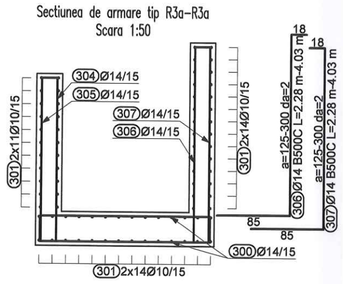
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50,1:10

A3 297x420mm

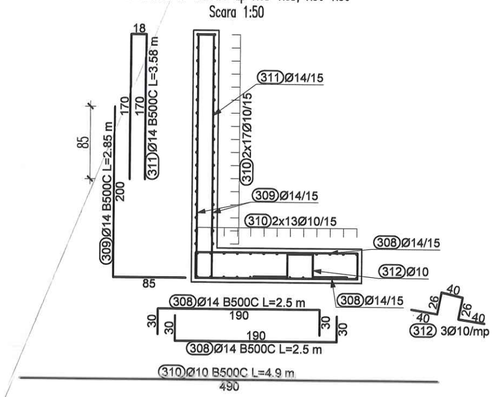
Sectiunea de armare tip R3-R3
Scara 1:50



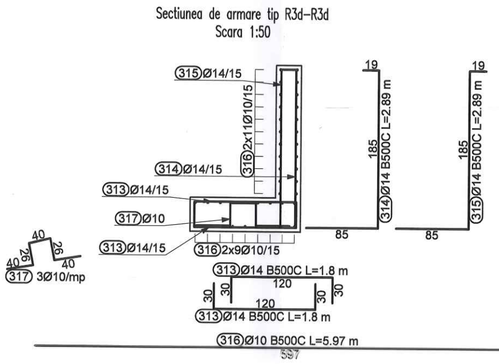
Sectiunea de armare tip R3a-R3a
Scara 1:50



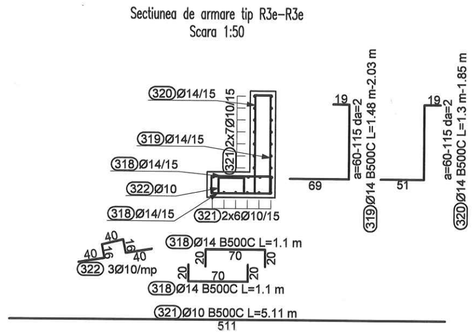
Sectiunea de armare tip R3b-R3b, R3c-R3c
Scara 1:50



Sectiunea de armare tip R3d-R3d
Scara 1:50



Sectiunea de armare tip R3e-R3e
Scara 1:50



Extras de armatura					
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Zid de sprijin R3b,R3c (1 pcs.)					
308	14	138	2.50	345.00	
309	14	138	2.85	393.30	
310	10	180	4.90	882.00	
311	14	69	3.58	247.02	
312	10	60	1.72	103.20	

Cantitate totala (Zid de sprijin R3b,R3c)			
Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
10	985.20	0.62	607.87
14	985.32	1.21	1192.24
Total			1800.11

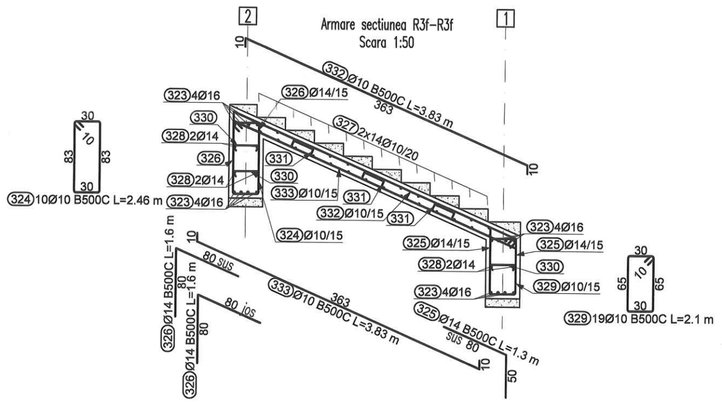
Extras de armatura					
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Zid de sprijin R3d (1 pcs.)					
313	14	40	1.80	72.00	
314	14	40	2.89	115.60	
315	14	80	2.89	231.20	
316	10	40	5.97	238.80	
317	10	60	1.72	103.20	

Cantitate totala (Zid de sprijin R3d)			
Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
10	342.00	0.62	211.01
14	418.80	1.21	506.75
Total			717.76

Extras de armatura					
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Zid de sprijin R3e (1 pcs.)					
318	14	70	1.10	77.00	
319	14	1 x 35	*1.76	61.43	
320	14	1 x 35	*1.58	55.13	
321	10	26	5.11	132.86	
322	10	60	1.52	91.20	

Cantitate totala (Zid de sprijin R3e)			
Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
10	224.06	0.62	138.25
14	193.56	1.21	234.21
Total			372.45

Armare sectiunea R3f-R3f
Scara 1:50



Extras de armatura					
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Scari tip R3f (1 pcs.)					
323	16	16	2.50	40.00	
324	10	10	2.46	24.60	
325	14	24	1.30	31.20	
326	14	24	1.60	38.40	
327	10	28	2.10	58.80	
328	14	6	2.50	15.00	
329	10	19	2.10	39.90	
330	8	21	0.40	8.40	
331	8	21	0.91	19.11	
332	10	16	3.83	61.28	
333	10	16	3.83	61.28	

Cantitate totala (Scari tip R3f)			
Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
8	27.51	0.40	10.87
10	245.86	0.62	151.70
14	84.60	1.21	102.37
16	40.00	1.58	63.20
Total			328.13

Extras de armatura					
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Zid de sprijin R3,R3a (1 pcs.)					
300	14	328	2.60	852.80	
301	10	426	4.90	2087.40	
302	14	85	4.03	342.55	
303	14	85	4.03	342.55	
304	14	1 x 163	*3.29	535.46	a = 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300
305	14	1 x 163	*3.29	535.46	a = 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300
306	14	1 x 83	*3.16	261.87	a = 125, 127, 129, 131, 134, 136, 138, 140, 142, 144, 146, 148, 151, 153, 155, 157, 159, 161, 163, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 178, 180, 183, 185, 187, 189, 191, 193, 195, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 210, 213, 215, 217, 219, 221, 223, 225, 227, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242, 245, 247, 249, 251, 253, 255, 257, 259, 262, 264, 266, 268, 270, 272, 274, 277, 279, 281, 283, 285, 287, 289, 291, 294, 296, 298, 300
307	14	1 x 83	*3.16	261.87	a = 125, 127, 129, 131, 134, 136, 138, 140, 142, 144, 146, 148, 151, 153, 155, 157, 159, 161, 163, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 178, 180, 183, 185, 187, 189, 191, 193, 195, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 210, 213, 215, 217, 219, 221, 223, 225, 227, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242, 245, 247, 249, 251, 253, 255, 257, 259, 262, 264, 266, 268, 270, 272, 274, 277, 279, 281, 283, 285, 287, 289, 291, 294, 296, 298, 300

Cantitate totala (Zid de sprijin R3,R3a)			
Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
10	2087.40	0.62	1287.93
14	3132.56	1.21	3790.40
Total			5078.32

Denumire element	Tipul plasei	Suprafata [mp]	Greutate/mp [kg/mp]	Greutatea [kg]
Plase sudate dala de beton dezactivat	Ø8/100/100	37	7.75	286.75
Total				286.75
Suprapuneri 20%				57.35
Masa totala				344.1

Materiale beton dezactivat dala:
Beton: Clasa: C35/45
Agregate: 0-16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 52.5
Clasa de consistenta: S3
Raport maxim apa/ciment: 0.45
Dozaj minim de ciment: 340 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF4, XD3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

Cofraje: se vor utiliza cofraje fixe.

Finisaj:
Beton dezactivat – se vor utiliza solutii speciale pentru tratarea / dezactivarea suprafetelor dupa turnare astfel incat sa fie obtinut un grad inalt de calitate a finisajului si o rugositate corespunzatoare. Solutiile folosite vor fi agrementate tehnic si vor fi special concepute pentru acest tip de lucrari – beton dezactivat / cu agregate la vedere. Inaintea turnarii se va transmite proiectantului general tipurile de agregate folosite, in vederea aprobarii, iar apoi se vor realiza tronsoane de proba pe suprafete de minim 15 mp, iar acestea vor trebui aprobate de proiectantul general.

Materiale beton ziduri de sprijin:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0-16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

-Categoria de importanta a constructiei: C
-Clasa de importanta a constructiei: III
-Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
-Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

Nota:
1. Teren de fundare: Argila prafoasa nisipoasa, cafenie, foarte umeda, consistenta-vartoasa
2. Adancimea minima de fundare va fi Df = 1.10 m de la C.T.A. (cota terenului amenajat)
3. CTN = Cota teren natural
4. CTA = Cota teren amenajat
5. Studiul geotehnic a fost realizat de: Cape Geotehnica S.R.L.

Nota:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: **Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.**

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

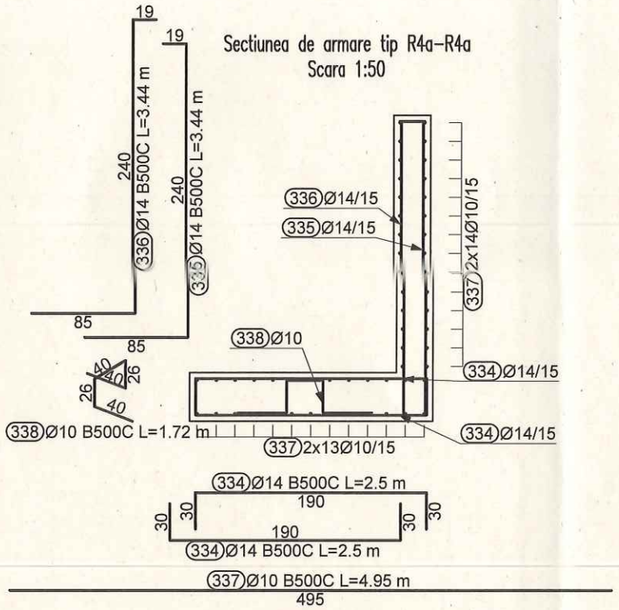
PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

Planșa / Nr. : **Plan armare ziduri de sprijin, rampă și scară tip 3 / R.Z-05**
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50

C1 594x600mm



Extras de armatura

Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Zid de sprijin R4a (1 pcs.)					
334	14	378	2.50	945.00	
335	14	189	3.44	650.16	
336	14	189	3.44	650.16	
337	10	324	4.95	1603.80	
338	10	102	1.72	175.44	

Cantitate totala (Zid de sprijin R4a)

Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
10	1779.24	0.62	1097.79
14	2245.32	1.21	2716.84
Total			3814.63

Materiale beton :

Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

Nota:
Zidurile de sprijin vor fi realizate in tronsoane de cate 5m, unde rostul va respecta detaliul prezentat pe plansa.
Toate muchiile vizibile vor fi rotunjite sau tesite ø 1,5cm.
Zidurile de spijin vor fi din beton aparent sablat.

Nota:
1. Teren de fundare: Praf nisipos argilos, cafeniu, umed, indesare medie
2. Adancimea minima de fundare va fi Df = 0.70 m de la C.T.N. (cota terenului amenajat)
3. CTN = Cota teren natural
4. CTA = Cota teren amenajat
5. Studiul geotehnic a fost realizat de: Cape Geotehnica S.R.L.

Nota:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.



- Categoria de importanta a constructiei: C
- Clasa de importanta a constructiei: III
- Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
- Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

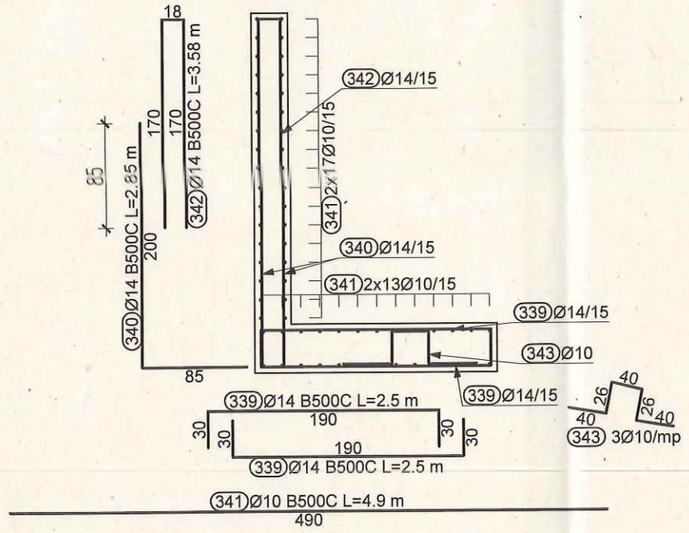
Planșa / Nr. : **Plan armare zid de sprijin tip 4 / R.Z-06**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50

A3 297x420mm

Sectiunea de armare tip R5a–R5a
Scara 1:50



Extras de armatura					
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Zid de sprijin R5a (1 pcs.)					
339	14	704	2.50	1760.00	190, 30, 30
340	14	704	2.85	2006.40	200, 85
341	10	660	4.90	3234.00	490
342	14	352	3.58	1260.16	170, 18, 170
343	10	234	1.72	402.48	3D geometry

Cantitate totala (Zid de sprijin R5a)			
Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
10	3636.48	0.62	2243.71
14	5026.56	1.21	6082.14
Total			8325.85

Materiale beton :
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

Nota:
1. Teren de fundare: Praf nisipos argilos, cafeniu, umed, indesare medie
2. Adancimea minima de fundare va fi Df = 1.10 m de la C.T.A. (cota terenului amenajat)
3. CTN = Cota teren natural
4. CTA = Cota teren amenajat
5. Studiul geotehnic a fost realizat de: Cape Geotehnica S.R.L.

Nota:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

Nota:
Zidurile de sprijin vor fi realizate in tronsoane de cate 5m, unde rostul va respecta detaliul prezentat pe plansa.
Toate muchiile vizibile vor fi rotunjite sau tesite ø 1,5cm.
Zidurile de spijin vor fi din beton aparent sablat.

KOVÁCS L.A.A. LEVENTE ROMÂNIA M.D.R.L. NR. 08356 A1, A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

PARCAȘ V.T. VASILE ȘTEFAN ROMÂNIA M.D.R.L. Nr. 09102 A1 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

-Categoria de importanta a constructiei: C
-Clasa de importanta a constructiei: III
-Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
-Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

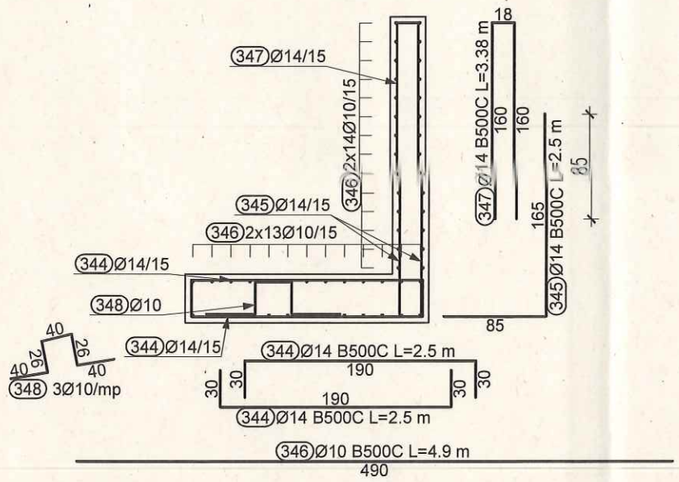
Planșa / Nr. : **Plan armare zid de sprijin tip 5 / R.Z-07**

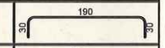
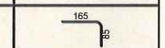
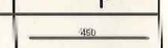
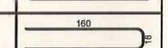
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50

A3 297x420mm

Sectiunea de armare tip R6a–R6a,R6b–R6b
Scara 1:50



Extras de armatura					
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Zid de sprijin R6a,R6b (1 pcs.)					
344	14	230	2.50	575.00	
345	14	230	2.50	575.00	
346	10	192	4.90	940.80	
347	14	115	3.38	388.70	
348	10	102	1.72	175.44	 3D geometry

Cantitate totala (Zid de sprijin R6a,R6b)			
Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
10	1116.24	0.62	688.72
14	1538.70	1.21	1861.83
Total			2550.55

Materiale beton :
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

Nota:
Zidurile de sprijin vor fi realizate in tronsoane de cate 5m, unde rostul va respecta detaliul prezentat pe plansa.
Toate muchiile vizibile vor fi rotunjite sau tesite ϕ 1,5cm.
Zidurile de spijin vor fi din beton aparent sablat.

Nota:
1. Teren de fundare: Praf nisipos argilos, cafeniu, umed, indesare medie
2. Adancimea minima de fundare va fi Df = 1.10 m de la C.T.A. (cota terenului amenajat)
3. CTN = Cota teren natural
4. CTA = Cota teren amenajat
5. Studiul geotehnic a fost realizat de: Cape Geotehnica S.R.L.

Nota:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

A3 297x420mm

-Categoria de importanta a constructiei: C
-Clasa de importanta a constructiei: III
-Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
-Criterii de exigenta pentru verificare cheltuieli: A

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

KOVÁCS L.A.A. LEVENTE ROMÂNIA M.D.R.L. NR. 08356 A1, A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

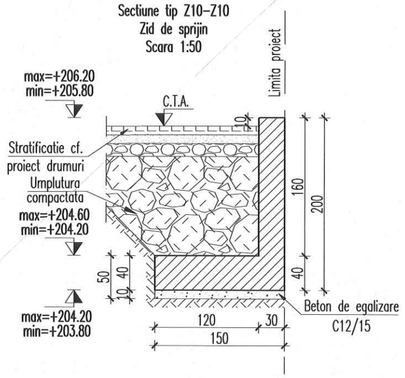
FARCAȘ V.T. VASILE - STELIAN ROMANIA M.D.R.T. Nr. 09102 A1 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Planșa / Nr. : **Plan armare zid de sprijin tip 6 / R.Z-08**

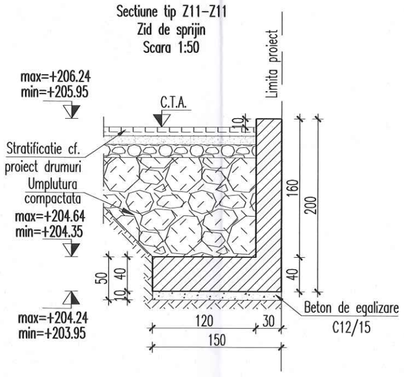
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50

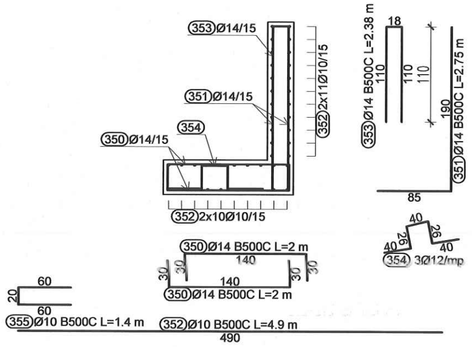
Sectiune tip Z10–Z10
Zid de sprijin
Scara 1:50



Sectiune tip Z11–Z11
Zid de sprijin
Scara 1:50



Armare sectiune tip
Z10–Z10, Z11–Z11, Z12–12, Z13–13
Scara 1:50



Nota:
Barele vor fi adaptate conform sectiunii variabile a zidului de sprijin.

Extras de armatura					
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Zid de sprijin tip Z10, 11, 12 si 13 (1 pcs.)					
350	14	3686	2.00	7372.00	
351	14	3686	2.75	10136.50	
352	10	2352	4.90	11524.80	
353	14	1843	2.38	4386.34	
354	12	1231	1.72	2117.32	3D geometry
355	10	2352	1.40	3292.80	
Cantitate totala (Zid de sprijin tip Z10, 11, 12 si 13)					
Ø [mm]			Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C					
10			14817.60	0.62	9142.46
12			2117.32	0.89	1880.18
14			21894.84	1.21	26492.76
Total					37515.40

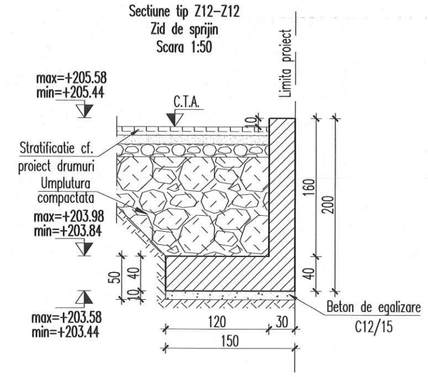
Materiale beton :
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

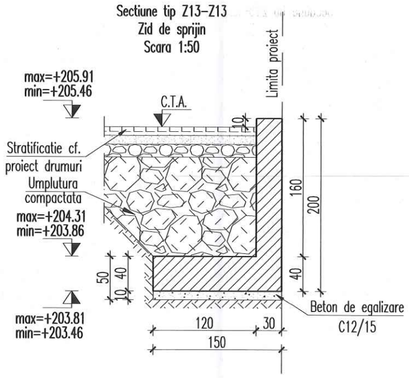
–Categoria de importanta a constructiei: C
–Clasa de importanta a constructiei: III
–Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
–Criterii de exigenta pentru verificare elastat: A

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

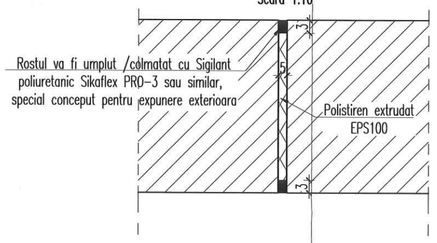
Sectiune tip Z12–Z12
Zid de sprijin
Scara 1:50



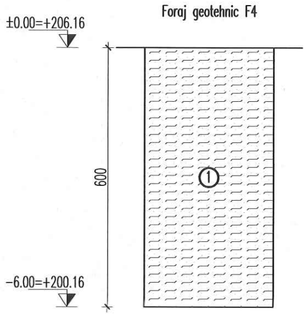
Sectiune tip Z13–Z13
Zid de sprijin
Scara 1:50



Sectiune A–A
Detaliu rost dilatare-contractie
Scara 1:10

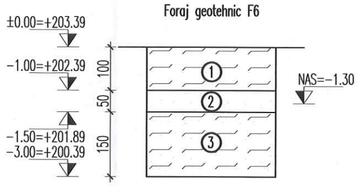


Foraj geotehnic F4



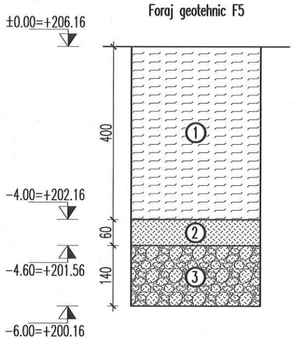
Legenda foraj geotehnic F4:
1. Argila prafoasa nisipoasa, cafenie, foarte umeda, consistenta–vartoasa – de la 3.00 m mai nisipoasa

Foraj geotehnic F6



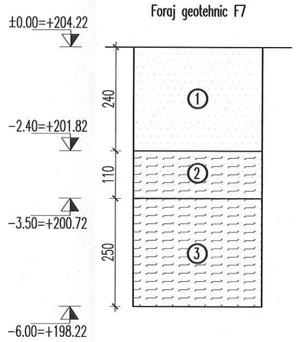
Legenda foraj geotehnic F6:
1. Umplutura – argila;
2. Nisip cu pietris, cenusiu, saturat, indesare medie;
3. Argila prafoasa nisipoasa, cenusiu–albastruie, foarte umeda, vartoasa, cu slab miros de mal.

Foraj geotehnic F5



Legenda foraj geotehnic F5:
1. Praf nisipos argilos, cafeniu, umed, indesare medie;
2. Nisip, cenusiu, foarte umed, indesare medie, cu slab miros de mal
3. Nisip cu pietris si rari bolovani, cafeniu, saturat, indesat

Foraj geotehnic F7



Legenda foraj geotehnic F5:
1. Praf nisipos, cafeniu, umed, indesare medie;
2. Argila prafoasa, cafeniu–cenusie, umeda, consistenta
3. Argila, cenusiu–albastruie, foarte umeda, consistenta–vartoasa, cu slab miros de mal

Nota 2:
1. Teren de fundare: Praf nisipos, cafeniu, umed, indesare medie
2. Adancimea minima de fundare va fi Df = 1.90 m de la C.T.A. (cota terenului amenajat)
3. CTN = Cota teren natural
4. CTA = Cota teren amenajat
5. Studiul geotehnic a fost realizat de: Cape Geotehnica S.R.L.

Nota 3:
Zidurile de sprijin vor fi realizate in transoane de cate 5m, unde rostul va respecta detaliul prezentat pe plansa.
Toate muchiile vizibile vor fi rotunjite sau tesite ø 1,5cm.
Zidurile de spijin vor fi din beton aparent sablat.

Nota 4:
1. La terminarea sapaturii se va chema OBLIGATORIU geotehnicianul pentru verificarea terenului de fundare.
2. Sapaturile se vor realiza cu taluz avand panta 1:1. Unde nu este posibil ca sapaturile sa se realizeze cu taluz conform normelor in vigoare se vor lua masuri pentru sprijinirea malurilor sapaturii, cu elemente calculate. Proiectul de sprijinire si de asigurare a stabilitatii taluzurilor sapaturii nu face obiectul prezentei documentatii.
3. Se vor respecta masurile de protectie a muncii pentru toate fazele de executie. Responsabil de asigurarea masurilor de protectia muncii este executantul.
4. Materializarea fundatiilor in teren se va face obligatoriu pe baza planului de trasare. Topograful va verifica si va confirma cota.
5. Turnarea betonului in fundatii se va face numa cu avizul proiectantului geotehnician.
6. Inainte de inceperea sapaturilor, suprafata va fi curatata si nivelata si vor fi realizate pante de scurgere spre exterior, pentru a nu permite apelor din precipitatii si scurgerea lor in sapaturile de fundatii.
7. Ultimul strat de aproximativ 30cm, din gropile de fundare, va fi excavat imediat inainte de turnarea betonului in fundatie pentru a se evita variatiile de umiditate.
8. Se recomanda evitarea plantarii sau mentinerii de arbori la mai putin de 3.00m fata de constructie.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI
Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI
str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

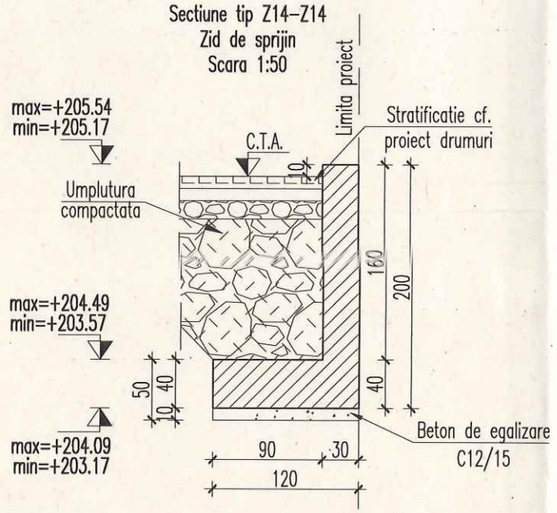
PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

Plansa / Nr. : **Plan cofraj si armare zid de sprijin tip 10, 11, 12 si 13 / R.Z-09**
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

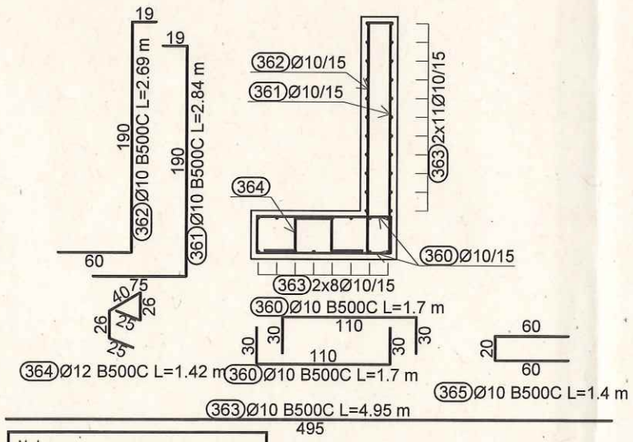
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	A67ȘS	Apr. 2026	1:50

A2 420x594mm

Sectiune tip Z14–Z14
Zid de sprijin
Scara 1:50

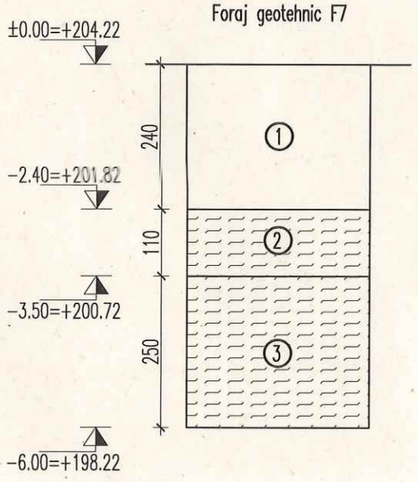


Armare sectiune tip Z14–Z14
Scara 1:50



Nota:
Barele vor fi adaptate conform sectiunii variabile a zidului de sprijin.

Foraj geotehnic F7

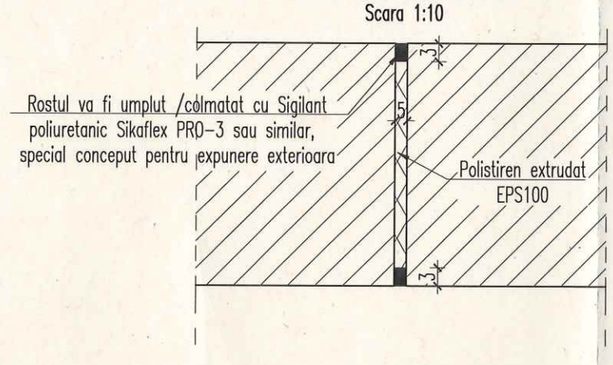


Legenda foraj geotehnic F5:
1. Praf nisipos, cafeniu, umed, indesare medie;
2. Argila prafoasa, cafeniu–cenusie, umeda, consistenta
3. Argila, cenusiu–albastruie, foarte umeda, consistenta–vartoasa, cu slab miros de mal

Extras de armatura					
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Parapet tip Z14 (1 pcs.)					
360	10	576	1.70	979.20	110
361	10	288	2.84	817.92	190
362	10	288	2.69	774.72	190
363	10	342	4.95	1692.90	495
364	12	120	1.42	170.40	3D geometry
365	10	342	1.40	478.80	60

Cantitate totala (Parapet tip Z14)			
Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
10	4743.54	0.62	2926.76
12	170.40	0.89	151.32
Total			3078.08

Sectiune A–A
Detaliu rost dilatare–contractie
Scara 1:10



- –Categoria de importanta a constructiei: D
- –Clasa de importanta a constructiei: IV
- –Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: **ag=0.10g**, cu o perioada de colt: **Tc=0.7s**
- –Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

Nota 2:
1. Teren de fundare: Praf nisipos, cafeniu, umed, indesare medie
2. Adancimea minima de fundare va fi Df = 1.90 m de la C.T.A. (cota terenului amenajat)
3. CTN = Cota teren natural
4. CTA = Cota teren amenajat
5. Studiul geotehnic a fost realizat de: Cape Geotehnica S.R.L.

Nota 3:
Zidurile de sprijin vor fi realizate in tronsoane de cate 5m, unde rostul va respecta detaliul prezentat pe plansa.
Toate muchiile vizibile vor fi rotunjite sau tesite ø 1,5cm.
Zidurile de spijin vor fi din beton aparent sablat.

Nota 4:
1. La terminarea sapaturii se va chema OBLIGATORIU geotehnicianul pentru verificarea terenului de fundare.
2. Sapaturile se vor realiza cu taluz avand panta 1:1. Unde nu este posibil ca sapaturile sa se realizeze cu taluz conform normelor in vigoare se vor lua masuri pentru sprijinirea malurilor sapaturii, cu elemente calculate. Proiectul de sprijinire si de asigurare a stabilitatii taluzurilor sapaturii nu face obiectul prezentei documentatii.
3. Se vor respecta masurile de protectie a muncii pentru toate fazele de executie. Responsabil de asigurarea masurilor de protectia muncii este executantul.
4. Materializarea fundatiilor in teren se va face obligatoriu pe baza planului de trasare. Topograful va verifica si va confirma cota.
5. Turnarea betonului in fundatii se va face numa cu avizul proiectantului geotehnician.
6. Inainte de inceperea sapaturilor, suprafata va fi curatata si nivelata si vor fi realizate pante de scurgere spre exterior, pentru a nu permite apelor din precipitatii si scurgerea lor in sapaturile de fundatii.
7. Ultimul strat de aproximativ 30cm, din gropile de fundare, va fi excavat imediat inainte de turnarea betonului in fundatie pentru a se evita variatiile de umiditate.
8. Se recomanda evitarea plantarii sau mentinerii de arbori la mai putin de 3.00m fata de constructie.

Materiale beton :
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 320 kg/m^3
Clasa de expunere: XC4, XF3

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 5.0cm

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

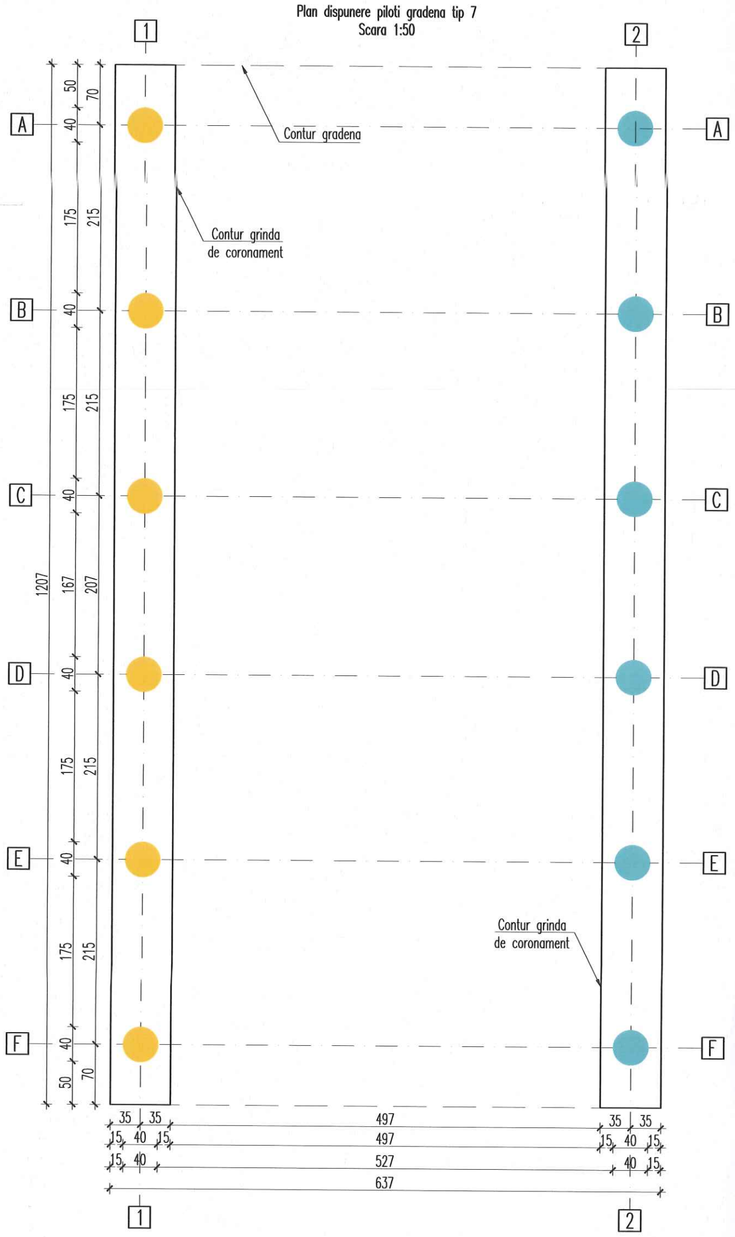
ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

Planșa / Nr. : **Plan cofraj si armare zid de sprijin tip 14 / R.Z-10**
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

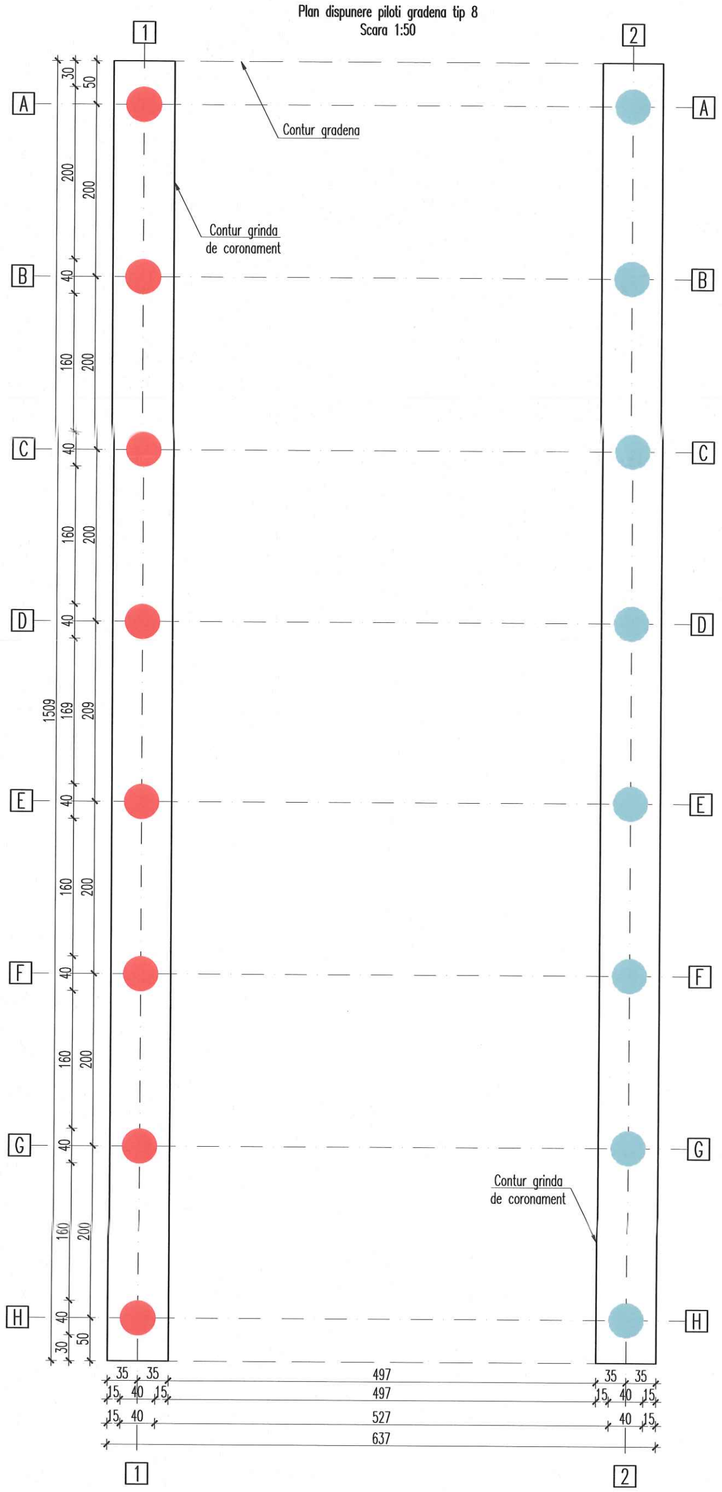
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50

A3 297x420mm

Plan dispunere piloti gradena tip 7
Scara 1:50



Plan dispunere piloti gradena tip 8
Scara 1:50



Legenda:
- –pilot tip 1.1
- –pilot tip 1.2
- –pilot tip 2.1
- –pilot tip 2.2

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAŞUL ŞIMLEU SILVANIEI

Şimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAŞULUI ŞIMLEU SILVANIEI

str. Piaţa Libertăţii, nr. 3, 455300, Şimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ŞI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante şi reţele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ŞI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviţă, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareş OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

FARCAS VASILE-STELIAN ROMÂNIA M.D.R.L. Nr. 09102 A1 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

KOVÁCS L.A.A. LEVENTE ROMÂNIA M.D.R.L. Nr. 08356 A1, A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

- –Categoria de importanta a constructiei: C
- –Clasa de importanta a constructiei: III
- –Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
- –Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

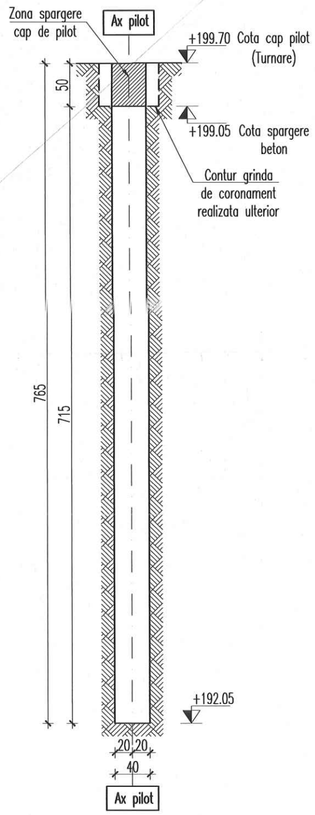
Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

Planşa / Nr. : **Plan dispunere piloţi în gradenele tip 7 şi 8 / R.PF-01**
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

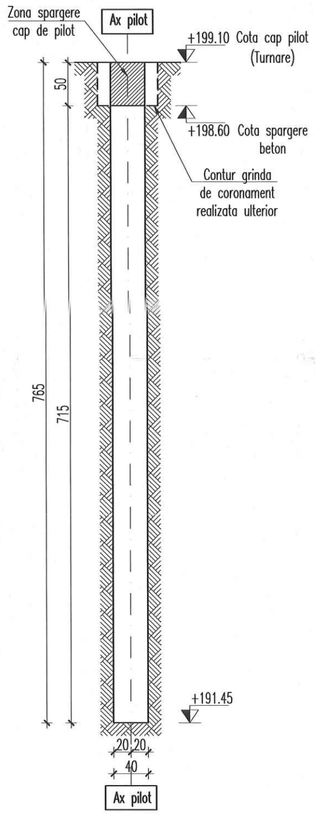
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	A67ŞS	Apr. 2026	1:50

A2 420x594mm

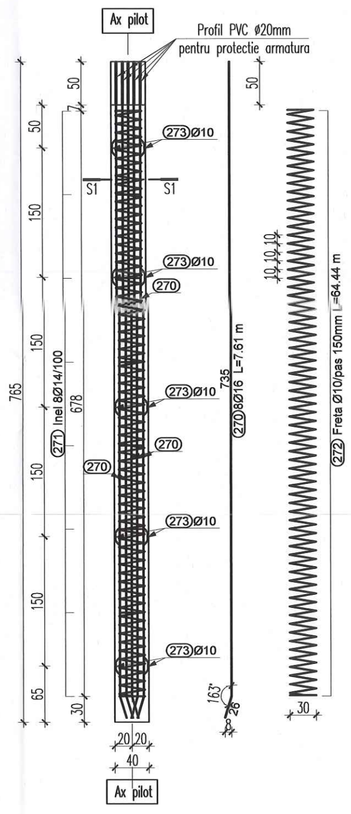
Detaliu cofraj pilot beton
armat ϕ400mm
Tip 1.1 – 6 bucati
Scara 1:50



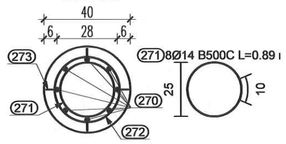
Detaliu cofraj pilot beton
armat ϕ400mm
Tip 1.2 – 8 bucati
Scara 1:50



Detaliu armare pilot beton
armat ϕ400mm
Tip 1.1, 1.2 – 14 bucati
Scara 1:50



Sectiunea 1–1
Scara 1:20

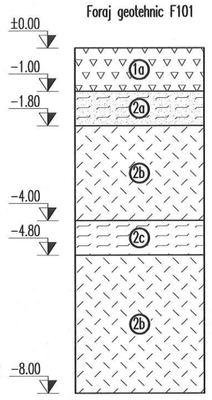


Extras de armatura					
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Pilot Tip 1.1, 1.2 (1 pcs.)					
270	16	8	7.61	60.88	
271	14	8	0.89	7.12	
272	10	1	64.44	64.44	
273	10	20	0.41	8.20	

Cantitate totala (Pilot Tip 1.1, 1.2)			
Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
10	72.64	0.62	44.82
14	7.12	1.21	8.62
16	60.88	1.58	96.19
Total			149.62

*Cantitate valabila pentru un pilot

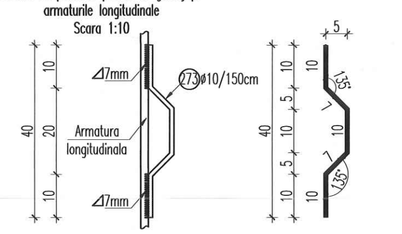
Foraj geotehnic F101



Legenda foraj geotehnic F101:
1a. Umplutura necoeziva – Pietris cu nisip cafeniu
2a. Argila prafoasa cafenie moale cu resturi de umplutura
2b. Nisip cenusiu, afanat
2c. Argila cafenie moale–consistenta

Nota 2:
In cazul in care la realizarea pilotului, stratul de baza NU poate fii patruns, se va contacta proiectantul.

Detaliu de prindere patina de ghidaj pe armaturile longitudinale
Scara 1:10



273 Patina de ghidaj ϕ10/150cm
B500C L=0.41m

Materiale:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.60
Dozaj minim de ciment: 280 kg/m^3
Clasa de expunere: XC2

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 6.0cm

–Categoria de importanta a constructiei: C
–Clasa de importanta a constructiei: III
–Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
–Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

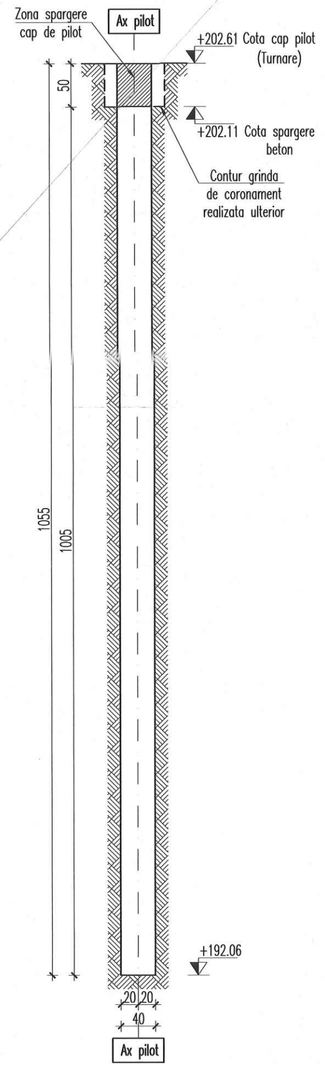
ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

Plansa / Nr. : **Plan cofraj și armare piloți tip 1.1 și 1.2. / R.PF-02**
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

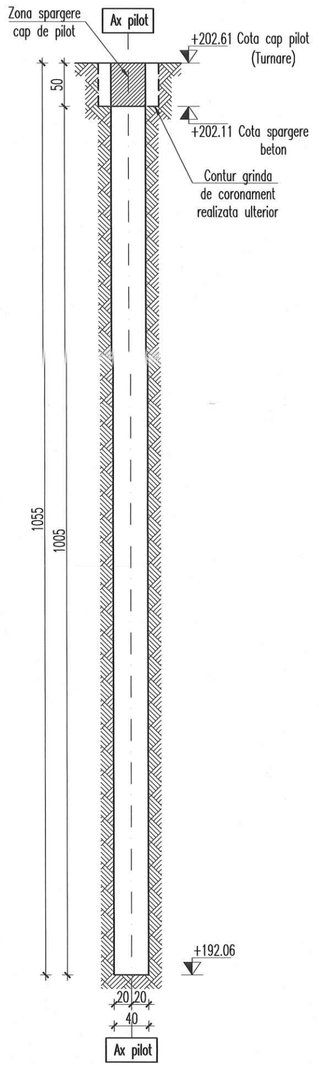
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50,1:20,1:10

A2 420x594mm

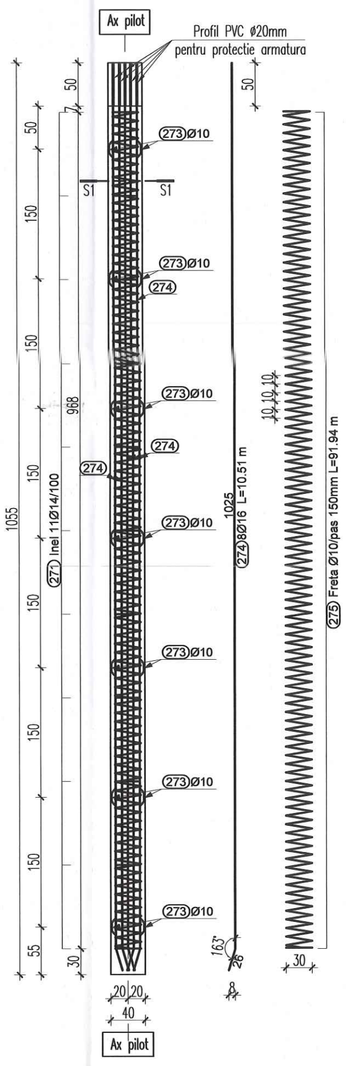
Detaliu cofraj pilot beton
armat ϕ400mm
Tip 2.1 – 6 bucati
Scara 1:50



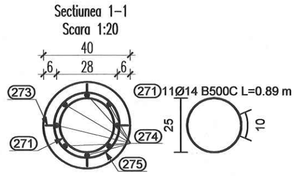
Detaliu cofraj pilot beton
armat ϕ400mm
Tip 2.1 – 6 bucati
Scara 1:50



Detaliu armare pilot beton
armat ϕ400mm
Tip 2.1, 2.2 – 14 bucati
Scara 1:50



Sectiunea 1–1
Scara 1:20

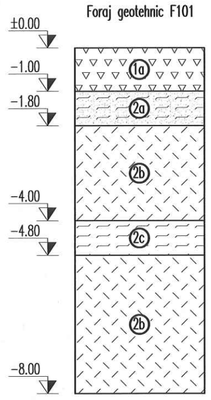


Extras de armatura					
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Pilot Tip 2.1, 2.2 (1 pcs.)					
271	14	11	0.89	9.79	
273	10	28	0.41	11.48	
274	16	8	10.51	84.08	
275	10	1	91.94	91.94	

Cantitate totala (Pilot Tip 2.1, 2.2)			
Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
10	103.42	0.62	63.81
14	9.79	1.21	11.85
16	84.08	1.58	132.85
Total			208.50

*Cantitate valabila pentru un pilot

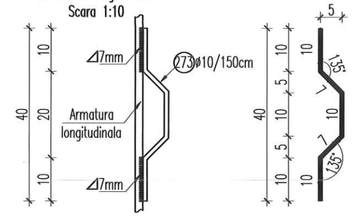
Foraj geotehnic F101



Legenda foraj geotehnic F101:
1a. Umplutura necoeziva – Pietris cu nisip cafeniu
2a. Argila prafoasa cafenie moale cu resturi de umplutura
2b. Nisip cenusiu, afanat
2c. Argila cafenie moale–consistenta

Nota 2:
In cazul in care la realizarea pilotului, stratul de baza NU poate fii patruns, se va contacta proiectantul.

Detaliu de prindere patina de ghidaj pe armaturile longitudinale
Scara 1:10



273 Patina de ghidaj ϕ10/150cm
B500C L=0.41m

Materiale:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.60
Dozaj minim de ciment: 280 kg/m³
Clasa de expunere: XC2

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 6.0cm

–Categoria de importanta a constructiei: C
–Clasa de importanta a constructiei: III
–Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
–Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAŞUL ŞIMLEU SILVANIEI

Şimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAŞULUI ŞIMLEU SILVANIEI

str. Piaţa Libertăţii, nr. 3, 455300, Şimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ŞI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante şi reţele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ŞI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviţă, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareş OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

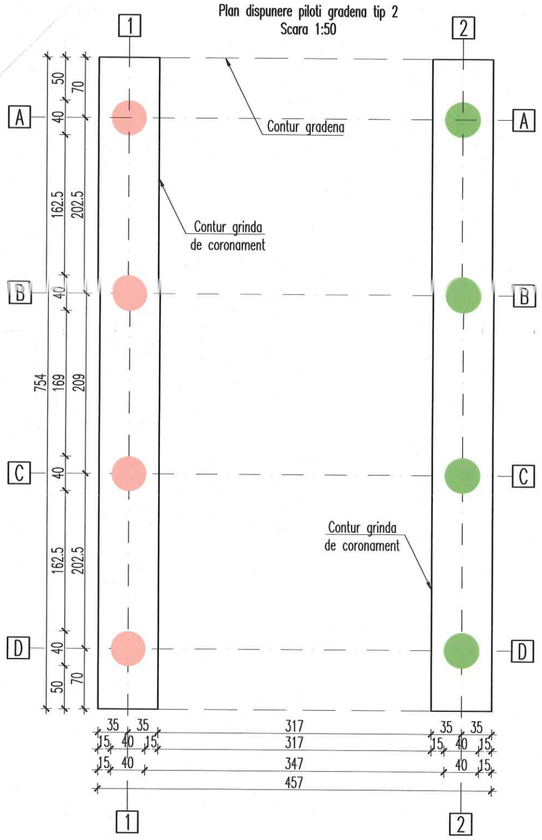
Plansa / Nr. : **Plan cofraj şi armare piloţi tip 2.1 şi 2.2. / R.PF-03**
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	A67ŞS	Apr. 2026	1:50,1:20,1:10

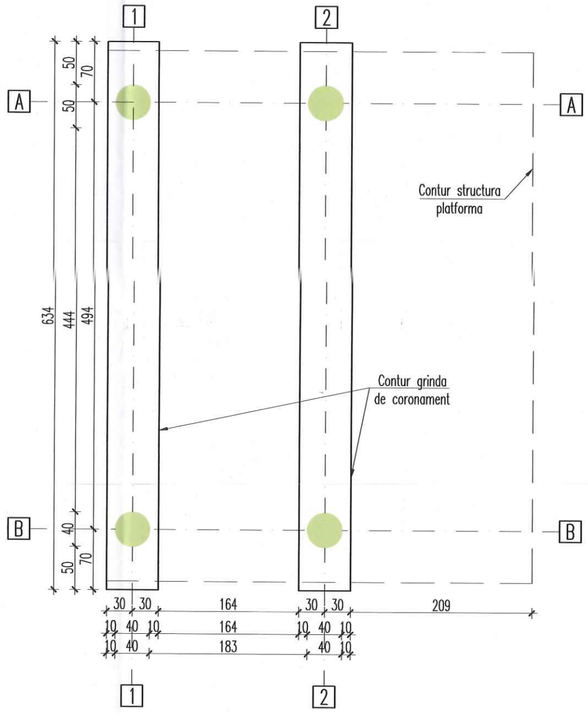
A2 420x594mm

Legenda:
- -pilot tip 3
- -pilot tip 4.1
- -pilot tip 4.2
- -pilot tip 5

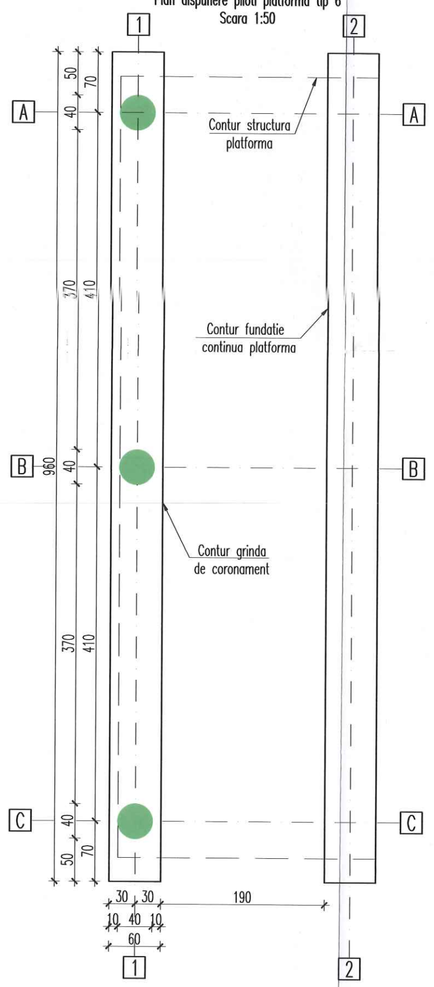
Plan dispunere piloti gradena tip 2
Scara 1:50



Plan dispunere piloti platforma tip 5
Scara 1:50



Plan dispunere piloti platforma tip 6
Scara 1:50



SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAŞUL ŞIMLEU SILVANIEI

Şimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAŞULUI ŞIMLEU SILVANIEI

str. Piaţa Libertăţii, nr. 3, 455300, Şimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ŞI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante şi reţele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ŞI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviţă, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro
ing. Rareş OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

KOVÁCS L.A.A. LEVENTE ROMÂNIA M.D.R.L. Nr. 08356 A1, A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

FARCAŞ V.T. VASILE-ŞTEFAN ROMÂNIA M.D.R.L. Nr. 09102 A1 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

- -Categoria de importanta a constructiei: C
- -Clasa de importanta a constructiei: III
- -Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
- -Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

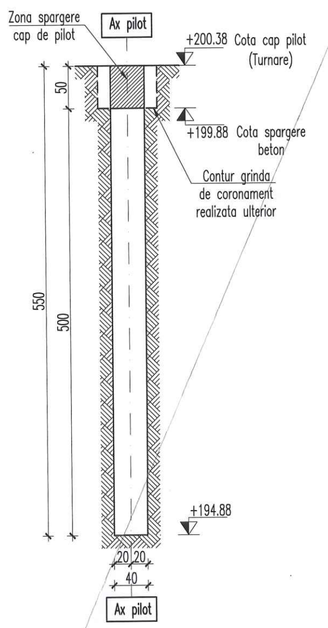
Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

Planşa / Nr. : **Plan dispunere piloţi în gradenă tip 2 şi platforme tip 5 şi 6 / R.PF-04**
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

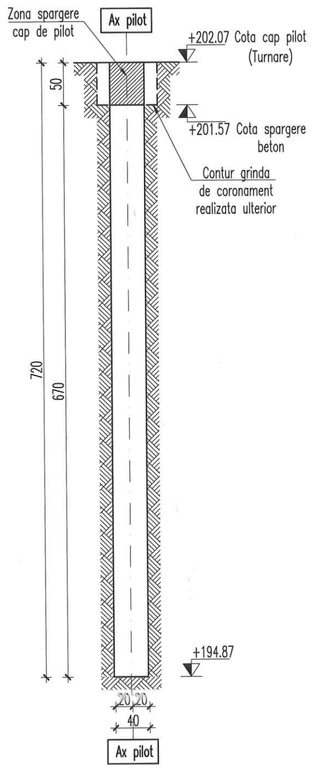
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ŞS**	**Apr. 2026**	1:50,1:20,1:10

A2 420x594mm

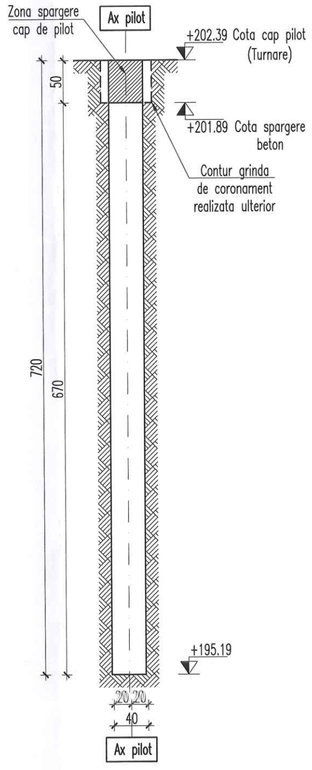
Detaliu cofraj pilot beton
armat Ø400mm
Tip 3 – 6 bucati
Scara 1:50



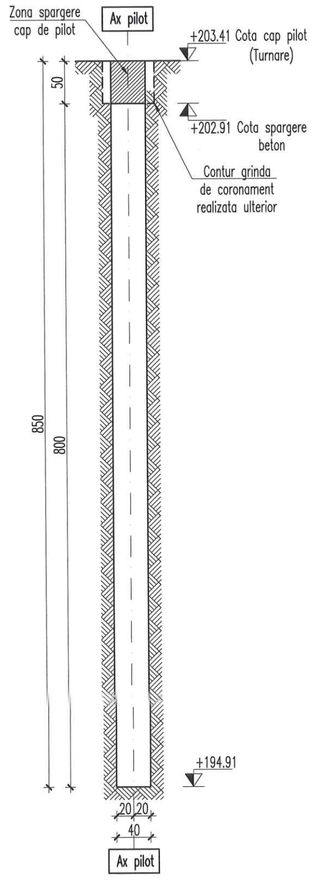
Detaliu cofraj pilot beton
armat Ø400mm
Tip 4.1 – 4 bucati
Scara 1:50



Detaliu cofraj pilot beton
armat Ø400mm
Tip 4.2 – 4 bucati
Scara 1:50



Detaliu cofraj pilot beton
armat Ø400mm
Tip 5 – 3 bucati
Scara 1:50



Extras de armatura

Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Pilot Tip 3 (1 pcs.)					
271	14	6	0.89	5.34	
273	10	16	0.41	6.56	
276	16	8	5.46	43.68	
277	10	1	44.12	44.12	

Cantitate totala (Pilot Tip 3)

Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
10	50.68	0.62	31.27
14	5.34	1.21	6.46
16	43.68	1.58	69.01
Total			106.75

*Cantitate valabila pentru un pilot

Extras de armatura

Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Pilot Tip 4.1, 4.2 (1 pcs.)					
271	14	7	0.89	6.23	
273	10	20	0.41	8.20	
278	16	8	7.16	57.28	
279	10	1	60.19	60.19	

Cantitate totala (Pilot Tip 4.1, 4.2)

Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
10	68.39	0.62	42.20
14	6.23	1.21	7.54
16	57.28	1.58	90.50
Total			140.24

*Cantitate valabila pentru un pilot

Extras de armatura

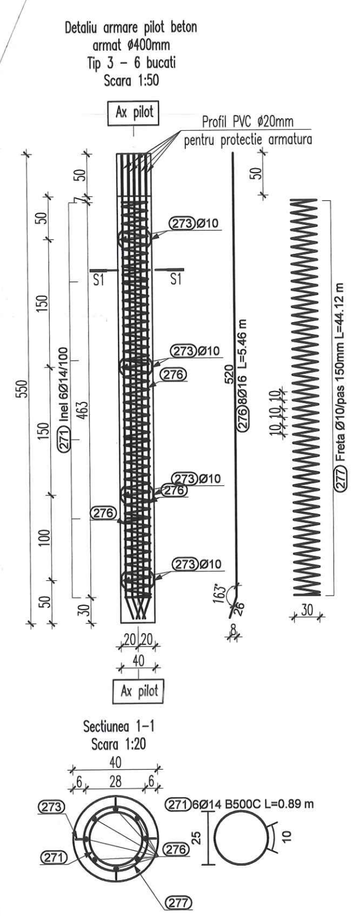
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Pilot Tip 5 (1 pcs.)					
271	14	9	0.89	8.01	
273	10	24	0.41	9.84	
280	16	8	8.46	67.68	
281	10	1	72.51	72.51	

Cantitate totala (Pilot Tip 5)

Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
10	82.35	0.62	50.81
14	8.01	1.21	9.69
16	67.68	1.58	106.93
Total			167.44

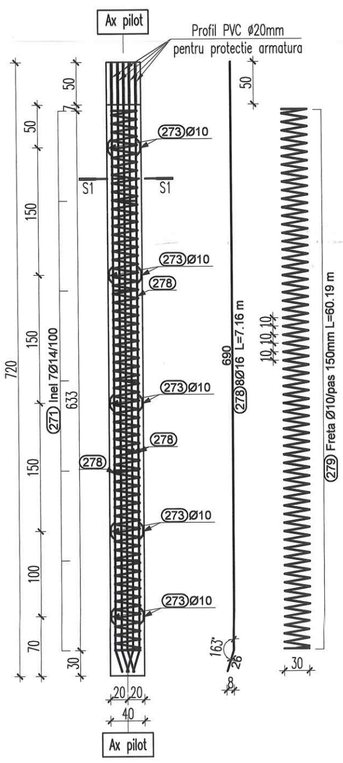
*Cantitate valabila pentru un pilot

Detaliu armare pilot beton
armat Ø400mm
Tip 3 – 6 bucati
Scara 1:50

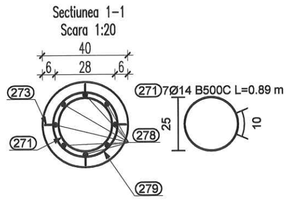


Sectiunea 1–1
Scara 1:20

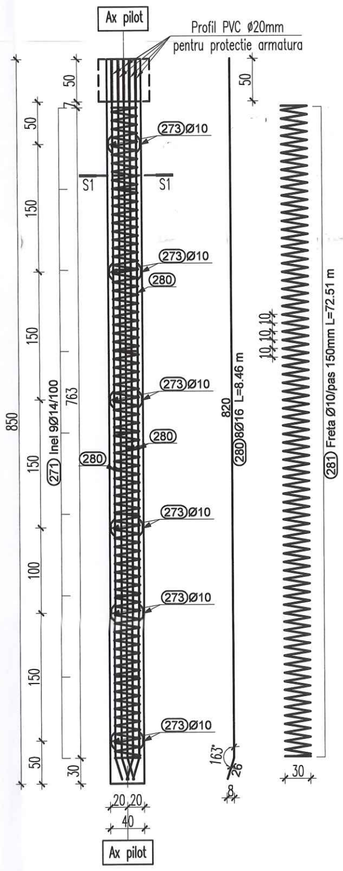
Detaliu armare pilot beton
armat Ø400mm
Tip 4.1, 4.2 – 8 bucati
Scara 1:50



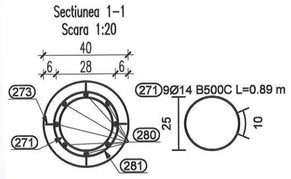
Sectiunea 1–1
Scara 1:20



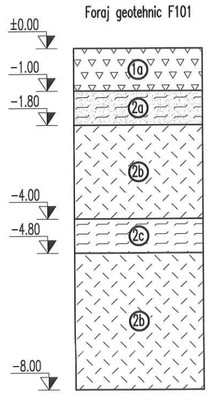
Detaliu armare pilot beton
armat Ø400mm
Tip 5 – 3 bucati
Scara 1:50



Sectiunea 1–1
Scara 1:20

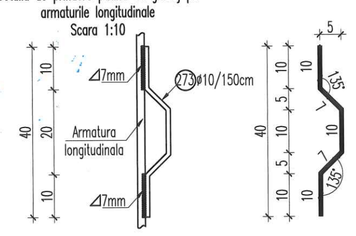


Foraj geotehnic F101



Legenda foraj geotehnic F101:
1a. Umplutura necoeziva – Pietris cu nisip cafeniu
2a. Argila prafoasa cafenie moale cu resturi de umplutura
2b. Nisip cenusiu, afanat
2c. Argila cafenie moale–consistenta

Detaliu de prindere patina de ghidaj pe armaturile longitudinale
Scara 1:10



(273)Patina de ghidaj Ø10/150cm
B500C L=0.41m

Nota 2:
In cazul in care la realizarea pilotului, stratul de baza NU poate fi patruns, se va contacta proiectantul.

Materiale:
Beton: Clasa: C30/37
Agregate: 0–16
Tip ciment pentru betoane: CEM II 42.5N
Clasa de consistenta: S2
Raport maxim apa/ciment: 0.60
Dozaj minim de ciment: 280 kg/m^3
Clasa de expunere: XC2

Otel beton: BST500
Strat de acoperire cu beton: 6.0cm

–Categoria de importanta a constructiei: C
–Clasa de importanta a constructiei: III
–Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
–Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuția se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic și Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură și urbanism s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau partial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

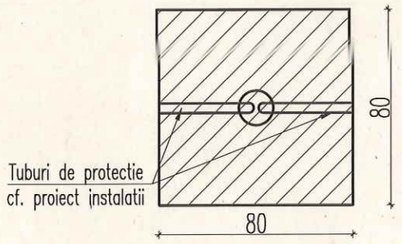
ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

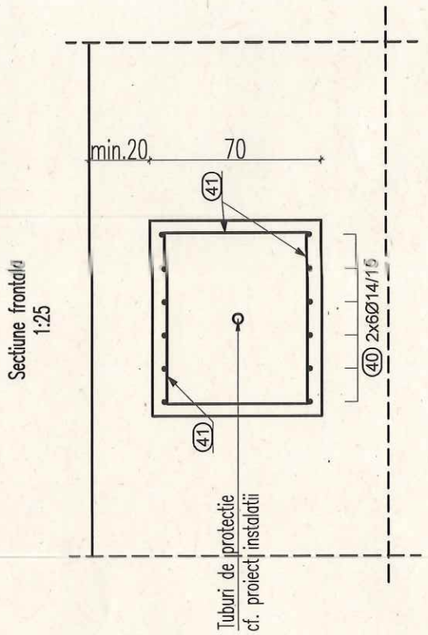
Planșa / Nr. : **Plan cofraj și armare piloți tip 3, 4.1, 4.2 și 5 / R.PF-05**
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:50,1:20,1:10

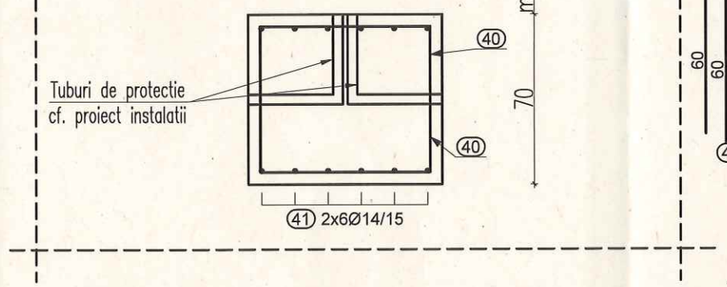
C1 594x600mm

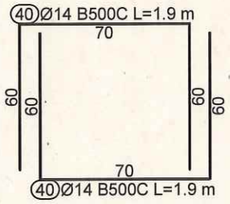
Plan armare si cofrare fundatie stalpi de iluminat
1:25





Sectiune frontala
1:25





Materiale:
Beton :
Clasa: C25/30
Agregate: 0-16
Tip ciment pentru betoane: CEM II A 42.5
Clasa de consistenta: S4
Raport maxim apa/ciment: 0.6
Dozaj minim de ciment: 280 kg/m^3
Clasa de expunere: XC2
Otel beton: B500-C
Strat de acoperire cu beton: 5cm

Nota
Se recomanda realizarea fundatiilor de stalpi de iluminat care se afla in apropierea lucrarilor aferente specialitatii de drumuri inaintea inceperea lucrarii acestora.

Extras de armatura					
Marca [-]	Ø	Bucati [-]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Forma barei [-]
Fundatii stalpi iluminat (1 pcs.)					
40	14	12	1.90	22.80	
41	14	12	1.86	22.32	

Cantitate totala (Fundatii stalpi iluminat)			
Ø [mm]	Lungime totala [m]	Masa pe metru [kg/m']	Masa totala [kg]
B500C			
14	45.12	1.21	54.60
Total			54.60

-cantitatile prezente sunt valabile pentru o fundatie de stalp

Nota 3:
1. La terminarea sapaturii se va chema OBLIGATORIU geotehnicianul pentru verificarea terenului de fundare.
2. Sapaturile se vor realiza cu taluz avand panta 1:1. Unde nu este posibil ca sapaturile sa se realizeze cu taluz conform normelor in vigoare se vor lua masuri pentru sprijinirea malurilor sapaturii, cu elemente calculate. Proiectul de sprijinire si de asigurare a stabilitatii taluzurilor sapaturii nu face obiectul prezentei documentatii.
3. Se vor respecta masurile de protectie a muncii pentru toate fazele de executie. Responsabil de asigurarea masurilor de protectia muncii este executantul.
4. Materializarea fundatiilor in teren se va face obligatoriu pe baza planului de trasare. Topograful va verifica si va confirma cota.
5. Turnarea betonului in fundatii se va face numa cu avizul proiectantului geotehnician.
6. Inainte de inceperea sapaturilor, suprafata va fi curatata si nivelata si vor fi realizate pante de scurgere spre exterior, pentru a nu permite apelor din precipitatii si scurgerea lor in sapaturile de fundatii.
7. Ultimul strat de aproximativ 30cm, din gropile de fundare, va fi excavat imediat inainte de turnarea betonului in fundatie pentru a se evita variatiile de umiditate.
8. Se recomanda evitarea plantarii sau mentinerii de arbori la mai putin de 3.00m fata de constructie.

-Categoria de importanta a constructiei: D
-Clasa de importanta a constructiei: IV
-Zona seismica in termeni de valori de varf a acceleratiei terenului: ag=0.10g, cu o perioada de colt: Tc=0.7s
-Criterii de exigenta pentru verificare atestat: A

Nota 1:
1. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen.
2. Elementele de beton vor fi tesite la colturi.
3. Toate armaturile sunt cotate pe exterior. Cotele sunt in centimetri.
4. Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute de legislatia in vigoare.
5. Constructorul va verifica toate cotele si dimensiunile. Eventuale erori sau omisiuni se vor semnala proiectantului.

KOVÁCS L.A.A. LEVENTE ROMÂNIA M.D.R.L. NR. 08356 A1, A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SUPRAFAȚĂ TEREN =**39 101 mp**

NOTĂ: Execuţia se va realiza numai pe baza Proiectului Tehnic şi Detaliilor aferente.

© Acest document este proprietatea firmei s.c. planwerk arhitectură şi urbanism s.r.l. şi nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parţial, fără autorizaţie expresă şi scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile şi ştampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură
S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.
str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTAT:
arh. Tiberiu CIOLACU

PROIECTAT:
arh. Diana COSMAN

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare
S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 38, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ
ing. Alexandru FINCU
ing. Lidia SEMERIAN

Planșa / Nr. : **Plan cofraj și armare stâlp de iluminat / R-FS-01**
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
22_071	**A67ȘS**	**Apr. 2026**	1:25

A3 297x420mm

BORDEROU PEISAGISTICĂ

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ PE MALUL RÂULUI CRASNA

ȘIMLEU SILVANIEI, JUD. SĂLAJ

FAZA: PT + DDE

aprilie 2026

I. PIESE SCRISE

1.1.Memoriu propunere de amenajare

1.2.Caiet de sarcini

1.3.Fișe tehnice_Vegetație și materiale propuse

II. PIESE DESENATE

VEG01 – Plan de amenajare peisagistică Tronson 1 și Tronson 2, scara 1:350

VEG02 – Plan de amenajare peisagistică Tronson 3 și Tronson 4, scara 1:350

VEG03 – Plan de amenajare peisagistică Tronson 5, scara 1:350

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ PE MALUL RÂULUI CRASNA, ȘIMLEU SILVANIEI

MEMORIU TEHNIC

privind propunerea de amenajare peisagistică

FAZA DOCUMENTAȚIE PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚE (PTh + DDE)

ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI APRILIE 2026

CUPRINS

1. DATE GENERALE
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ
3. ATITUDINEA FAȚĂ DE ARBORII EXISTENȚI
4. SITUAȚIA PROPUSĂ
5. DESCRIEREA ZONELOR PROPUSE CU VEGETAȚIE
6. ATMOSFERA SEZONIERĂ
7. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

1. DATE GENERALE

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

Coridor de mobilitate lentă – mal râu Crasna în orașul Șimleu Silvaniei, județul Sălaj, România

1.2 Amplasamentul

Malul drept al râului Crasna, între Piața 1 Mai și str. Gheorghe Lazăr, din orașul Șimleu Silvaniei, județul Sălaj.

1.3 Beneficiar

Primăria orașului Șimleu Silvaniei
Piața Libertății, nr. 3, 455300 Șimleu Silvaniei

1.4 Faza de proiectare

Proiect tehnic (PTh) și Detalii de execuție (DE) — specialitatea peisagistică.

1.5 Număr proiect

A67ȘS / 2026

1.6 Proiectant

Proiectant general:
SC PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE SRL
Str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000 Cluj-Napoca

Proiectant specialitatea arhitectură:
SC PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM SRL
Str. Georges Clemenceau, nr, 3, 400021 Cluj-Napoca

Proiectant specialitatea drumuri:
SC PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE SRL
Str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000 Cluj-Napoca

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ

În prezent, spațiul albiei râului Crasna este neamenajat și parțial inaccesibil, spațiile publice adiacente aflându-se și ele într-o stare degradată. Scurtele porțiuni de mal amenajate cu alei pietonale sunt apreciate și utilizate intens de către cetățeni, fapt care evidențiază nevoia reală pentru acest tip de spațiu public, strâns legat de natură și de apă.

Arealul studiat este caracterizat simultan de bogăția și pitorescul cadrului natural și urban al albiei și, pe de altă parte, de impactul negativ al activității umane din ultimele decenii. Spre deosebire de malul stâng, greu accesibil pietonilor din cauza barierei urbane create de traficul intens de pe DN1H, malul drept prezintă avantajele proximității imediate a unor spații publice urbane, a unor zone rezidențiale liniștite, precum și ale unor legături cu zona centrală.

2.1 Principalele deficiențe identificate în cadrul amplasamentului

- inaccessibilitatea spațiilor verzi de pe culoarul râului;
- stare deficitară a rețelei de spații publice;
- deversări ale apelor pluviale și menajere direct în albie;
- suprafețe pietonale neatractive, subdimensionate;
- lipsa dotărilor urbane — mobilier, locuri de joacă;
- uzură fizică la nivelul iluminatului public și a altor dotări urbane.

3. ATITUDINEA FAȚĂ DE ARBORII EXISTENȚI

3.1 Valoarea și rolul arborilor existenți

Amplasamentul este situat de-a lungul unui curs de apă și este caracterizat prin prezența unui număr semnificativ de exemplare mature de salcie (*Salix spp.*), cu valoare peisageră și ecologică ridicată, cu inserții punctuale de exemplare mature de nuc (*Juglans regia*) și platan (*Platanus spp.*). Majoritatea arborilor sunt sănătoși și bine dezvoltați, contribuind esențial la stabilitatea malului și la calitatea ambientală a sitului.

3.2 Perimetre de protecție

Cu scopul de a proteja ambianța creată de arborii existenți, pe parcursul implementării soluțiilor tehnice prevăzute prin proiectul de amenajare (structuri înspre apă, refacerea traseelor pietonale și velo, etc.) se recomandă adoptarea unor măsuri de protecție, și anume a unor zone protejate, marcate corespunzător. Perimetrele de protecție definesc zona de protecție a unui exemplar sau a unui grup/pâlc de arbori valoros și trebuie amplasate conform proiectului de specialitate. Bariera de protecție va fi la o distanță minimă față de trunchi egală cu valoarea cea mai mare dintre proiecția coroanei sau jumătate din înălțimea arborelui, iar scopul principal al acesteia este de a diminua sau chiar exclude impactul negativ al lucrărilor de amenajările din zona critică a arborilor existenți.

În cadrul perimetrelor de protecție nu se vor desfășura următoarele activități:

- depozitarea materialelor de construcții sau a utilajelor;
- depozitarea de resturi de orice fel;
- zone de realimentare, de spălare sau de depozitare și eliminare a substanțelor chimice;
- stocarea temporară a vegetației care urmează a fi plantată.

Perimetrele de protecție trebuie să rămână vizibile pe tot parcursul șantierului, până în momentul finalizării tuturor lucrărilor de peisagistică prevăzute în proiect.

3.3 Intervenții în coronamentul arborilor existenți

Unele exemplare prezintă ramuri uscate, degradate sau instabile și vor fi supuse unor lucrări de tăiere (reducerea coronamentului/echilibrare/ușurare a coronamentului), realizate fie înainte de începerea lucrărilor, fie în prima perioadă de repaus vegetativ din calendarul de execuție al lucrărilor. Aceste intervenții sunt obligatorii pentru reducerea riscului de rupere în condiții de vânt puternic sau furtuni.

Aceste lucrări se aplică preponderent arborilor existenți care se suprapun peste circulații și dotări. În cazul arborilor care se întind deasupra apei sau a zonelor inaccesibile utilizatorilor, nu se va interveni cu aceste tipuri de tăieri, deoarece scopul proiectului este de a integra peisajul existent și valorile acestuia în propunerea de amenajare.

În cazul în care sunt identificate exemplare de arbori aflate într-o stare avansată de debilitare sau care prezintă semne clare de atac de boli ori dăunători, în apropierea cărora se află locuri de ședere (bănci, gradene, platforme) sau trasee pietonale, se recomandă consultarea proiectantului de specialitate pentru soluționarea situației.

În cazul unor vătămări produse de eventuale fenomene meteorologice (vânt puternic, furtună), se vor aplica tăieri de eliminare a ramurilor rupte sau deteriorate în orice sezon, în vederea evitării accidentelor și periclitării securității utilizatorilor spațiului și a muncitorilor din șantier.

Valorificând idee de combatere a eroziunii solului, de implementare a soluțiilor bazate pe natură și a ăricnipiului circularității și în scopul de a reutiliza materialul vegetal rezultat în urma tăierilor din cadrul sitului, propunerea de amenajare prevede formarea de stive de lemn mort, în lungul cursului de apă, în zone retrase. Acestea au rolul de a susține biodiversitatea, de a împiedica eroziunea și de a reintroduce în ciclul ecologic lemnul mort rezultat din activitățile de întreținere a parcului. Lemnul mort al arborilor este un micro-habitat remarcabil de care sunt legate aproape un sfert din speciile forestiere. Licheni, ciuperci, mușchi, insecte, miriapode, păsări și mamifere toate depind de prezența lemnului mort în habitatul lor.

4. SITUAȚIA PROPUSĂ

Prin propunerea de amenajare se urmărește accesibilizarea, activarea și amenajarea non-invazivă a spațiului verde adiacent râului Crasna, protejarea și valorificarea ecosistemelor ripariene și habitatelor existente, conservarea vegetației valoroase, îmbogățirea sortimentului de plante existent; crearea de compoziții valoroase, care să cuprindă elemente pe toate palierele de înălțime, din specii autohtone sau adaptate condițiilor climatice ale arealului de studiu, sporirea biodiversității, atragerea faunei locale mici, introducerea de funcțiuni noi, în mod special din rândul celor pasive, cu scopul de a transforma albia râului în principalul spațiu verde public al orașului și care să contribuie în mod direct și decisiv la calitatea ambientală și ecologică a vieții în orașul Șimleu Silvaniei.

Farmecul deosebit al traseului de-a lungul râului este dat în primul rând de arborii existenți maturi — îndeosebi sălciile impunătoare care flanchează albia —, de calitățile peisagere intrinseci ale sitului și de caracterul naturalistic al malurilor. Intervențiile prevăzute prin prezentul proiect se referă strict la zonele în care se amplasează gradene, trepte sau alte structuri spre apă, acolo unde se refac aleile pietonale și se execută lucrări de terasamente. În afara acestor zone de intervenție punctuală, vegetația existentă rămâne neafectată, iar toate elementele noi propuse vin ca o completare organică, în armonie deplină cu situația existentă.

Planul situației propuse își dorește valorificarea potențialului peisagistic al sitului, accentuarea calităților ecologice, estetice și funcționale prin propunerea unui sortiment de plante diversificat, adaptat ambientelor umede, care să ofere accente cromatice și texturale, dar și unitate, protejarea ecosistemelor ripariene și a biodiversității existente, integrarea funcțiunilor recreative, referitoare la petrecerea timpului în aer liber, precum și încurajarea conectării fizice la apă. Propunerea de amenajare urmărește completarea peisajului natural al râului cu vegetație pe toate palierele de înălțime, în mod special, specii native, adaptate la condițiile de mediu existente, fără a neglija valențele estetice. Speciile alese se pretează zonelor de mal, însă există anumite mențiuni legate de importanța soiurilor și a varietăților propuse. Cultivarul ’Tapiau’ al speciei

de plop tremurător a fost propus datorită ritmului de creștere rapid, al caracterului ușor adaptabil și al faptului că nu provoacă reacții alergice, întrucât nu înflorește și nu fructifică, iar soiul de ulm ’Rebona’ este rezistent la atacul bolilor și al dăunătorilor.

Din perspectiva noilor specii introduse, soluțiile peisagere alese fac referire la abordări contemporane ale spațiilor verzi urbane, atât din punct de vedere estetic, cât și din perspectiva implementării și a mentenanței. În efortul de a oferi un spațiu verde atractiv, cu o imagine contemporană, dar care să susțină totodată conceptul de biodiversitate și revitalizare a cadrului riparian, s-a optat pentru un sortiment mediu-variat de specii și varietăți ornamentale. Din punct de vedere a materialului săditor dendro-floricol, propunerea de amenajare oferă un nivel ridicat de diversitate, totalitatea speciilor propuse fiind adaptate la condițiile pedo-climatice din arealul studiat, fiind astfel capabile să realizeze, la parametrii optimi, funcția lor ecologică, de îmbunătățire a mediului ambiant.

Amenajarea va fi abordată într-o manieră integrată și va viza dezvoltarea cu prioritate a deplasărilor pietonale și velo, vegetația acompaniind culoarul de mobilitate lentă, precum și realizarea unor zone de recreere pasivă atractive, dar în acord cu contextul specific de curs de apă.

4.1 Vegetația palierului superior

Propunerea de amenajare presupune plantarea a **166 exemplare de arbori**, din diferite specii, propuse pe criterii, care au în vedere adaptabilitatea la condițiile climatului urban, identitatea locală, atributele ecologice și funcționale, contribuția acestora la sporirea biodiversității locale, dar și aspectul lor estetic.

ARBORI FOIOȘI PENTRU ZONE UMEDE *(circumferința trunchiului la 1 m de la colet – 20-25 cm):*

- *Alnus glutinosa*
- *Quercus palustris*
- *Populus tremula* 'Tapiau'/’Erecta’
- *Salix alba*
- *Salix caprea*

ARBORI FOIOȘI UTILIZAȚI CA ACCENTE *(circumferința trunchiului la 1 m de la colet —20-25 cm):*

- *Prunus avium* 'Plena'
- *Crataegus monogyna*

ARBORI FOIOȘI UTILIZAȚI ÎN ALINIAMENTE ȘI GRUPURI, ÎN ZONELE CU ATMOSFERĂ URBANĂ *(circumferința trunchiului la 1 m de la colet — 20-25 cm):*

- *Acer campestre* 'Elsrijk'
- *Tilia cordata* 'Rancho'
- *Ulmus hybridus* 'Rebona'/’Columella’

4.2 Vegetația palierului median și inferior

Pentru realizarea acestei amenajări, s-a propus plantarea, conform unor planuri atent elaborate, îmbinate în funcție de expunere, cerințe ecologice și asocieri botanice și estetice, a mai multor categorii de material săditor dendro-floricol (excluzând arborii), descrise în continuare:

- arbuști foioși din 8 specii;
- plante tapisante din 3 specii;
- plante perene hidrofile din 8 specii;
- bulbi din 2 specii;
- gazon de agrement.

Propunerea de amenajare prevede plantarea de vegetație decorativă de talie medie și mică, cu precădere în zonele de acces și a celor prevăzute cu structuri și funcțiuni noi, împărțite pe zone de soare, zone de semi-umbră și umbră și zone umede.

Vegetația palierului median și inferior de înălțime este formată din:

- specii de arbuști pentru zone urbane și pentru zone umede și semi-umede – sânger (*Cornus sanguinea* 'Midwinter Fire'), corn (*Cornus alba* 'Sibirica' și *Cornus stolonifera* 'Flaviramea'), lemn câinesc (*Ligustrum vulgare*), hurmuz (*Symphoricarpos albus*), răchită roșie (*Salix purpurea*), taulă (*Spiraea salicifolia* și *Spiraea betulifolia*).
- specii tapisante – cotoneaster (*Cotoneaster horizontalis*), caprifoi târâtor (*Lonicera pileata*) și saschiu (*Vinca minor*).
- plante perene hidrofile (distribuite în zonele de mal) – iris/stânjenel (*Iris spp.(versicolor, laevigata, pseudacorus, triflora)),* vârf de săgeată *(Sagittaria sagitifolia),* mentă de apă (*Mentha aquatica*), răchitan (*Lythrum salicaria*), pipirig (*Juncus effusus*), limbariță (*Alisma plantago-aquatica*), cânepioară (*Eupatorium cannabinum*), euforbie de apă (*Euphorbia palustris).*
- Bulbi – brândușă de zăpadă (*Crocus crysanthus*), ghiocel (*Galanthus nivalis*).

Se vizează și amenajarea de suprafețe înierbate cu gazon de agrement, prin însămânțare, utilizând specii de graminee native, rezistente la uzură și călcare. Mixul propus este format din:

- *Festuca spp.* – specie autohtonă cu valoare ecologică ridicată, rezistentă și cu rol în stabilizarea solului
- *Lolium perenne* – specie adaptată condițiilor locale, cu funcție structurală în covorul vegetal
- *Poa pratensis* – specie nativă cu contribuție la diversitatea fitocenozelor de tip pajiște.

5. DESCRIEREA ZONELOR PROPUSE CU VEGETAȚIE

Segmentul central, cuprins între Piața 1 Mai și strada Gheorghe Lazăr, ambele guvernate de atmosfera urbană, aduce în prim-plan un peisaj natural cu tentă rurală, datorită grădinilor utilitare ale gospodăriilor învecinate, dar și cu unele influențe urbane în zonele de acces și cele de trecere, care asigură legătura cu atmosfera urbană. Cadrul natural, specific zonelor de mal, este completat cu vegetație specifică ecosistemelor ripariene.

Pe palierul superior de înălțime se remarcă siluetele jucăușe ale sălciei albe (*Salix alba*), sălciei căprești (*Salix caprea*), plopului tremurător (*Populus tremula* 'Tapiau'), stejarului de baltă (*Quercus palustris*), arinului negru (*Alnus glutinosa*), care se îmbină armonios cu portul arborilor existenți.

Pe palierul intermediar sunt propuse specii de arbuști indigeni care să contribuie la sporirea biodiversității, să ofere protecție habitatelor existente și să se adapteze condițiilor de microclimat umed: hurmuz alb (*Symphoricarpos albus*), lemn câinesc (*Ligustrum vulgare*), sânger (*Cornus sanguinea*), corn (*Cornus alba* 'Sibirica' și *Cornus stolonifera* 'Flaviramea'), răchită roșie (*Salix purpurea*), taulă (*Spiraea salicifolia* și *Spiraea salicifolia*). Speciile tapisante — cotoneaster (*Cotoneaster horizontalis*), caprifoi (*Lonicera pileata*), saschiu (*Vinca minor*) — și compozițiile din plante perene hidrofile completează paleta cromatică.

Zonele acceselor de pe străzile Stefanus Báthory, dr. Victor Deleu, Cuza Vodă, Sucevei și Nicolae Bălcescu sunt abordate diferențiat, cu moduri distincte de dispunere ale vegetației, marcate prin compoziții realizate din specii arboricole decorative adaptate atât mediului urban, cât și celui umed: cireș ornamental (*Prunus avium* 'Plena'), jugastru (*Acer campestre* 'Elsrijk'), tei (*Tilia cordata* 'Rancho'), ulm *(Ulmus hybridus* 'Rebona'), păducel (*Crataegus monogyna*).

6. ATMOSFERA SEZONIERĂ

Compoziția floristică propusă asigură interes vizual pe tot parcursul anului, prin succesiunea fenologică a speciilor incluse. Primăvara este marcată de înflorirea timpurie a speciilor de *Prunus, Iris spp.* și a bulbilor; vara aduce exuberanța maselor foliare, mireasma florilor speciilor melifere și înflorirea speciilor perene hidrofile; toamna este dominată de cromatica caldă a frunzișului de *Quercus palustris, Prunus avium* ’Plena’, *Tilia cordata* ’Rancho’, *Cornus sp.* și *Cotoneaster horizontalis*, iar iarna, structura rămâne vizibilă prin siluetele arborilor și ramurile colorate ale speciilor de *Cornus spp.*



7. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Prin propunerea de amenajare se urmărește diversificarea peisajelor urbane și a spațiilor publice în funcție de caracterul social, cultural, urban și natural al amplasamentului. Au fost preluate modelele existente ale ambianțelor și îmbogățite cu sortimente din aceleași specii, dar și cu exemplare diferite, care să contribuie la sporirea biodiversității, la conturarea unui peisaj urban dinamic, dar în același timp modern, coerent și unitar.

Potențialul peisagistic, social și urban al sitului studiat a fost valorificat prin propunerea noilor funcțiuni de-a lungul promenadei râului Crasna, adaptate nevoilor și cerințelor rezidenților. Traseul în lungul râului își păstrează farmecul autentic datorat arborilor maturi existenți, în special sălciilor monumentale care definesc caracterul unic al acestui coridor verde. Intervențiile propuse completează, nu substituie, valorile

peisagere existente, intervenind punctual acolo unde structurile de acces la apă, aleile și terasamentele sunt necesare, fără a afecta vegetația din zonele nevizitate sau de deasupra apei.

S-a urmărit conservarea elementelor vegetale valoroase, completarea imaginii pitorești a malurilor cu specii hidrofile adaptate microclimatului existent, responsabile cu protejarea și susținerea biodiversității și a habitatelor acvatice, și conectarea urbei la cadrul natural oferit de malurile râului. Rolul vegetației ripariene propuse este de a asigura, prin intermediul masei foliare, fructificațiilor și volumetriei, sursă de hrană și habitat pentru fauna locală, rezultând creșterea rezistenței și reziliență ecosistemului considerat.

La nivel vizual, s-a urmărit păstrarea alternanței peisajelor existente, a unei cromatici armonioase cu accente și contraste, și a unor perspective deschise spre țesutul urban și împrejurimile ofertante.

Sunt propuse specii rezistente la boli și dăunători, benefice faunei locale, adaptate condițiilor climatice ale zonei. Speciile noi propuse sunt alese în funcție de dimensiune, adaptabilitate și impact estetic în toate anotimpurile și fazele fenologice (inflorescență, coroană, frunziș, scoarță).

Plantările se vor putea executa în orice anotimp, cu excepția perioadelor de îngheț și a perioadelor de caniculă. Se vor evita așadar perioadele decembrie-februarie și iulie-august. Se recomandă plantarea în zile cu temperatură blândă (nu foarte toride), de preferat zilele înnorate sau cu nebulozitate moderată.

Se recomandă să se ia toate măsurile pentru protejarea biodiversității în timpul lucrărilor de amenajare. Sincronizarea lucrărilor și îndepărtarea în faze a vegetației vor ajuta la diminuarea impactului asupra biodiversității. Perioada de vârf a păsărilor care cuibăresc este între 1 martie și 31 iulie și se recomandă ca lucrările de întreținere a vegetației sau de îndepărtare a ei să fie făcute în afara acestei perioade, pe cât posibil.

Arborii individuali remarcabili sau grupurile de arbori ce urmează a fi păstrați vor fi protejați corespunzător, astfel încât să fie ținute la distanță de trunchiul arborilor lucrările care ar putea fi dăunătoare. Perimetrul de protecție (acolo unde este cazul să fie amplasată) se va monta conform indicațiilor Caietului de sarcini, specializarea Peisagistică. De asemenea, arborii vor fi protejați de impact direct sau de asfixierea rădăcinilor.

Se recomandă aplicarea tăierilor de întreținere, deoarece au rolul de a menține integritatea arborelui și vizează cu precădere suprimarea ramurilor moarte sau parțial uscate, a lujerilor lacomi de pe trunchi și ramuri, eliminarea drajonilor și scurtarea ramurilor rupte. Aceste tăieri au întotdeauna un caracter rațional, urmărind să nu creeze porți de intrare pentru microorganisme patogene și să mențină echilibrul fiziologic al arborilor. Tăierile de întreținere se vor aplica arbuștilor anual, iar arborilor la intervale mai mari de timp. Ambii vor fi lăsați cu un aspect natural, tăierea urmărind sistemul liber de creștere naturală. Materialul vegetal rezultat va fi îndepărtat și transportat la platforma ecologică.

Se recomandă ca lucrările de întreținere să fie făcute conform practicilor contemporane în horticultură.

Întocmit,
proiectant PEISAGISTICĂ:

arh peisagist, Ana Horhat

ing. peisagist, Felicia Radoviciu

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ PE MALUL RÂULUI CRASNA, ȘIMLEU SILVANIEI

CAIET DE SARCINI

privind lucrările de plantare arbori, arbuști și plante floricole și înființarea suprafețelor înierbate

FAZA DOCUMENTAȚIE PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚE (PTh + DDE)

ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

APRILIE 2026

CUPRINS

NOTĂ INFORMATIVĂ CU PRIVIRE LA CORELAREA LUCRĂRILOR INGINEREȘTI CU PREZENTUL CAIET DE SARCINI 4

1. Îndrumar privind protejarea arborilor existenți în timpul lucrărilor de amenajare 4

1.1. Generalități și perimetre de protecție 4

1.2. Rolul și importanța sistemului radicular al arborilor 10

1.3. Daunele care pot fi cauzate sistemului radicular, consecințele acestora și gestionarea daunelor 10

1.4. Importanța solului și măsuri de protecție a acestuia pe parcursul lucrărilor de amenajare 16

1.5. Măsuri de protecție a trunchiului și a coronamentului arborilor existenți 17

1.6. Tratamente aplicate arborilor existenți 18

2. Îndrumar privind atitudinea față de vegetația existentă păstrată 19

3. Îndrumar suplimentar de implementare 20

4. Tipuri de eliminări și curățiri ale vegetației de pe suprafața sitului 21

5. Îndrumar și reguli de achiziționare și recepționare a materialului vegetal 22

6. Îndrumar și reguli generale de plantare 25

6.1. Plantarea arborilor în timpul verii 28

6.2. Importanța solului 29

7. Reguli de plantare arbori la balot sau container 31

7.1. Tunderea arborilor după plantare 34

7.2. Importanța tutorării 34

7.3. Importanța apei în fixarea arborilor nou-propuși 35

7.4. Rolul, importanța și utilizarea sacilor de irigat 35

8. Reguli de plantare arbuști foioși (dimensiunea ghiveciului: C5-C10) 36

9. Reguli de plantare specii tapisante și plante hidrofile 37

10. Reguli de plantare a bulbilor 38

11. Reguli de plantare suprafețe verzi 39

12. Realizarea stivelor de lemn mort cu rol ecologic 40

12.1. Generalități 40

12.2. Materiale utilizate 40

12.3. Transport și depozitare 40

12.4. Prescripții de execuție. Punerea în operă 41

12.5. Verificarea lucrărilor în timpul execuției 41

12.6. Recepția lucrărilor 41

12.7. Măsurători și decontare 41

12.8. Norme de securitate și sănătate în muncă, prevenirea și stingerea incendiilor 42

12.9. Observații 42

13. Reguli privind mentenanța pe termen scurt (primii 3 ani de la implementare) 43

13.1. Udarea 43

13.2. Îngrijirea plantațiilor de arbori 43
13.3. Îngrijirea plantațiilor de arbuști 46
13.4. Îngrijirea plantelor hidrofile 48
14. Recepția lucrărilor 50
15. Bibliografie 50

NOTĂ INFORMATIVĂ CU PRIVIRE LA CORELAREA LUCRĂRILOR INGINEREȘTI CU PREZENTUL CAIET DE SARCINI

Primele 4 capitole din prezentul caiet de sarcini (1. Îndrumar privind protejarea arborilor existenți în timpul lucrărilor de amenajare; 2. Îndrumar privind atitudinea față de vegetația existentă păstrată; 3. Îndrumar suplimentar de implementare; 4. Tipuri de eliminări și curățiri ale vegetației de pe suprafața sitului) trebuie parcurse și respectate în toate fazele șantierului și indiferent de lucrările care se execută (drumuri, terasamente, lucrări hidrotehnice, structuri, instalații, etc.).

1. Îndrumar privind protejarea arborilor existenți în timpul lucrărilor de amenajare

1.1. Generalități și perimetre de protecție

- Conform legii 24/2007 privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din intravilanul localităților, Art.11, alin. 2: Proiectele de amenajare specifică vor fi elaborate de către specialiști în domeniul arhitecturii peisagistice, al urbanismului, al horticulturii și forestier.

- În contextul Legii Restaurării Naturii (Nature Restoration Regulation, UE 2024), arborii trebuie protejați în timpul lucrărilor de construcție, deoarece pot fi afectați grav sau chiar omorâți, chiar dacă nu prezintă semne vizibile imediat.

- Abordarea arborilor în cadrul lucrărilor de construcție sau amenajare este un aspect esențial pentru păstrarea integrității și viabilității plantelor. Debilitarea multor arbori din mediul urban este rezultatul direct al deteriorării sistemului radicular sau al trunchiului, produse pe parcursul desfășurării unor șantiere.

- Se recomandă păstrarea a cât mai mulți arbori fie că prezintă scorburi, ori coronament dezechilibrat, unde **nu** reprezintă un pericol pentru utilizatorii spațiului (deci **nu** în apropierea aleilor și/sau funcțiunilor) pentru a susține fauna locală, iar eliminarea arborilor, se recomandă să **NU** se realizeze în perioada de vară, respectiv iunie-iulie.

- Păstrarea integrală sau parțială a arborilor bătrâni, pe toată suprafața vizată de proiect, este deosebit de importantă. Arborii bătrâni reprezintă poli de atracție pentru biodiversitate, constituind habitat și sursă de hrană pentru speciile de micro-mamifere (dar nu numai: insecte, lilieci, păsări etc.), care la rândul lor sunt sursă de hrană pentru speciile de păsări și mamifere, păstrându-se astfel relațiile interspecifice caracteristice unui ecosistem funcțional. Chiar dacă arborele este rupt, cu scorburi, cu elemente putrezite, acesta trebuie păstrat, fiind extrem de valoros.

- Tehnicile de excavare care nu țin cont de partea subterană a arborilor, manipularea inadecvată a echipamentelor de lucru și neprotejarea corespunzătoare a părților aeriene ale arborilor ce pot fi afectate pe parcursul acestor lucrări, au în general consecințe catastrofale asupra plantelor și contribuie la declinul acestora, transformându-le în potențiale pericole pentru utilizatorii spațiului urban. Afectarea rădăcinilor constituie o reală problemă în cazul arborilor din localități,

cu atât mai mult cu cât evoluția stării acestora nu poate să fie urmărită corespunzător de-a lungul timpului.

- **Lucrările de protejare și intervenție în rădăcină în vederea implementării proiectului vor fi efectuate doar în prezența unui specialist arborist sau peisagist/horticultor, iar intervențiile la coroană, în prezența unui specialist arborist sau peisagist/horticultor, alpinist cu calificări botanice.**

- Activitatea constă în inspectarea arborilor care se păstrează în noua amenajare, înainte, în timpul lucrărilor de implementare și după finalizarea acestora. Activitatea presupune furnizarea de materiale și realizarea unor zone de protecție în funcție de tipul arborelui, dimensiunea și lucrările care se vor executa în imediata apropiere a acestuia. Activitatea se realizează în scopul evitării sau minimalizării daunelor din timpul fazei de construcție, în special în cazul arborilor valoroși sau remarcabili. Prin urmare, procedurile de păstrare și protejare, descrise în prezentul capitol, a exemplarelor arboricole **trebuie să fie prezente în toate etapele de implementare.**

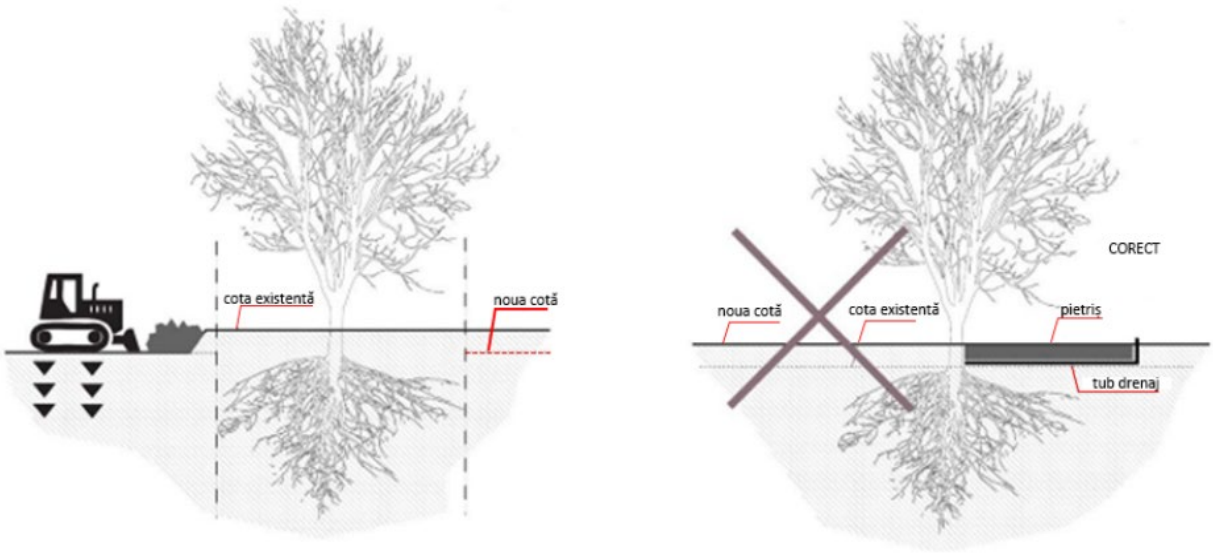
- Se determină și se marchează zona/perimetrul de protecție pentru fiecare arbore, urmate de inspectarea și marcarea servituților clădirilor, a aleilor și a porțiunii carosabile. Toate magaziile de șantier, zonele de depozitare a deșeurilor, a resturilor de orice fel, zone de realimentare, de spălare, depozitare și eliminare a substanțelor chimice trebuie situate la o distanță cât mai îndepărtată de zonele de protecție a arborilor.

- În funcție de suprafața, numărul și locația arborilor care trebuie protejați în stadiul de șantier, există posibilitatea ca specialistul (**arborist, inginer horticultor, peisagist, alpinist cu calificări botanice**) să nu fie prezent zilnic sau frecvent, dar regulat. Acesta **trebuie** să elaboreze un program pentru arborii păstrați, cu înregistrările inspecțiilor efectuate pentru fiecare arbore sau zonă vizitată. Orice daune sau tratamente necesare **trebuie** înregistrate, cu fotografii relevante și comunicate responsabilului de șantier/dirigintelui, supervizorului și proiectanților. **Specialistul trebuie să fie la fața locului în timpul fazelor critice: orice excavare, lucrări de șanțuri, lucrări inginerești (structuri, electrice, instalații, etc.), foraje în apropierea sau în interiorul zonelor de protecție.** Specialistul **este responsabil de informarea** managerului de proiect sau supervizorul de șantier pentru încălcarea condițiilor de protecție a arborilor sau a oricăror nereguli observate. De asemenea, prin prezentul caiet de sarcini, se impune prezența specialistului din partea constructorului (**arborist, inginer horticultor, peisagist**) la toate ședințele de șantier, pentru a fi la curent cu tot parcursul lucrărilor și pentru a anticipa sau rezolva orice problemă care poate apărea legată de protecția arborilor și a zonelor cu vegetație valoroasă, prevăzută în proiect. **Dacă apar daune, se impune o amendă prestabilită asupra antreprenorului responsabil.**

- Pe baza analizelor vizuale, efectuate de colectivul de proiectare specialitatea **Peisagistică,** în diferite perioade ale sezonului de vegetație și în diferiți ani, se impune clasificarea zonelor de protecție pentru arbori pe mai multe categorii, după cum urmează:

a. Perimetre colective de protecție cu minim de intervenție – definesc zonele unde au fost identificate grupuri, pâlcuri și/sau masive de vegetație arboricolă valoroasă din motive ecologice,

estetice, de biodiversitate și funcționale și în care sunt prevăzute alei de proiect, desfaceri de alei existente, funcțiuni sau plantări. Perimetrul de protecție este definit și marcat în planurile aferente specializării Peisagistică. În cadrul acestor zone sunt permise lucrări limitate pe parcursul șantierului, care se vor executa pe cât posibil **manual**, mai ales la **distanțe mai mici de 2m** față de trunchiul unui arbore valoros din cadrul acestor perimetre și doar sub supravegherea personalului specializat (**arborist, inginer horticultor, peisagist**) și prin informarea în prealabil a responsabilului de șantier/dirigintelui, supervizorului și a proiectanților, specialitatea Peisagistică. În cadrul acestor zone de protecție, nu se vor depozita materiale de construcții, utilaje, resturi de orice fel, zone de realimentare, de spălare, depozitare și eliminare a substanțelor chimice sau vegetație care urmează a fi plantată, iar perimetrele **trebuie** să rămână vizibile pe tot parcursul șantierului, până în momentul finalizării tuturor lucrărilor de peisagistică, prevăzute în proiect. **NU se acceptă** mutarea perimetrelor de protecție decât sub supravegherea specialistului și cu informarea în prealabil a responsabilului de șantier/dirigintelui și supervizorului sau în cazuri de forță majoră (evenimente meteorologice extreme sau evenimente de altă natură). În cazul situațiilor excepționale în care se va interveni în interiorul perimetrului colectiv de protecție, se recomandă să se aplice măsuri de protejare a trunchiului și coroanei arborilor existenți predispuși la lezări mecanice, conform măsurilor descrise în subcapitolul: ”***1.5. Măsuri de protecție a trunchiului și a coronamentului arborilor existenți***”. În cazul schimbărilor de cotă a terenului, se va evita compactarea terenului din jurul arborilor incluși în perimetrele de protecție, recomandarea fiind utilizarea materialelor de drenaj, a sistemelor de aerare a trunchiului și a rădăcinilor și formarea de movile de pământ sau gropi de pământ (unde este cazul) pentru a proteja zona coletului, sistemul radicular și pentru a realiza o trecere firească de la cota terenului natural la cota terenului amenajat.



b. Perimetre de protecție individuale – definesc zona de protecție a unui exemplar valoros și trebuie amplasată conform proiect de specialitate**.** În cadrul acestui perimetru nu se vor depozita materiale de construcții, utilaje, resturi de orice fel, zone de realimentare, de spălare, depozitare și eliminare a substanțelor chimice sau vegetație care urmează a fi plantată, iar perimetrele **trebuie** să rămână vizibile pe tot parcursul șantierului, până în momentul finalizării tuturor lucrărilor de peisagistică, prevăzute în proiect. **NU se acceptă** mutarea perimetrelor de protecție decât sub supravegherea specialistului și cu informarea în prealabil a responsabilului de șantier/dirigintelui și

supervizorului sau în cazuri de forță majoră (evenimente meteorologice extreme sau evenimente de altă natură). În cazul situațiilor excepționale în care se va interveni în interiorul perimetrului individual de protecție, se recomandă să se aplice măsuri de protejare a trunchiului și coroanei arborilor existenți predispuși la lezări mecanice, conform măsurilor descrise în subcapitolul: ”***1.5. Măsuri de protecție a trunchiului și a coronamentului arborilor existenți***”. În cazul schimbărilor de cotă a terenului, se va evita compactarea terenului din jurul arborilor incluși în perimetrele de protecție, recomandarea fiind utilizarea materialelor de drenaj, a sistemelor de aerare a trunchiului și a rădăcinilor și formarea de movile de pământ sau gropi de pământ (unde este cazul) pentru a proteja zona coletului, sistemul radicular și pentru a realiza o trecere firească de la cota terenului natural la cota terenului amenajat.

- Fiecare exemplar identificat ca fiind remarcabil trebuie îngrădit cu gard din plasă de oțel/din schele de lemn, pe fiecare latură față de zona de protecție a arborilor. În acest sens, evitarea deteriorării rădăcinilor și a ramurilor lemnoase în timpul realizării gardului reprezintă o prioritate.

- O altă modalitate de protecție a arborilor este prin instalarea unor garduri din plasă de plastic de culoare portocalie, de înaltă rezistență, cu lățimea de minim 0.90 m. Gardul va fi fixat pe stâlpi metalici în formă de ”U” sau ”T”, înfipți în sol la o adâncime suficientă pentru a menține țesătura solidă. Țesătura va fi fixată pe stâlp cu ajutorul unor legături de fixare suficient de numeroase și de rezistente. Pot fi solicitați de către specialiștii în domeniu (ingineri peisagiști, arboriști), în orice moment, stâlpi suplimentari, adâncimi mai mari de fixare a stâlpilor sau fixări suplimentare a țesăturii în cazul în care gardul începe să cedeze, să se încline, sau să nu mai reprezinte o barieră suficient de solidă împotriva accesului.

- Pentru atenționări suplimentare, se poate atașa gardului de protecție, la fiecare 15 m, indicatoare din materiale rezistente, cu dimensiuni minime de 22 x 28 cm, pe fond alb, cu litere de tipar negre, care să indice suplimentar ”Zona de protecție a arborilor”.

- Etapele de execuție:
  - Se trasează limitele zonelor de protecție (conform dimensiunilor din plan) a arborilor solitari, pâlcurilor, grupurilor, masivelor valoroase și apoi, aliniamentelor gardurilor de protecție.
  - Se marchează toți arborii (10 buc *Thuja spp,* adiacenți străzii Teiului care nu apar pe ridicarea topo) care urmează să fie îndepărtați prin marcaj cu spray, de culoare evidentă în jurul trunchiului la 1.3-1.4 m deasupra solului, în conformitate cu planurile întocmite (**a se consulta *cap. 12. Realizarea stivelor de lemn mort cu rol ecologic* în vederea păstrării anumitor exemplare eliminate pe sit**).
  - Înainte de orice activitate de construcție pe amplasament, inclusiv lucrări de utilități, nivelare, depozitarea materialelor sau instalațiilor temporare de construcție, se montează toate gardurile de protecție a arborilor și, la nevoie, materialul filtrant, semnele de protecție, geogrila și mulciul sau așchiile de lemn.

- Geogrila trebuie să fie țesută din poliester cu înveliș PVC, uni-axială sau biaxială, inertă la degradarea biologică, rezistentă la substanțe chimice naturale, alcaline, acide. Se recomandă instalarea acestor geogrile sub stratul de așchii de lemn/mulci, **în zonele în care se anticipează că traficul ocazional de vehicule ușoare este inevitabil**. În cazul unui trafic auto intens, se asigură un strat de geogrile sub cel de mulci plus un strat de rogojini peste cel de mulci.

- În timpul perioadei de construire, se va controla de cel puțin 3 ori pe an orice plantă care se înmulțește în interiorul și în jurul zonei de protecție a arborilor și care va fi eliminată corespunzător.

- Se vor monitoriza, de asemenea, arborii în vederea depistării infestărilor cu boli și insecte pe întreaga perioadă de construcție. Se vor asigura toate măsurile de combatere a acestora necesare pentru a menține arborii într-o stare sănătoasă, utilizând principiile managementului integrat al plantelor (IPM). Toate pesticidele vor fi aplicate de către personal specializat și certificat.

- **Mulcirea zonei de protecție (*dacă este posibil)**. Scoarța mărunțită constituie un strat protector pentru sol. Dacă este utilizată corespunzător, aceasta ușurează munca din spații verzi și scade cantitatea de apă destinată udării plantelor. Grosimea stratului de scoarță decorativă recomandată pentru a realiza un covor uniform și pentru a nu mucegăi este de 5-7 cm. Lucrarea se execută manual, prin împrăștiere, și se are în vedere ca scoarța să nu acopere coletul arborilor. Resturile rezultate în urma efectuării operațiunii, cum ar fi sacii în care a fost transportat materialul utilizat, se vor aduna într-un loc specific împreună cu toate resturile din lucrările de amenajare. Resturile nu se îngroapă în sol și nu se lasă la locul în care a fost efectuată operațiunea.

- **Tăieri efectuate în zona sistemului radicular al arborelui:** dacă urmează să aibă loc **săpături în vecinătatea zonei de protecție, se recomandă angajarea un specialist în domeniu pentru a supraveghea tăierile în rădăcinile de alimentare** deoarece acestea trebuie tăiate cel puțin 30 cm astfel încât să nu rămână părți descoperite. Se recomandă tăierea rădăcinilor prin mijloace neagresive deoarece excavarea prin mijloace convenționale tinde să zdrobească și să rupă rădăcinile arborelui.

- **Inspectarea menținerii umidității solului și efectuarea lucrărilor adiacente arborilor protejați reprezintă o prioritate imperativă.**

- Se recomandă în permanență întreținerea zonei de protecție a arborilor, protejarea împotriva compactării solului, a deteriorării de orice fel a trunchiurilor, scoarței, ramurilor, frunzelor și rădăcinilor tuturor plantelor și a contaminării solului, scoarței sau frunzelor cu materiale de construcție, resturi, nămol, combustibil, uleiuri și orice substanță chimică.

- Antreprenorul nu se va angaja în nicio activitate de construcție în zona de protecție a arborilor fără aprobarea proiectanților de specialitate, inclusiv: operarea, mutarea sau depozitarea echipamentelor, depozitarea de provizii sau materiale, amplasarea de instalații temporare, inclusiv remorci sau toalete portabile și nu va permite angajaților să traverseze zona pentru a accesa zonele adiacente sau să utilizeze zona pentru prânz sau pauze de lucru. Activitatea

permisă, dacă este cazul, în cadrul zonei de protecție a arborilor, poate fi indicată prin desene, împreună cu orice activitate de remediere necesară.

- În cazul în care activitatea de construcție este inevitabilă în zona de protecție a arborilor, se va prezenta în scris un plan de acțiune detaliat pentru aprobare. Planul trebuie să includă: o declarație care să detalieze motivul activității, inclusiv motivul pentru care alte zone nu sunt adecvate, o descriere a activităților propuse, perioada de timp pentru activitate și o listă a acțiunilor de remediere care vor reduce impactul activității asupra zonei de protecție. Acțiunile de remediere includ, dar nu se limitează, la următoarele:
  - În general, **demolarea și excavarea în interiorul liniei de picurare a arborilor trebuie să se desfășoare cu o atenție extremă, fie prin utilizarea de unelte manuale**, fie prin forare direcțională sau excavare cu un cuțit pneumatic, acolo unde este indicat, fie cu alte echipamente cu impact redus care nu vor provoca daune arborelui, rădăcinilor sau solului.
  - **În cazul existenței unor rădăcini expuse, cu diametrul de 2.5 cm sau mai mare, se lucrează în jurul lor într-un mod care să nu rupă stratul exterior al suprafeței rădăcinii. Aceste rădăcini trebuie să fie acoperite cu așchii de lemn și trebuie menținute în permanență deasupra punctului de ofilire (irigare constantă!)**. Rădăcinile cu un diametru de 2.5 cm nu trebuie tăiate fără aprobarea specialistului (inginer horticultor, peisagist, arborist). Excavațiile trebuie efectuate sub aceste rădăcini, fără a le tăia. **În zonele în care se întâlnesc rădăcini, lucrările vor fi efectuate și programate pentru a închide cât mai repede posibil săpăturile peste rădăcinile expuse.**
  - Ramurile arborilor care interferează cu construcția pot fi legate sau tăiate doar până la punctul necesar finalizării lucrărilor. Alte ramuri vor fi îndepărtate numai atunci când specialistul va indica acest lucru. Legarea sau tunderea tuturor ramurilor și tăierea rădăcinilor trebuie să se facă în acord cu practicile arboricole acceptate (ANSI A300, partea 8) și să fie efectuate sub supravegherea arboristului sau a specialistului (inginer horticultor, peisagist).
  - Se recomandă instalarea unui covor temporar peste așchiile de lemn. Nu se va permite ca traficul pietonal, schelele sau depozitarea materialelor în zona de protecție a arborilor să se desfășoare în afara covorului temporar.

- Orice arbore desemnat către păstrare și care este deteriorat de către antreprenor va fi înlocuit în natură de către antreprenor pe propria cheltuială. Arborii vor fi înlocuiți cu indivizi ai speciilor similare, de dimensiuni egale sau de o dimensiune negociată în prealabil cu proiectantul specialitatea Peisagistică. Plantele deteriorate sunt considerate ca necesitând înlocuirea sau evaluarea în cazul în care deteriorarea afectează mai mult de 25% din coronament, 25% din circumferința trunchiului sau rădăcinilor sau arborele e deteriorat în așa fel încât ar putea deveni un potențial pericol de cădere. Aceste deteriorări fac referire atât la cele de natură mecanică (lucrări în timpul șantierului), cât și naturală (evenimente meteorologice extreme). Arborii care trebuie înlocuiți sau îndepărtați din cadrul proiectului vor fi pe cheltuiala antreprenorului.

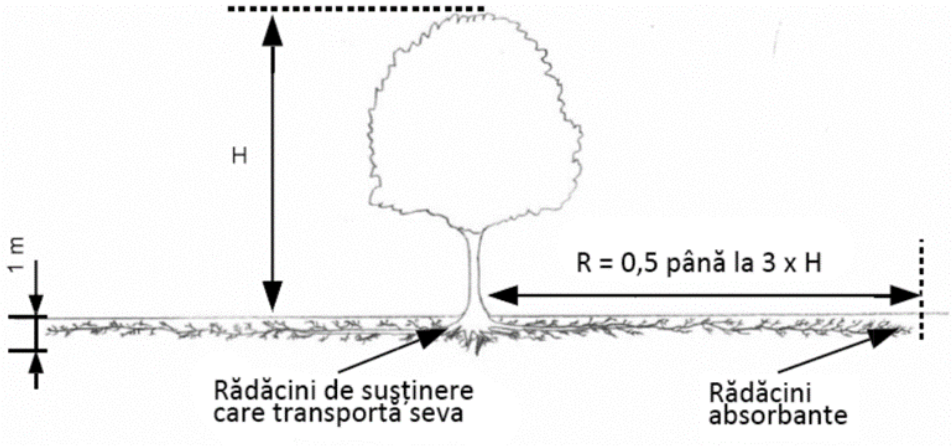
- Reprezentantul beneficiarului poate angaja un arborist independent pentru a evalua orice arbore care pare să fi fost deteriorat, pentru a determina starea de sănătate a acestuia.

- Orice lucrări de remediere a plantelor existente deteriorate, recomandate de arboristul consultant, vor fi efectuate de către antreprenor, fără costuri pentru beneficiar. Lucrările de remediere includ, fără a se limita la acestea: remedierea tasării solului și mulcirea, controlul dăunătorilor și bolilor, udarea compensatorie, tăieri de reabilitare etc. Lucrările de remediere se pot întinde pe o perioadă de până la doi ani de la finalizarea construcției, pentru a ține seama de orice cerințe privind intervențiile multiple sau de necesitatea efectuării unor intervenții în anumite perioade ale anului.

1.2. Rolul și importanța sistemului radicular al arborilor

- Rădăcinile, deși sunt ascunse, au o importanță fundamentală în viața arborelui. Rădăcinile lemnoase, mari (de susținere) ancorează arborele în sol și transportă seva, iar rădăcinile subțiri, denumite rădăcini de alimentare, au rolul de a absorbi apa și elementele minerale care vor alcătui seva brută. Rădăcinile de ancorare sunt distribuite în volumul de sol în funcție de mai mulți parametri: specia, înălțimea arborelui, diametrul trunchiului, expunerea la vânt, structura solului și adâncimea.

- Rădăcinile se pot extinde lateral până la o rază mai mare decât înălțimea arborelui (până la de 3 ori înălțimea sa). Rădăcinile sunt localizate în principal în primii 40 de cm ai solului, unde acestea pot găsi oxigenul și materia organică de care au nevoie pentru a trăi.



Extinderea în lungime a sistemului radicular
(sursa: Ville de Nancy, 1996 , Protocole pur le plantation des arbres et leur protection sur les chantiers, Charte de l'arbre)

1.3.Daunele care pot fi cauzate sistemului radicular, consecințele acestora și gestionarea daunelor

- **Se recomandă evitarea compactării solului** în apropierea exemplarelor arboricole protejate, deoarece acest lucru limitează percolarea (curgerea lentă a apei în profunzime printr-un sol permeabil) și capacitatea de drenare a apei și a solului, schimbul de gaze și provoacă sufocarea rădăcinilor.

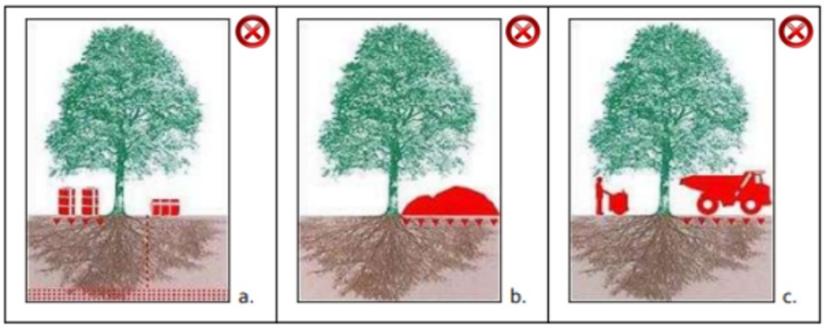
- **Se va evita depozitarea materialelor de construcții și a molozului în zona rădăcinilor**. Grosimea materialelor așezate pe pământ ține sursa de aer departe de rădăcini și provoacă

sufocarea rădăcinilor. De asemenea, acestea pot polua zona rădăcinilor prin scurgerea substanțelor chimice în adâncime, cauzând leziuni care vor fi colonizate de ciuperci. Lucrările de drenare în apropierea arborelui sau devierea unui șanț pot duce la uscare solului.



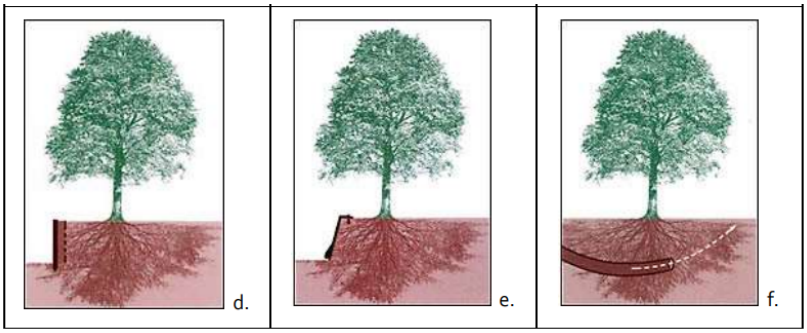
- **Este interzisă tăierea unei rădăcini de susținere**, deoarece aceasta oprește alimentarea cu apă și elemente minerale. Tăierea rădăcinilor de susținere reduce aderența arborelui și crește riscul de răsturnare a acestuia. Cu cât diametrul rădăcinilor tăiate este mai mare, cu atât prejudiciul este mai mare. Adesea, rănile provocate de aceste tăieri sunt colonizate de ciuperci care degradează lemnul. Nu există un leac care stopează dezvoltarea acestor ciuperci. Contaminarea începe sub pământ și, prin urmare, nu există un diagnostic evident. Efectele vor fi vizibile după câțiva ani de la pagubă, dar va fi ireparabil și poate face arborii periculoși în cazul unor furtuni.

- **Este interzisă deversarea produselor toxice în sol** (hidrocarburi, cimenturi, rășini, săruri în perioada iernii, etc.) deoarece provoacă otrăvirea plantei și ulterior moartea sa. Plantele deja slăbite și ajunse în stadiul de bătrânețe sunt mai sensibile. Un arbore care a avut nevoie de zeci de ani pentru a se dezvolta, poate fi astfel distrus în câteva minute. Este mai rentabilă prevenirea deteriorării decât încercarea de a repara daunele produse (adesea cazul imposibil).



a. Poluarea sistemului radicular cu uleiuri, substanțe chimice, spălarea betonierelor este interzisă;
b. Depozitarea temporară de pământ sau alte materiale în perimetrul sistemului radicular este interzisă;
c. Interzicerea depunerii materialelor din construcții, parcarea vehiculelor de șantier și tranzitul cu mașini de operare;

(sursa: Ville de Nancy (1996), Protocole pur le plantation des arbres et leur protection sur les chantiers, Charte de l'arbre)

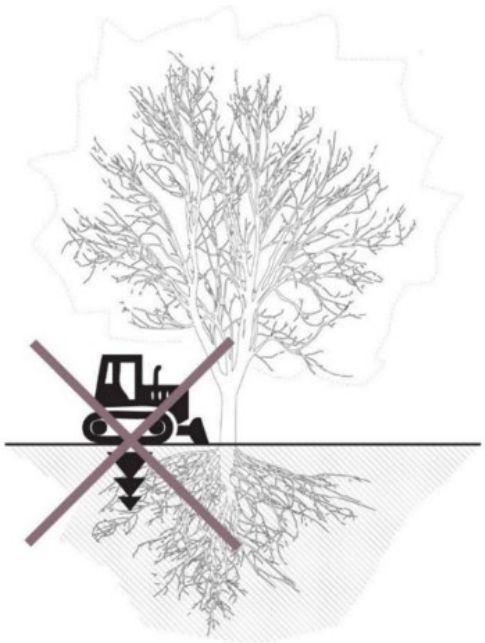


d. Așezarea unui cofraj în afara rădăcinilor și umplerea cu un amestec de humus și nisip în raport de 2:1 pentru o lățime de aproximativ 30 cm urmate de irigare;
e. Zona de excavare trebuie acoperită imediat cu un covor sau cu foi de iută și umezite în mod regulat;
f. Trebuie evitate săpăturile realizate în zona sistemului radicular al arborilor.

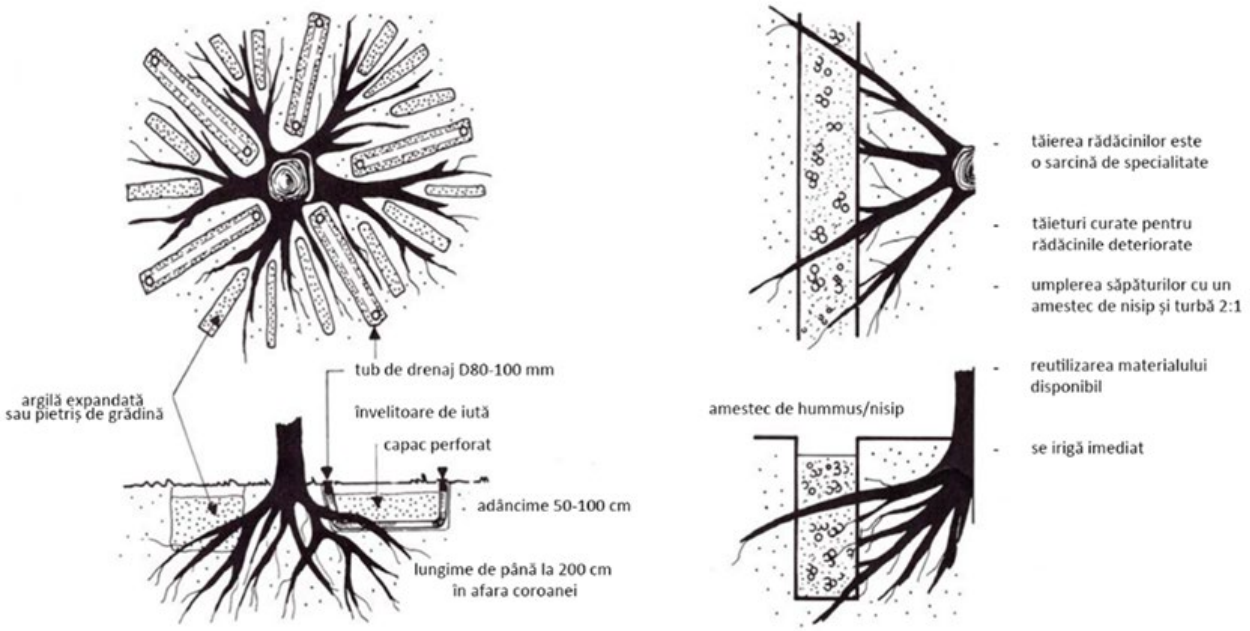
(sursa: Ville de Nancy (1996), Protocole pur le plantation des arbres et leur protection sur les chantiers, Charte de l'arbre)



Reguli generale care se aplică în zona de protecție a arborilor existenți
(sursa: adaptat după European Tree Protection Standard)



Evitarea traficului utilajelor în zona de protecție a rădăcinilor
(sursa: http://www.estsesia.it/wp-content/uploads/2018/04/RA_ALLEGATO_4.pdf)



Protejarea rădăcinii în cazul modificării cotei din teren și protejarea rădăcinii în cazul intervențiilor cu utilaje
(sursa: http://www.estsesia.it/wp-content/uploads/2018/04/RA_ALLEGATO_4.pdf)

- În cazul vătămării rădăcinilor în timpul lucrărilor de implementare a proiectului, recomandăm următoarele: verificarea rădăcinilor principale, verificarea procentului de vătămare și verificarea oricăror semne de stres la nivelul întregului arbore.

- Rădăcinile principale ale arborelui sau rădăcinile de ancorare ale arborelui sunt acele rădăcini ce se dezvoltă direct din colet, dând stabilitate și verticalitate arborelui. În cazul în care aceste rădăcini sunt afectate, stabilitatea arborelui este compromisă, în special în condiții de vânt puternic, fiind necesare intervenții specializate pentru luarea măsurilor corecte.

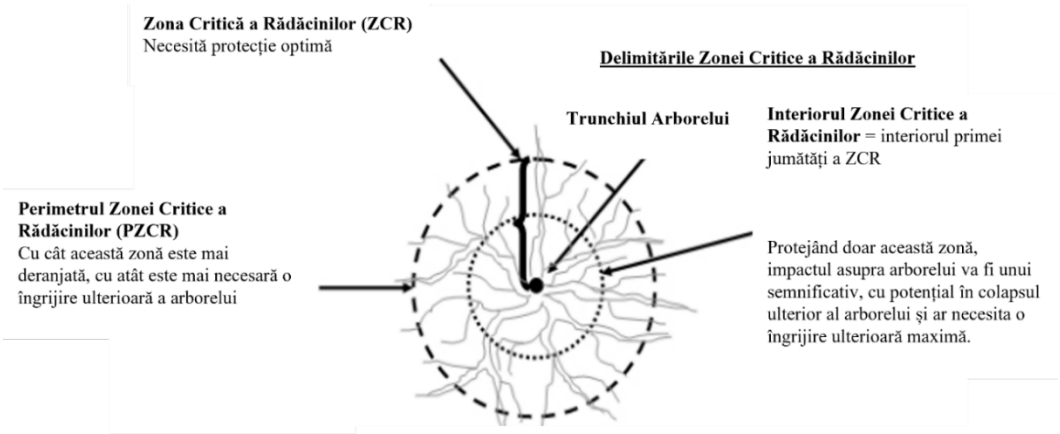
- Dacă sistemul radicular este afectat în proporție mai mică de 25%, arborele are șanse serioase de recuperare cu tratamentul potrivit. Pentru o afectare cuprinsă între 25-50%, arborele va fi supus unui stres suplimentar, fiind necesare intervenții imediate, cu reușită înaltă de recuperare, în special în cazul arborilor tineri sau rezistenți. Pentru o afectare mai mare de 50%, este necesară intervenția imediată a personalului specializat (arborist, inginer horticol sau peisagist), șansele de recuperare fiind mici fără o îngrijire corespunzătoare de-a lungul timpului.

- Printre măsurile cele mai rapide care pot fi luate în cazul vătămării sistemului radicular, se enumeră:
  - udarea profundă a arborelui și consistentă, în special de-a lungul sezonului uscat;
  - mulcirea bazei arborelui, fără atingerea sau lovirea bazei, rolul mulciului fiind de a menține solul în stare optimă și de a reține mai bine apa în sol;
  - se evită fertilizarea pentru că focusul principal este refacerea arborelui, și nu dezvoltarea sa suplimentară;
  - tăieri ușoare prin îndepărtarea ramurilor moarte sau lovite.

- Tratamentul de lungă durată al arborelui afectat la nivel radicular presupune:
  - Aerarea solului, care asigură o mai bună penetrare a apei și nutrienților, fiind obligatorie în special în cazul solului compact;
  - Tutorarea arborelui pentru a preveni înclinarea sau căderea, cu ajutorul unor tutori rezistenți, în raport cu dimensiunea arborelui. Această metodă este una temporară, până la refacerea sistemului radicular;
  - Marcarea arborelui prin semnalistică clară în vederea evitării deranjării viitoare;
  - Monitorizarea arborelui în vederea prevenției infestării cu dăunători sau apariției bolilor specifice, arborele fiind vulnerabil până la refacerea completă a sistemului radicular.

- Se recomandă intervenția unui arborist în cazul în care au fost afectate rădăcinile unui arbore monumental, a unor arbori aflați în apropiere clădirilor sau proprietăților, în cazul în care rădăcinile au putrezit, iar arborele și-a pierdut stabilitatea, în cazul în care arborele și-a pierdut verticalitatea sau rădăcinile sunt expuse în proporție considerabilă.

- Metodele recomandate în prevenția vătămării sistemului radicular sunt:
  - Cunoașterea zonei critice a sistemului radicular, care coincide cu 1.5 x dimensiunea coronamentului;
  - Instalarea gardurilor de protecție, cu o înălțime minimă de 90 cm;
  - Analiza regulată a arborilor în vederea observării primelor semne ale vătămării.
  - Este necesară mulcirea în Zona de Protecție a Rădăcinii în cazul arborilor remarcabili, completată de placaje/foi groase de tablă.
  - Atunci când nu poate fi evitată realizarea de intervenții pentru inserarea unor rețele în Zona de Protecție a Arborelui trebuie avută în vedere realizarea unor săpături cu personal specializat sau cu soluții ori echipamente specializate (cum sunt sistemele Air Spade), care păstrează rădăcinile intacte



Zona critică a sistemului radicular



Exemplificare referitoare la utilizarea sistemelor de tip AirSpade pentru intervenții în Zona de Protecție a Arborelui (ZPA) pe parcursul lucrărilor de amenajare:(stânga) excavarea sistemului radicular fără afectarea rădăcinilor arborelui prin rupere sau tăiere; (dreapta) acoperirea rădăcinilor după finalizarea intervențiilor punctuale
(sursa: Anexa 1 Instrucțiunea AM PR BI Nr. 13/04.09.2025)



Reguli generale de protejare a sistemului radicular
(sursa: adaptat după European Tree Protection Standard)

1.4. Importanța solului și măsuri de protecție a acestuia pe parcursul lucrărilor de amenajare

- Solul este adesea ignorat în timpul lucrărilor de amenajare, deși el reprezintă fundația vitală pentru sănătatea vegetației. Compactarea solului cauzată pe parcursul lucrărilor de amenajare de utilaje grele și de traficul intens afectează grav structura acestuia, împiedicând desfășurarea proceselor naturale și dezvoltarea normală a rădăcinilor. Protejarea solului împotriva compactării nu este un detaliu tehnic opțional, ci o condiție esențială pentru ca infrastructurile verzi să fie viabile, durabile și sănătoase.

- Compactarea solului duce la debilitarea vegetației prin:
  ➢ Diminuarea capacității de infiltrare a apei;
  ➢ Reducerea capacității de drenare a solului;
  ➢ Reducerea aerului disponibil pentru rădăcini și micro-faună;
  ➢ Schimbări majoritatea în activitatea micro-faunei și chiar distrugerea microfaunei care intră în simbioză cu plantele, ajutându-le să se hrănească și să se dezvolte;
  ➢ Reducerea capacității de penetrare a rădăcinilor.

- Compactarea solului poate fi evitată prin diferite soluții tehnice care vizează protejarea zonelor afectate direct de trecerea sau de staționarea echipamentelor de lucru sau de depozitarea materialelor de construcție: păstrarea traseelor/aleilor existente pentru deplasarea echipamentelor și desfacerea ulterioară; protejarea zonei critice de compactare în jurul componentelor vegetale valoroase prin amplasarea de foi groase de tablă peste care să treacă echipamentele grele; însămânțarea solului cu un mix temporar de pajiște: mulcirea zonelor critice de compactare, etc.

- Lipsa unor măsuri adecvate pentru protecția solului modifică esențial structura și compoziția acestuia și poate duce la pierderea vegetației existente, dar și a celei nou plantate. Refacerea solului după compactare este o acțiune laborioasă, extrem de costisitoare și care necesită echipamente și tehnici specializate: scarificări, aerări, injectarea substratului cu aer comprimat, etc.

- **Toate echipamentele utilizate pentru nivelarea solurilor de plantare trebuie să fie mașini cu șenile late sau pneuri cu balon cu o presiune de 0.3 bar sau mai mică.** Toate echipamentele de nivelare și de livrare a solului trebuie să aibă cupe echipate cu dinți lungi de 15 cm pentru scarificare.

- Lucrările trebuie astfel planificate încât echipamentele care nivelează solul să nu fie nevoite să acționeze peste solul vegetal deja scarificat. Dacă acest lucru nu este posibil, se vor limita căile de circulație pentru a limita impactul compactării. De fiecare dată când echipamentul trece peste solul instalat, acesta trebuie să se retragă pe aceeași traiectorie, cu dinții cupei căzuți pentru a scarifica solul.

1.5.Măsuri de protecție a trunchiului și a coronamentului arborilor existenți

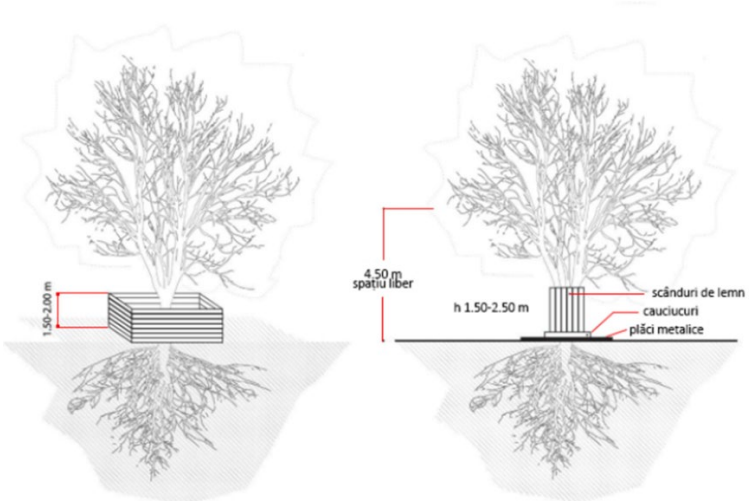
- Evitarea trecerii vehiculelor în interiorul zonei de protecției (conform perimetrelor reprezentate în planurile specializării Peisagistică).

- Adoptarea de măsuri de protecție atât pentru sistemul radicular, cât și pentru trunchi și coronament.

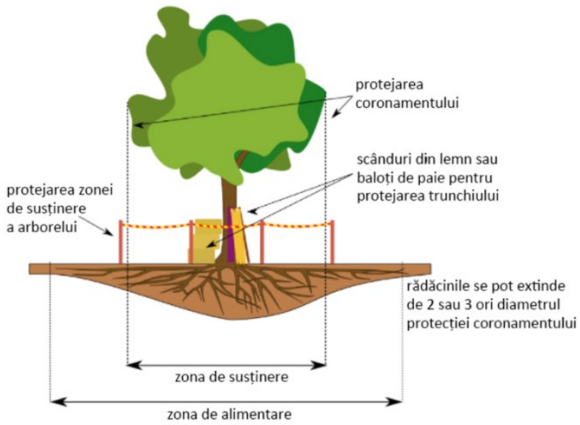
- Ramurile mari (de regulă ramurile groase, de la bază, cele care se desprind primele de pe trunchi) și care pot prezenta risc de deteriorare/lovire de către utilaje, pot fi învelite în materiale moi, cu rol de amortizare a șocurilor (odgoane, spumă cauciucată, foi de cocos, rogojină de papură sau alte materiale elastice ce nu pun în pericol integritatea exemplarului).

- În cazul schimbărilor de cotă a terenului, de evitat compactarea terenului, recomandarea fiind utilizarea materialelor de drenaj și a sistemelor de aerare a trunchiului și a rădăcinilor.

- (*doar în cazul în care nu se poate respecta perimetrul de protecție individual, descris în capitolul ***1.1 Generalități și perimetre de protecție***). Se recomandă protejarea trunchiului fiecărui arbore care urmează a fi păstrat și care se află într-o zonă unde urmează a fi efectuate lucrări inginerești, acoperindu-l cu un inel de scânduri de 5 x 15 cm, lungi de 2,5 m, fixate liber pe arbore cu ajutorul a 3 benzi de oțel. Între suprafața dură, care primește impactul, și scoarța arborelui, trebuie aplicat un strat de material moale, de regulă cu cel puțin 10 cm grosime, cu rol de amortizare a șocurilor precum țeavă ondulată de drenaj, odgoane, spumă cauciucată sau alte materiale elastice. Protecția trunchiului nu trebuie menținută mai mult de 12 luni. În cazul în care lucrările de construcție necesită continuarea lucrărilor în apropierea unui anumit arbore mai mult de 12 luni, benzile de oțel trebuie inspectate la fiecare șase luni, slăbite daca se constată că au devenit strânse.



Metode de protejare a trunchiului
(sursa: http://www.estsesia.it/wp-content/uploads/2018/04/RA_ALLEGATO_4.pdf)



Protejarea arborelui cu bandă delimitatoare
(sursa:Comune di Prato, Regolamento del verde pubblico e privato, Allegato Protezione Degli Alberi Nei Cantieri)



Protejarea trunchiului arborelui cu platbande metalice sau stinghii de lemn
(sursa: (sursa:Anexa 1 Instrucțiunea AM PR BI Nr. 13/04.09.2025)

1.6.Tratamente aplicate arborilor existenți

- Pentru combaterea atacurilor cu boli și dăunători a arborilor existenți pe suprafața amplasamentului, recomandăm să se urmărească Buletinele de avertizare fitosanitară emise în țară și să se respecte întocmai indicațiile precizate în conținutul acestora.

- Având în vedere că se dorește menținerea și stimularea biodiversităţii, pentru protecția familiilor de albine împotriva intoxicațiilor produse de insecticidele aplicate pentru protecția plantelor, se vor lua măsuri, respectând reglementările legislative în vigoare, mai ales în perioada de înflorire a pomilor fructiferi și a speciilor melifere, pentru a asigura protecția familiilor de albine împotriva intoxicațiilor cu ppp (produse de protecția plantelor) conform ordinul comun 45/1995, Legea Apiculturii 383/2013 și Protocolul încheiat între Autoritatea Națională Fitosanitară și Asociația Crescătorilor de Albine din România.

- Se recomandă ca aplicarea acestor tratamente, precum și lucrările de eliminare a vegetației nedorite să **NU** se realizeze în intervalul **15 martie – 15 iulie**, deoarece aceasta este perioada de vârf de cuibărire.

- **NU se recomandă** aplicarea de mastic pe rănile rezultate în urma ruperilor sau vătămărilor de orice fel, nici în cazul tăierilor incorect efectuate asupra arborilor. Masticul reține umiditatea la nivelul rănilor, creând un mediu lipsit de oxigen, ideal fenomenului de putrezire. Acest mastic împiedică formarea calusului, iar cu timpul ajunge să se crape, expunând din nou arborele la patogeni. De asemenea, alte paste formate din componente naturale pot servi ca sursă de hrană pentru posibilii patogeni. Astfel, pentru evitarea acestor situații, este esențial ca arborii să fie toaletați corespunzător, iar tăierile efectuate să fie curate, conforme (vezi subcap. 14.2).

2. Îndrumar privind atitudinea față de vegetația existentă păstrată

- Toate lucrările care vizează vegetația existentă pot fi realizate în paralel cu alte lucrări prevăzute în proiect, confrom calendarului de execuție al lucrărilor întocmit de **antreprenor.**



- Amplasamentul este situat de-a lungul unui curs de apă și este caracterizat prin prezența unui număr semnificativ de exemplare mature de salcie (*Salix spp.*), cu valoare peisageră și ecologică ridicată. Majoritatea arborilor sunt sănătoși și bine dezvoltați, contribuind esențial la stabilitatea malului și la calitatea ambientală a sitului.

- Unele exemplare prezintă ramuri uscate, degradate sau instabile (situații similare imaginii alăturate) și vor fi supuse unor lucrări de igienizare (toaletare), realizate fie înainte de începerea lucrărilor; fie în prima perioadă de repaus vegetativ. Aceste intervenții sunt obligatorii pentru reducerea riscului de rupere în condiții de vânt puternic sau furtuni.

- În cazul în care sunt identificate exemplare de arbori aflate într-o stare avansată de debilitare sau prezintă semne clare de atac de boli sau dăunători (apreciabile vizual, nu doar de personal specializat sau analize detaliate) în apropierea cărora se află locuri de ședere (bănci, gradene, platforme) sau trasee pietonale, se recomandă părerea proiectantului pentru soluționarea situației.

- În cazul unor vătămări produse de eventuale fenomene meteo (vânt puternic, furtună), se vor aplica tăieri de eliminare a ramurilor rupte/deteriorate **în orice sezon**, în vederea evitării accidentelor și periclitării securității utilizatorilor spațiului și muncitorilor din șantier.

- Se recomandă ca lucrările de intervenție în coronament să fie realizate din considerente de siguranță a utilizatorilor viitorului parc și presupun eliminarea organelor uscate, a lianelor, ridicarea coroanei, echilibrarea coronamentului etc. **ATENȚIE!!** Aceste principii se aplică preponderent arborilor existenți care se suprapun peste circulații și dotări. În cazul arborilor care se întind deasupra apei sau a zonelor inaccesibile de către utilizatori, nu se va interveni cu aceste

tipuri de tăieri, deoarece scopul proiectului este de a integra peisajul existent și valorile acestuia în propunerea de amenajare.

- În cazul în care trebuie să se elimine vegetație existentă din considerente funcționale (accesibilizare), această operațiune se va realiza în perioada de repaus vegetativ (toamna sau primăvara devreme) și vizează și extragerea sistemului radicular, nu doar partea aeriană.
- *Se recomandă ca tot lemnul, care nu prezintă urme de atac de boli și dăunători, să rămână pe sit sub formă de stive de lemn mort sau buturugi, conform ***cap. 12. Realizarea stivelor de lemn mort cu rol ecologic.***

- Se recomandă conservarea arborilor maturi, care se află într-o stare fitosanitară bună și care se remarcă în peisaj, din punct de vedere vizual și al calităților ornamentale. Singurele intervenții propuse sunt de aplicare a lucrărilor de întreținere periodice, prin care să se elimine organele vegetale uscate (legea 24/2023 privind protecția arborilor remarcabili).

- Se recomandă eliminarea tuturor exemplarelor de arbori care prezintă înclinația trunchiului mai mare de 45°, întrucât aceștia reprezintă un pericol pentru utilizatorii viitoarei amenajări, a exemplarelor afectate de atacul bolilor și a dăunătorilor, precum și a celora care prezintă un coronament dezechilibrat, o arhitectură necorespunzătoare speciei din care fac parte și care și-au pierdut valențele estetice, ecologice și funcționale. Se recomandă eliminarea speciilor cu caracter invaziv, a exemplarelor aflate într-o stare fito-sanitară scăzută (ramuri uscate, scorburi, rădăcini expuse etc.), cu un grad de deteriorare ridicat (se vor elimina acei arbori care pun în pericol utilizatorii spațiului, care pot provoca accidente prin rupere, care pot periclita accesul pe sit și la luciul de apă) și cu valențe estetice scăzute (arbori cu coronament dereglat, uscat, invadat de specii parazite).

3. Îndrumar suplimentar de implementare

- Este necesară respectarea prezentului caiet de sarcini. Se va asigura pe șantier prezența unui peisagist pentru implementarea planurilor de plantare, conform specificațiilor proiectantului.

- Este importantă programarea din timp a lucrărilor de pregătire a terenului în vederea plantării, în corelare cu celelalte lucrări și cu perioada din an în care se va executa pentru a se putea planta în perioadele ideale de toamnă sau primăvară. Pentru orice alte informații necesare, executantul se poate adresa proiectantului specializat în domeniul peisagistic.

- Operațiunile de eliminare a vegetației prevăzute se vor executa înainte de începerea lucrărilor de amenajare, fiind primul pas în vederea începerii șantierului.

- Se recomandă luarea deciziilor în șantier în ceea ce privește eliminarea arborilor aflați într-o stare avansată de degradare, precum și arborii asupra cărora să se intervină prin lucrări de curățare, regenerare, echilibrare. Această evaluare se recomandă să fie făcută de către personal specializat (peisagist, arborist, inginer horticol).

- La data când se vor demara lucrările de amenajare, se va avea în vedere ca, odată cu doborârea părții aeriene a exemplarelor de arbori, să fie extrase și rădăcinile acestora pentru a îndepărta riscul de lăstărire sau drajonare naturală și împiedicarea răspândirii, în cazul speciilor cu potențial invaziv ridicat (*Acer negundo*). De asemenea, se impune în unele cazuri, o curățare sau o tăiere de întreținere a coronamentului arborilor. **Se vor încuraja astfel direcțiile naturale de creștere ale arborelui, evitându-se scurtarea sau secționarea artificială/exagerată a coroanei**, pentru împiedicarea formării de lăstrari lacomi, cu ancorare superficială. Este imperios necesar ca aceste acțiuni să fie efectuate de specialiști arboricultori sau cu asistența acestora.

- Drajonii și lăstarii lacomi care însoțesc arbori sănătoși se recomandă a fi eliminați manual, fără aplicare de erbicid și fără ajutorul utilajelor, pentru a evita rănirea arborelui și eventuala lui îmbolnăvire.
- Materialul dendro-floricol uscat sau degradat patologic din culpa celui care execută lucrarea nu va fi recepţionat ca lucrare, iar materialul va fi înlocuit pe cheltuiala prestatorului. La finalizarea lucrării de plantat se va curăţa zona de lucru de resturi.

4. Tipuri de eliminări și curățiri ale vegetației de pe suprafața sitului

- **Arborii singulari, propuși spre eliminare vor fi marcați exclusiv cu SPRAY, de culoare evidentă. Orice altă metodă de marcare nu se acceptă.**

- În cazul marcării suprafețelor de desiș/lăstăriș, care urmează a fi defrișate, se va utiliza spray sau bandă reflectorizantă pentru a delimita perimetrul suprafeței.

- Se vor evita orice tipologii de eliminări, răriri și curățiri în perioada **15 martie – 15 iulie**, deoarece aceasta este perioada de vârf de cuibărire.

- se vor defrișa total suprafețele destinate aleilor, gradenelor, pasarelelor și dotărilor prevăzute în proiect, cu scoaterea rădăcinilor;

- se va erbicida vegetația erbacee și/sau lăstărișul de dimensiuni reduse pe suprafețele care urmează a fi plantate conform proiectului de peisagistică;

- Arborii nu se vor doborî printr-o singură tăiere, cu excepția cazului în care acesta va cădea într-o zonă care nu este inclusă în zona de protecție a arborilor. Niciun arbore care urmează să fie îndepărtat la mai puțin de 15 m de zona de protecție a arborilor existenți valoroși nu trebuie să fie împins sau dezrădăcinat cu ajutorul unui echipament de nivelare.

- Unele exemplare prezintă ramuri uscate, degradate sau instabile (situații similare imaginii alăturate) și vor fi supuse unor lucrări de igienizare (toaletare), realizate fie înainte de începerea lucrărilor; fie în prima perioadă de repaus vegetativ. Aceste intervenții sunt obligatorii pentru reducerea riscului de rupere în condiții de vânt puternic sau furtuni.

- **Se recomandă protejarea solului, arborilor, arbuștilor, plantelor acoperitoare de sol și plantelor perene native care urmează a fi incluse în proiect împotriva deteriorării în timpul tuturor operațiunilor de îndepărtare a arborilor și operațiunilor de construcție.**

- Se vor îndepărta butucii și sistemul radicular de la arborii existenți ce urmează a fi eliminați, cu precădere de la speciile cu potențial invaziv ridicat sau care prezintă semne de atac de boli sau dăunători. Se toacă baza trunchiului și rădăcinile mari până la adâncimea celei mai mari rădăcini sau la cel puțin 45 cm sub rădăcinile de la suprafață, pe o suprafață de 3 ori diametrul trunchiului.

5. Îndrumar și reguli de achiziționare și recepționare a materialului vegetal

- Materialul vegetal propus pentru utilizare va corespunde Standardelor și Normleor impuse de Direcția Fitosanitară din cadrul Ministerului Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale:

Standarde și norme ale materialului vegetal:

- STAS 5382-91 Arbori și arbuști ornamentali pentru spații verzi;
- SR 9167:1997 Îngrijirea și conducerea arboretelor;
- SR 6053:1997 Arbori și arbuști forestieri;
- SR 2104:2004 Butași de arbori și arbuști
- SR 5971:2004 Puieți de talie mare de arbori și arbuști ornamentali;
- SR 9503:2004 Puieți și sade de plop și salcie
- STAS 7184/2/3/21-85-91 Pământ. Determinări fizice și chimice.

La achiziționarea materialului, se va ține cont de următoarele recomandări generale:

- Plantele livrate vor fi însoțite de documente de proveniență și de certificat de calitate (***plant passport***). Înlocuirea speciilor sau a varietăților care nu pot fi procurate din motive de stocuri epuizate, se va face numai cu acordul scris al proiectantului, cu specii sau varietăți asemănătoare ca și habitus și adaptabilitate.

- Furnizorul de material săditor dendro-floricol va elibera stocurile de plante conform specificațiilor din tabelul cu sortimentul recomandat (cantitativ și calitativ);

- Arborii vor fi doar cu balot sau în containere de plastic, conform specificațiilor, iar restul de arbuști sau plante perene vor fi exclusiv la container. **Nu se acceptă exemplare cu rădăcină nudă.**

- Furnizorul de material vegetal va respecta cu strictețe specificațiile din tabelul cu sortimentul (varietate și/sau cultivar) recomandat, ținând cont de dimensiunile minime cerute (atât înălțime, în cazul arborilor și arbuștilor, cât și dimensiunea containerului, în cazul gramineelor și a plantelor perene). Arborii vor fi procurați din pepiniere specializate, iar plantele perene de asemenea, cu condiția asigurării faptului că sunt aclimatizate la condițiile specifice sitului.
- Exemplarele livrate vor fi însemnate cu genul, specia, soiul, **codul de urmărire pentru producător și țara de origine**. Pentru arbori (cu balot de pământ sau în containere), pentru arbuști și specii perene, etichetele vor fi individuale. Arborii se livrează la fața locului în condiții

corespunzătoare, sub supravegherea unui **specialist (inginer horticultor, peisagist).** Se va verifica conformitatea arborilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului.

- **Arborii trebuie să îndeplinească următoarele condiții prevăzute și în cadrul fișelor tehnice: înălțimea minimă conform tabelului furnizat, minim diametrul/circumferința trunchiului precizată în fișele tehnice, trunchi drept, necicatrizat, coroana simetrică, bogată, bine ramificată, ce prezintă un lider dominant, alcătuită din minim 5-7 șarpante viguroase, echilibrate, garnisite cu subșarpante, colet drept și nedeteriorat, sistem radicular bine dezvoltat, cu balot sau container, de dimensiune corespunzătoare mărimii arborilor.**

- Tulpina trebuie să fie solidă și să aibă o conicitate normală (mai groasă la bază decât în partea superioară). Tulpina nu trebuie să aibă vătămări, răni deschise sau orice alte daune.

- Toți arborii trebuie să fie livrați la locul de plantare netăiați (fără tăieturi proaspete). Toate tăieturile mai vechi trebuie să fie înconjurate de calus. Tăierile trebuie să aibă maxim 3 cm în diametru.

- Arborii nu vor avea ramuri cu furci slabe (în special cu scoarță inclusă – *engl. included bark*).



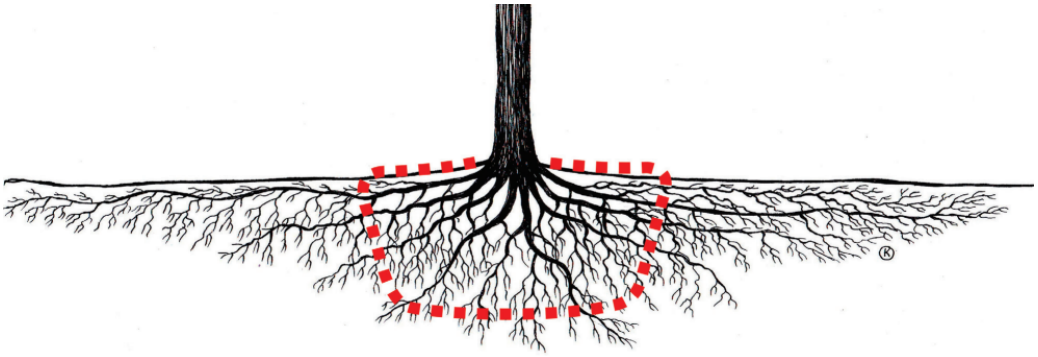
Imagine sugestivă pentru scoarță inclusă

- Nu trebuie să fie prezente boli, dăunători sau specii de plante invazive pe părțile supraterane sau subterane ale arborelui. Nu trebuie să existe necroză în urma arsurilor solare, putregai de lemn, ciuperci parazite, urme de insecte de lemn sau scoarță sau cancere.
- Pentru a avea suficiente rădăcini fine, arborele trebuie să fi fost transplantat regulat o dată la 3–5 ani. Cea mai recentă dată de transplantare trebuie să fie cu cel puțin 2 ani înainte de livrare (cu excepția arborilor crescuți în containere). **Se vor accepta doar exemplare de arbori replantate de minim 3 ori în pepiniera de proveniență.**

- Sistemul radicular trebuie să aibă atât rădăcini structurale, cât și rădăcini fine. Sistemul de rădăcini trebuie să fie bine ramificat și sănătos, să nu fie uscat, să aibă rădăcini structurale distribuite în mod regulat (360°) și continue, să nu prezinte rădăcini rotunjite sau tăieturi repetitive în același loc, să nu crească în formă circulară sau spirală, să nu aibă rădăcini care au îndoituri sau răsuciri mai mici de 90°.

- Pentru arborii cu balot, acesta trebuie să fie compact, complet înrădăcinat și închegat: rădăcinile și solul trebuie să formeze un întreg. Balotul cu rădăcină trebuie învelit în iută (pânză de sac) sau un material similar, complet biodegradabil (care se biodegradează complet după maxim 1,5 ani).

- Balotul cu rădăcină al unui arbore de pepinieră este format din doar aproximativ 5-10% din volumul total al sistemului radicular pe care l-ar fi atins arborele dacă ar fi fost plantat în pământ. Se va urmări ca balotul să cuprindă atât rădăcini structurale, cât și rădăcini fine.



- Pentru arborii crescuți în containere, containerul trebuie să fie format din plastic (ghiveci solid sau pungă țesută) sau un material biodegradabil, care trebuie să rămână intact până la plantare. Arborele nu trebuie să fie proaspăt transplantat în ghivece: trebuie să fi crescut în recipient cel puțin un sezon complet de vegetație înainte de livrare, dar nu mai mult de 2 sezoane de vegetație în același recipient.

- Arbuștii foioși trebuie să îndeplinească următoarele condiții: înălțimea minimă conform tabelului furnizat, bine ramificați, simetrici, cu sistem radicular bine dezvoltat.

- Plantele perene trebuie să aibă forma caracteristică speciei, să prezinte culoarea și habitusul specific speciei. Se va lua în considerare, obligatoriu, dimensiunile containerelor prevăzute în liste, deoarece posibil sa fie livrate în perioade în care nu sunt ajunse la maturitate.

- La amenajarea suprafețelor înierbate, se vor utiliza amestecuri de semințe de graminee și plante floricole, în cantități și rapoarte variabile, în funcție de tipul de pajiște dorită, dar care să respecte fișa tehnică întocmită de proiectant, specialitatea **Peisagistică.**

- Transportul plantelor trebuie făcut în camioane închise sau climatizate, iar manevrele de încărcare-descărcare trebuie să nu provoace nici o traumă la nivelul părților vegetative. Containerele de mici dimensiuni (perene, graminee) vor fi sistematizate în tăvi, astfel încât plantele să fie protejate și ferite de orice factor mecanic vătămător. În particular, arborii trebuie protejați de uscare, supraîncălzire sau îngheț în timpul transportului.

- La descărcarea materialului vegetal, se va ține cont de aranjarea acestuia pe diverse categorii de sortimente, în spațiul de depozitare (până la plantare). După recepționarea plantelor, acestea vor fi depozitate până la plantare în spații protejate (de soare sau frig, în funcție de perioada de livrare) și vor fi udate o dată pe zi folosind un furtun cu dispozitiv de dispersie a apei, pe o perioadă de maxim 10 zile, după această perioadă impunându-se plantarea la locul definitiv.

- La recepționare se va verifica starea de viabilitate a exemplarelor livrate. În cazul arborilor se va presta o atenție sporită la starea scoarței, rădăcinilor, balotului și coletului rădăcinii.

- Pentru arborii furnizați în containere sau balot cu rădăcină, verificarea poate include demontarea balotului sau a containerului.

- Se vor refuza plantele uscate, lovite, rănite, rupte, care prezintă atacuri de boli sau dăunători, care nu prezintă semne de viabilitate, sau care nu sunt etichetate corespunzător.

- **Personalul specializat din cadrul echipei de amenajare (inginer horticultor/peisagist/arborist) va verifica și evalua materialul dendro-floricol pe baza fișelor tehnice, la momentul recepției, cu scopul de a determina dacă există abateri de la standardele de calitate prevăzute în proiect.**

- În ceea ce privește procentul de abatere calitativă în cazul arborilor, se menționează următoarele:
  - În cadrul aliniamentelor, precum și în zonele cu dotări și funcțiuni, datorită principiului de bază pe care s-a dezvoltat proiectul (unitate și uniformitate vizuală), se acceptă o abatere calitativă de maxim 5-10 %, **fiind necesară verificarea caracterelor fenotipice și fito-sanitare menționate în cadrul fișelor tehnice de specialitate.** De asemenea, nu se acceptă înlocuirea unui exemplar al unei specii, cu un exemplar dintr-o specie asemănătoare. Se va respecta numărul de indivizi prevăzut fiecărei specii/cultivar în parte, în conformitate cu devizul proiectului.
  - În cadrul zonei de parc/mal, se acceptă o abatere calitativă mai ridicată, de până la 20%.
  - Abaterea calitativă nu scutește livrarea exemplarelor împreună cu certificatul de calitate (***plant passport***).

- Pentru a desemna procentul de abatere, personalul specializat din cadrul echipei (inginer horticultor/peisagist) va analiza/verifica trăsăturile/caracteristicile fenotipice și fito-sanitare, după cum urmează: urme de atac de boli sau dăunători; înălțimea minimă conform tabelului furnizat; minim circumferința trunchiului precizată în fișele tehnice; trunchi drept și necicatrizat; coroana simetrică, bogată, bine ramificată, ce prezintă un lider dominant, alcătuită din minim 5-7 șarpante viguroase, echilibrate, garnisite cu subșarpante; colet drept și nedeteriorat; sistem radicular bine dezvoltat, învelit în balot de pământ de dimensiune corespunzătoare mărimii arborilor.

- În cazul arbuștilor și plantelor perene, personalul specializat (inginer horticultor/peisagist) poate evalua conformitatea plantelor și a bulbilor și pot fi acceptate abateri de la standardele de calitate de maxim 10%.

6. Îndrumar și reguli generale de plantare

- Plantarea materialului vegetal este ultima operațiune de efectuat după finalizarea tuturor lucrărilor de amenajare a zonelor pavate, de montare a bordurilor etc. și după pregătirea pământului și aducerea acestuia la cotele prevăzute în proiect. Având în vedere că pământul se

va tasa în timp, se recomandă ca surplusul de pământ rezultat din operațiunea de plantare (în special a arborilor) să fie redistribuit pe suprafața zonelor plantate.

- Înainte de așezarea pământului vegetal, terenul se va curăța de resturile de materiale de construcții, moloz, alte corpuri străine. Stratul superficial al pământului nou adus se va nivela prin greblare, se va mărunți și se va aduce la cotele finale (față de bordurile alveolelor și pavajul înconjurător, conform detaliilor de execuție). Se va evita compactarea stratului superficial al pământului prin călcare sau trafic intens cu utilaje.

- Se recomandă amestecarea pământului nou adus cu cel existent și așezarea unui strat de drenaj din pietriș pe fundul gropilor de plantare pentru a evita formarea unei membrane impermeabile în care apa poate bălti. Pentru ameliorarea solului, în zonele decapate și, în general, în zonele de plantare, conținutul de materie organică al amestecului trebuie să fie de minim 7%, dar nu mai mult de 13% (compost, gunoi de grajd îmbătrânit, turbă). Se recomandă curățarea și afânarea solului. **Se interzice folosirea unui pământ argilos.** La evaluarea pământului de către specialist (ingineri horticol/peisagist) din zonele unde urmează a fi plantate perenele, gramineele, arbuștii și la recomandarea acestuia, pământul **se poate amesteca cu turbă și materie organică** pentru a-i îmbunătăți proprietățile fizice și chimice.
- În cazul zonelor care conțin arborii deja existenți, se va presta o atenție majoră la acțiunea de decopertare a solului, **pentru a nu periclita în nici un fel rădăcinile arborilor**. Sub coroana arborilor se va acționa cu atenție și se vor decoperta aproximativ 15 cm de sol, maxim 20 cm (în imediata apropiere a trunchiului, pe o rază de minim 2 m în jurul trunchiului, se va păstra limita de 15 cm). În ceea ce privește zona rămasă, spre exterior, se recomandă decopertarea în straturi, în funcție de condițiile locale. Dacă se observă existența molozului, a unor resturi de construcții sau a altor materiale nepotrivite, acestea se vor extrage cu atenție, prin intervenții punctuale. Dacă, în schimb, se observă că solul este bun și curat, se poate decide ca înlocuirea cu pământ nou să se facă doar pentru stratul superficial de aproximativ 20 de cm sub coroanele arborilor și în jur de 30 cm sau mai mult spre exterior. Este de preferat ca operațiunile menționate anterior să se facă manual în aceasta zonă, **sub supravegherea personalului specializat (inginer horticol, peisagist) din cadrul echipei antreprenorului,** pentru a fi mai ușor de detectat rădăcinile arborilor (dacă va fi cazul). Pământul și resturile rezultate în urma acestei operații vor fi transportate la marginea zonei de lucru și nu vor fi reutilizate în amenajare.

- În cazul în care sunt prezenți arbuști sau arbori de talie mică/medie rășinoși, se va presta o atenție sporită la operațiunea de înlăturare a stratului superficial de pământ sau pietriș pentru a nu dăuna scoarța în zona de colet.

- După finalizarea lucrărilor de pregătire a terenului, se va trece la pichetarea/marcarea locurilor de plantare, pentru arbori și arbuști, în baza planului de plantare. Ca și regulă generală, ordinea de plantare va fi: mai întâi arborii, apoi arbuștii, iar la final gramineele și plantele perenele și apoi suprafețele înierbate. În cazul în care există zone cu bulbi, aceștia se pot planta toamna, chiar dacă sunt deja înființate zonele cu graminee, perene, pajiște, dar doar sub supravegherea **personalului specializat (inginer horticol, peisagist).** Se vor verifica cotele și indicațiile furnizate. Inginerul horticol/Peisagistul responsabil de implementare va decide ajustări la fața

locului în caz de situații neprevăzute, dar fără a afecta imaginea de ansamblu a amenajării și va comunica toate aceste modificări responsabilului de șantier/dirigintelui, supervizorului și proiectanților.
- La plantarea materialului săditor, în funcție de calitatea solului existent, se recomandă adăugarea de îngrășăminte conform devizului pentru fiecare exemplar din categoria arborilor.

- În cazul înființării suprafețelor înierbate, se au în vedere următoarele operațiuni: eliberarea terenului de resturi de materiale de construcții sau alte corpuri străine, prelucrarea mecanică a suprafețelor prin prășire cu motocultorul sau cu freza rotativă și nivelarea suprafețelor prin greblare.

- Se recomandă erbicidarea, în prealabil, a buruienilor perene, cu **erbicid BIO** și o fertilizare de bază a solului, cu îngrășăminte de tip NPK (20-30 g/mp), sub formă de granule cu eliberare prelungită și încorporarea acestora prin greblare.

- Aplicarea erbicidului BIO, precum și defrișarea totală a vegetației existente se face doar pe suprafețele împânzite de specii invazive, în zonele care se suprapun peste aleile și în zonele cu funcțiuni.
- În cazul în care, materialul dendro-floricol nu este plantat în aceeași perioadă, se recomandă ca, înainte de plantarea perenelor și a gramineelor, să fie smulse manual buruienile sau să se realizeze o erbicidare, cu erbicid BIO, cu două săptămâni înainte de plantare, cu condiția ca vremea să fie favorabilă (să nu fie timp ploios) pentru ca erbicidul BIO să își facă efectul. În caz contrar, se va recurge la eliminarea manuală a buruienilor.

- La începutul lucrărilor de plantare, se vor asigura:
  -planul de plantare și lista cu material săditor, pe categorii (arbori, arbuști, plante perene și graminee, bulbi, suprafețe verzi);
  -necesarul de forță de muncă, cu calificarea necesară;
  -necesarul de unelte (roabe, cazmale, lopeți, târnăcoape, linguri de plantat, spray pentru semnat);
  -apă de udat, sub formă de furtun cu dispozitiv de dispersie a apei;
  -mranița și îngrășământul folosit, de pus în gropile de plantare;
  -turbă și/sau materie organică pentru a forma amestecul de pământ (dacă este cazul).

- Plantarea se poate executa în orice anotimp, cu excepția perioadelor de îngheț și a perioadelor de caniculă. Se vor evita așadar cu desăvârșire perioadele decembrie-februarie și iulie-august. Se recomandă plantarea în zile cu o temperatură blândă (nu foarte toride), de preferat zile înnorate sau cu nebulozitate moderată. Se vor evita atât zilele caniculare, cât și zilele ploioase.
- În prezentul caiet de sarcini, în cadrul diferitelor capitole, se va face referire la **sezonul de plantare,** definit de perioada maximă de repaus vegetativ, și anume: **de la mijlocul lunii noiembrie și până la sfârșitul lunii aprilie.**

- Ca principiu, **nu se recomandă plantarea arborilor noi sub coroanele celor existenți.** În cazul în care se întâlnesc astfel de situații, se va decide în teren noua poziție a arborelui și se va solicita

prezența proiectanților specialitatea peisagistică pentru a lua această decizie, împreună cu personalul specializat din partea antreprenorului.

- **Pentru a asigura un schimb adecvat de oxigen, arborele nu trebuie plantat mai adânc decât a stat în pepinieră!**

- Tot materialul săditor plantat într-o zi va fi udat temeinic după plantare, și în funcție de starea vremii (dacă nu plouă), în următoarele 3-5 zile. Aceste termene privesc doar perioada de plantare și implementare propriu-zisă, udarea trebuind a fi efectuată și ulterior conform indicațiilor din capitolele aferente mentenanței.

- După încheierea lucrării de plantare se vor îndepărta etichetele de pe materialul săditor.

- Ulterior implementării proiectului este interzisă efectuarea de plantări fără consultarea și acordul echipei de proiectare;

- Recomandăm evitarea introducerii speciei *Ailanthus altissima*, *Acer negundo sau Robinia pseudoacacia*, acestea fiind specii invazive și alergene;

6.1.Plantarea arborilor în timpul verii

- În general, arborii de dimensiuni mari, cu o circumferință a trunchiului mai mare de 16-18 cm, sunt cultivați în teren deschis, în sol, și se livrează cu balot de pământ, pentru a putea deservii plantărilor din **sezonul de plantare**, care începe în luna **noiembrie** și se termină la sfârșitul lunii **aprilie.** Cu toate acestea, există situații în care este necesară plantarea și în lunile intermediare. **ATENȚIE!!** Pentru a planta în lunile din afara sezonului de plantare, se vor folosi alte modalități de livrare a arborilor, deci **NU** la balot. Pentru aceste situații există 3 scenarii/modalități de livrare a arborilor, și anume: balot de pământ învelit în fibră de cocos, sistemul *air-pot* și arborii la ghivece, detaliate în paragrafele următoare.
  ATENȚIE!! În cadrul proiectului tehnic au fost ofertate prețuri și calități pentru arbori la balot. Prețul și calitatea arborilor pentru cele 3 variante menționate anterior **variază**, prin urmare este imperios necesară consultarea colectivului de proiectare specialitatea Peisagistică, pentru eventuale modificări.
- Rădăcinile arborilor învelite în plasă de cocos, precum și exemplarele de arbori crescute la ghiveci sau în sistemul *air pot* sunt special concepute pentru a permite arborilor din teren deschis să crească temporar deasupra solului. Aceștia sunt ridicați înainte de sfârșitul lunii aprilie, în conformitate cu comanda și rămân în pepinieră timp de câteva luni, până când sosește momentul livrării.

a. **Arbori cu balot de pământ învelit în fibre de cocos** – reprezintă una din soluțiile care permit plantarea arborilor mari în afara sezonului de plantare. După ridicarea arborilor din locul în care sunt plantați, sistemul radicular este învelit în iuta obișnuită, care este ținută pe poziție de un coș de sârmă, apoi înfășurat într-un covor format din două straturi de fibre de cocos, între care este intercalat un strat de plastic biodegradabil. La final, pentru a menține balotul strâns, se adaugă un alt coș de sârmă. Deși, la o primă vedere, nu pare să fie diferență mare între această tehnică și balotul clasic, fibrele de cocos au proprietăți izolante foarte bune și împiedică uscarea rădăcinilor. După finalizarea procesului de învelire a rădăcinilor, arborii sunt mutați pe o parcelă/platformă specială, unde sunt plasați deasupra solului și este asigurată udarea optimă. **ATENȚIE!!** În timpul plantării, straturile de cocos trebuie să fie îndepărtate și păstrat doar coșul de sârmă și de iută, cu mențiunea ca în jurul coletului să fie decupat învelișul. De asemenea, această perioadă, în care arborii pot să aibă balotul de pământ învelit în fibră de cocos, **NU** trebuie să depășească un sezon de vegetație, deoarece procesul de creștere al arborilor este inhibat în momentul transplantării.



b. **Sistemul *air pot* –** permite arborilor să crească în continuare, spre deosebire de modalitatea anterioară (balot învelit în fibre de cocos). Balotul de pământ, în care sunt rădăcinile arborilor, este ridicat din locul de plantare și așezat pe un substrat de pânză pentru rădăcini și înfășurat cu o folie de plastic, cunoscută sub denumirea de ”ghiveci de aer”. Aceasta prezintă orificii mici, care permit trecerea unui volum mare de aer, fiind mai apoi umplută cu compost pentru ghivece. În momentul plantării, foile sunt îndepărtate. Marele avantaj al acestei metode este că arborii trec prin stresul transplantării în pepinieră, ceea ce înseamnă că pot continua să crească imediat pe noul amplasament.



c. **Arborii la ghiveci –** reprezintă o alternativă bună pentru exemplarele care au fost cultivate și crescute în acest fel. Arborii au o rezistență bună și se pot planta și în afara sezonului de plantare. Dezavantajul principal ar fi faptul că la producătorii de material dendrologic, există posibilitatea să nu se găsească la ghiveci arbori de dimensiuni mari.



6.2.Importanța solului

A. Sol existent (acceptabil pentru plantare cu modificări minime)

- Solul existent este acel sol de suprafață, care nu este modificat, nu este compactat la o densitate limitativă pentru rădăcini, nu este nivelat sau contaminat înainte sau în timpul procesului de

construcție și care este considerat acceptabil pentru plantare și pentru sănătatea pe termen lung a plantelor specificate, fie așa cum există, fie cu modificări minore.

- Se protejează solul existent de compactare, contaminare sau degradare în timpul procesului de construcție.

- Compactarea solului duce la debilitarea vegetației prin:
  ➢ Diminuarea capacității de infiltrare a apei;
  ➢ Reducerea capacității de drenare a solului;
  ➢ Reducerea aerului disponibil pentru rădăcini și micro-faună;
  ➢ Schimbări majoritatea în activitatea micro-faunei și chiar distrugerea microfaunei care intră în simbioză cu plantele, ajutându-le să se hrănească și să se dezvolte;
  ➢ Reducerea capacității de penetrare a rădăcinilor.
- Cu excepția cazului în care există instrucțiuni contrare, se îndepărtează toate plantele existente, rădăcinile și resturile de pe suprafața solului, folosind echipamente care nu măresc gradul de compactare.
- În cazul în care rezultatele testelor de sol recomandă ajustări chimice, se lucrează solul de suprafață până la 15 cm sau mai mult după aplicarea ajustărilor.

- Se îndepărtează paiele de gazon, plantele acoperitoare ale solului și buruienile existente.

B. Sol existent modificat (acceptabil pentru plantare cu modificarea indicată)

- Solul existent poate fi reutilizat ca sol de plantare, iar în cazul în care acesta se află într-un loc nepotrivit sau nu poate fi protejat în mod corespunzător, acesta poate fi recoltat, depozitat și împrăștiat din nou, cu sau fără alte modificări, după cum se indică.

- Modificările la care poate fi supus solul sunt:
  - excavarea și stocarea acestuia în zone indicate prin desene specifice;
  - protejarea grămezilor împotriva eroziunii;
  - împrăștierea solului la loc definitiv;
- În cazul compactării solului, se va lucra suprafața de 15 cm sau mai mult cu o freză cu rotopercutor, o freză cu lopată, un ripper sau un plug agricol. Se întind 2-3 cm de compost pe suprafața afânată și se efectuează ajustările chimice recomandate de analiza solului. Se aplică compostul în solul afânat și se netezesc denivelările cu grebla.

- În cazul unui conținut scăzut de materie organică, se întind 10-15 cm de compost pe suprafața solului și se efectuează ajustările chimice recomandate de analiza solului. Se introduce compostul în straturile superioare de 15 cm ale solului.

- Amestecul de plantare trebuie să fie un sol cu drenaj moderant-lent pentru arbori și arbuști, compus din: sol vegetal importat nefiltrat (45-50%), nisip grosier (40-45%) și compost (10%). Materia organică finală testată trebuie să fie cuprinsă între 2.75-4% în greutate uscată. Se

amestecă mai întâi nisipul grosier și compostul, iar apoi se adaugă la solul vegetal. Dacă este necesar, se adaugă și îngrășământ în conformitate cu plantele care urmează a fi plantate.

- Nivelul volumetric al umidității solului, atât în solul de plantare, cât și în rădăcinile tututror plantelor, înainte, în timpul și după plantare, trebuie să fie peste punctul de ofilire permanentă și sub capacitatea câmpului pentru fiecare tip de textură a solului.

- **Toate echipamentele utilizate pentru nivelarea solurilor de plantare trebuie să fie mașini cu șenile late sau pneuri cu balon cu o presiune de 0.3 bar sau mai mică.** Toate echipamentele de nivelare și de livrare a solului trebuie să aibă cupe echipate cu dinți lungi de 15 cm pentru scarificare.
- Lucrările trebuie astfel planificate încât echipamentele care nivelează solul să nu fie nevoite să acționeze peste solul vegetal deja scarificat. Dacă acest lucru nu este posibil, se vor limita căile de circulație pentru a limita impactul compactării. De fiecare dată când echipamentul trece peste solul instalat, acesta trebuie să se retragă pe aceeași traiectorie, cu dinții cupei căzuți pentru a scarifica solul.

- În timpul instalării, se menține șantierul liber de gunoaie, trotuarele suficient de curate și zona de lucru într-o stare ordonată la sfârșitul fiecărei zile. În cazul scurgerilor de combustibil, ulei, aruncării de gunoaie sau resturi revărsate sau împrăștiate în timpul lucrărilor, acestea se vor curăța imediat.

- La recepția lucrării, se vor reface toate zonele de tasare sau de eroziune a solului la nivelurile indicate prin proiect. Dacă lucrarea nu trece de recepția finală, orice observații ulterioare trebuie reprogramate în concordanță cu specificațiile de mai sus. Antreprenorul este responsabil de costurile survenite în urma abaterilor efectuate pe teren.

7. Reguli de plantare arbori la balot sau container

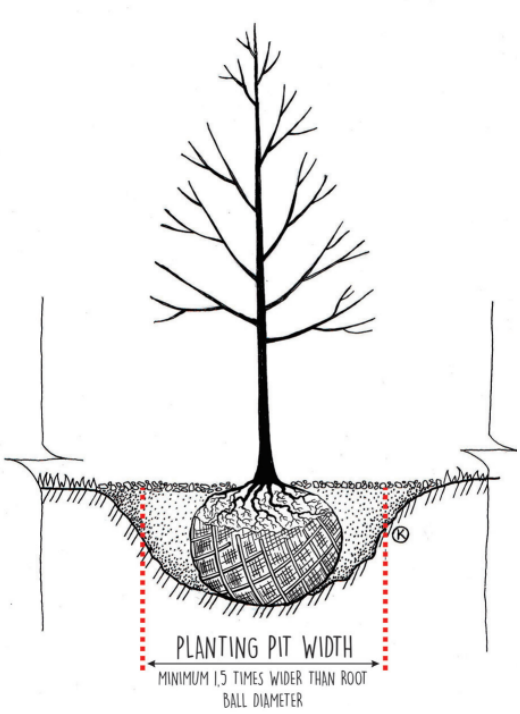
Acer campestre ’Elsrijk’, jugastru - ø trunchi la 1 m de la colet 20-25 cm;
Alnus glutinosa, arin negru - ø trunchi la 1 m de la colet 20-25 cm;
Crataegus monogyna, păducel - ø trunchi la 1 m de la colet 20-25 cm;
Populus tremula ’Tapiau’/’Erecta’*, plop tremurător - ø trunchi la 1 m de la colet 20-25 cm;
Prunus avium ’Plena’, cireș ornamental - ø trunchi la 1 m de la colet 20-25 cm;
Quercus palustris, stejar de baltă - ø trunchi la 1 m de la colet 20-25 cm;
Salix alba, salcie albă - ø trunchi la 1 m de la colet 20-25 cm;
Salix caprea, salcie căprească - ø trunchi la 1 m de la colet 20-25 cm;
Tilia cordata ’Rancho’, tei pucios - ø trunchi la 1 m de la colet 20-25 cm;
Ulmus hybrid ’Rebona’/’Columella’*, ulm - ø trunchi la 1 m de la colet 20-25 cm.

*Cultivarul ’Tapiau’ al speciei de plop tremurător a fost propus datorită ritmului de creștere rapid, al caracterului ușor adaptabil și al faptului că nu provoacă reacții alergice, întrucât nu înflorește și nu fructifică.

*Cultivarul ’Rebona’/’Columella’ al speciei de ulm este rezistent la atacul bolilor (boala olandeză a ulmului) și al dăunătorilor.

***Etapele execuției sunt următoarele*:**

- Săparea gropilor de plantare în locurile pichetate. Gropile vor avea diametrul de cel puțin 1,5 ori mai mare decât diametrul globului de rădăcină și o adâncime variabilă, în funcție de amplasament (a se consulta planșele de specialitate). Gropile vor fi săpate manual, cu contur trapezoidal.



- Orice loc de plantare trebuie să aibă suficient spațiu de creștere subteran (volum de înrădăcinare) pentru a se dezvolta noi rădăcini, astfel încât arborele să poată crește sustenabil.

- Pentru arborii cu balot de pământ, partea superioară (primii 15 cm) a învelișului balotului (indiferent de material) trebuie îndepărtată sau eliberată suficient pentru a permite creșterea coletului rădăcinii și extinderea sistemului radicular.

- Arborii vor fi transportați la locul de plantare cu atenție pentru a evita deteriorarea trunchiului sau a coroanei.

- Manipularea, încărcarea și transportul arborilor de la pepinieră la locul de plantare, descărcarea arborilor și depozitarea acestora, trebuie efectuate fără a provoca pagube. Conservarea liderului terminal este de o importanță fundamentală. Arborii cu balot la rădăcină ar trebui, în mod ideal, să fie manipulați de balot. Fundul gropii de plantare trebuie afânat.

- Pentru gropile de plantare ale arborilor este prevăzut un strat de drenaj din pietriș/balast de grosime 20 cm, cu granulație mare (150-250 mm) pentru asigurarea drenajului local. Peste acest strat se vor așeza cel puțin 20 de cm de pământ vegetal.

- Se va așeza cu atenție balotul arborelui ce urmează a fi plantat.
- În cazul arborilor de proiect, care nu au cote, aceștia vor fi amplasați liber, într-o manieră naturală și firească, în interstițiile create de vegetația existentă, pe baza sugestiilor din planul de amenajare.
- Se va evita mișcarea axului plantei în balot (manipularea se va face fără trântire sau lovire), iar plantele se vor planta cu balotul respectiv, fără a-l desface, atata timp cât este făcut din materiale degradabile. De obicei, arborii cu balot de pământ se manipulează cu ajutorul cârligelor de transport (de către 2-3 persoane).

- Arborele se ţine de către un muncitor în poziţia corectă de plantare: vertical, cu aceeaşi-orientare faţă de nord avută în pepinieră (dacă există semn marcat) şi cu coletul cu 2-3 cm deasupra nivelului solului. Un alt lucrător trage pământ mărunţit peste rădăcini şi tasează pământul în starturi succesive.
- În cazul în care arborele este livrat în container se va presta o atenție sporită la extragerea acestuia, manipularea se va face fără trântire sau lovire.

- Se va verifica centrarea arborelui în groapa de plantare, poziția sa verticală și se va completa groapa cu straturi succesive de pământ, tasate fiecare în parte, până la umplerea gropii. **ATENȚIE!** Nu trebuie sub nicio formă să rămână goluri de aer în jurul balotului.

- În timpul plantării, cel mai bine este să se irige groapa deschisă pentru a minimiza formarea pungilor de aer.

- Se va realiza o cuvă de udare în jurul arborelui, prin tasarea pământului, cel puțin cu diametrul corespunzător diametrului balotului și pe o adâncime de 10-15 cm, pentru a asigura acumularea apei de udare. Se va presta o atenție deosebită zonei de colet, care va trebui să fie protejat și nu va fi acoperit cu pământ în exces.

- Se va asigura udarea abundentă, după finalizarea plantării (40 - 80 l apă / plantă, în funcție de gradul de saturație al solului cu apă). Udatul se recomandă să se facă și pe frunzișul plantelor.

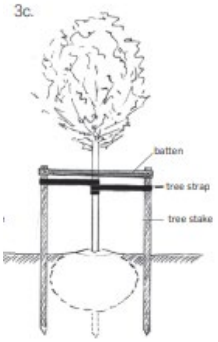
- Dacă coroana arborilor a fost legată în timpul transportului, la final se taie legăturile și coroana se eliberează. Se va curăța de eventuale ramuri rupte și uscate/frunze uscate. Nu se vor efectua tăieri suplimentare de coroană.

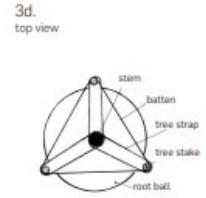
- Orice deteriorare minoră a părților supraterane sau subterane ale arborelui suferită în timpul transportului poate fi remediată prin tăiere, dar doar în prezența personalului specializat.

- Se propune tutorarea în 3 puncte a arborilor nou-plantați, ca metodă de susținere în perioada de prindere/fixare a arborilor de proiect.

7.1. Tunderea arborilor după plantare

- Arborii sănătoși au un echilibru natural între coroană și rădăcini, care este perturbat în momentul în care arborele este transplantat, deoarece fiecare exemplar își pierde inevitabil o parte din rădăcini în timpul săpăturii. Rădăcinile sunt astfel mai puțin capabile să furnizeze apă coroanei, provocând stres. Arborele va răspunde prin producerea de frunze mai puține și mai mici, reducându-și astfel suprafața foliară. Atunci când lipsa de apă este prea severă, copacul va începe chiar să elimine lemn din coroană, riscând să își deterioreze trunchiul. Prin urmare, udarea este necesară în primii doi ani, dar de multe ori aceasta nu este suficientă. În timpul perioadelor lungi de căldură sau la temperaturi extrem de ridicate, se poate întâmpla ca frunzele să se usuce în timp ce rădăcina să rămână umedă. Pur și simplu, capacitatea rădăcinilor nu este suficientă pentru a transporta cantitatea necesară de apă către coroană. A da mai multă apă în acest caz nu este o opțiune și duce doar la consecințe negative, cum ar fi deficitul de oxigen și putrezirea rădăcinilor. Singura soluție este reducerea cererii de apă prin tăierea arborelui, de preferință imediat după plantare, pentru a evita ca arborii să sufere în perioadele de vârf. În primii doi ani, coroanele vor avea un volum mai mic, dar arborii vor suferi mai puțin stres, vor înrădăcina mai repede și apoi se vor dezvolta mai bine.





- Tunderea se face pe lemnul de unul sau doi ani. Lemnul gros/matur din coroană trebuie păstrat. Acesta conține rezerve de hrană de care copacul are nevoie pentru a dezvolta rădăcini noi. Nu este necesar să se taie tot lemnul actual de un an și doi din coronamentul arborilor. Arborii cu mult lemn în coroană au nevoie de o tăiere semnificativă, dar arborii cu puțin lemn în coroană se taie minim. Pentru a nu afecta obiceiul arborelui, este indicat să păstrați mugurii terminali și să îndepărtați doar lăstarii laterali.

7.2. Importanța tutorării

- Un arbore proaspăt plantat trebuie să fie ancorat pentru a preveni răsturnarea acestuia. Cea mai comună metodă de ancorare implică utilizarea a 3 țăruși înfipți în sol. Dimensiunile țărușilor trebuie să fie în concordanță cu mărimea arborelui. Pentru arborii cu tulpină dreaptă, cu o înălțime liberă a acesteia de cel puțin 200 cm, se utilizează țăruși de 180-200 cm înălțime. 100 cm se introduc în sol și 80-100 cm rămân deasupra solului. Pentru lungimi mai mici ale trunchiului, alegeți un țăruș mai scurt. Țărușii se vor prinde de trunchiul arborilor sub diferite forme, prin intermediul unor curele, sau chingi, realizate din materiale diferite, astfel încât să nu afecteze scoarța arborilor.

- În cazul tutorării în 3 puncte, găurile pentru țăruși vor fi opuse sau sub formă de triunghi.

- Se recomandă folosirea unui burghiu pentru a face trei găuri în pământ, chiar lângă rădăcină, într-o formație triunghiulară. Se înfig țărușii ferm în ele.

- Se umple gaura de plantare cu pământ. Se tasează bine solul și se leagă vârfurile celor trei țăruși cu șipci orizontale pentru a crea o structură robustă. Dacă se utilizează doi țăruși, acest lucru nu va fi necesar. Se fixează curelele pentru arbori în jurul trunchiului și se prind cu cuie de țăruș. Curelele pentru arbori nu trebuie să fie nici slăbite, nici tensionate. După aproximativ trei ani, țărușii vor fi putreziți și vor putea fi scoși complet. În acest timp, arborele s-a stabilizat suficient pentru a putea continua să crească fără sprijin.
- După aproximativ 3 ani, se poate elimina sistemul de tutorare.

7.3.Importanța apei în fixarea arborilor nou-propuși

- Arborii nou plantați au nevoie de udări suplimentare pentru cel puțin 2 ani de la momentul plantării. Cantitatea de apă depinde de starea vremii, de specia arborelui, de mărimea lui și de condițiile locației. Se recomandă crearea unei farfurii de udare confecționată fie din plastic, fie din sol, pentru a asigura umectarea adecvată a întregului balot și sistem radicular. Diametrul aceste farfurii trebuie să fie egal cu diametrul balotului de pământ. În condiții de vreme secetoasă, se verifică solul o dată pe săptămână pentru a asigura cantitatea de apă necesară.

- Prin proiectul de amenajare, au fost propuși saci de irigare (a se consulta planul cu Detalii de amenajare a arborilor și fișa tehnică aferentă acestui produs), cu o capacitate de 100L. Sacii de irigare sunt foarte importanți în perioada de după plantare, până la stabilizarea arborelui. Aceștia au fost prevăzuți doar pentru arborii de proiect aflați la accese și în zonele cu dotări.
- Sacii de irigare se vor verifica săptămânal și se va comunica responsabilului cu mentenanța momentul în care trebuie realimentați cu apă de la cisternă. **ATENȚIE!!** Sacii de irigare **NU** se vor păstra atașați de arbori mai mult de 15-24 luni de la momentul implementării.



7.4.Rolul, importanța și utilizarea sacilor de irigat

- Sacii de irigat pentru arbori reprezintă o soluție eficientă și economică pentru asigurarea unui aport constant de apă în perioada de prindere și dezvoltare a arborilor nou-plantați. Utilizarea acestora contribuie la:
  - creșterea ratei de prindere a arborilor tineri prin asigurarea unei umidități constante la nivelul sistemului radicular;
  - reducerea pierderilor de apă prin evaporare și scurgere la suprafață;
  - diminuarea costurilor cu manopera de udare;
  - susținerea unui proces uniform de hidratare în perioadele secetoase;
  - protejarea solului împotriva eroziunii cauzate de udări bruște.
- Sacii de irigat se utilizează în principal pentru arborii plantați în aliniamente, parcuri, grădini publice, spații verzi urbane, etc.

<u>Mod de utilizare</u>

- Sacul de irigat se montează la baza trunchiului arborelui, asigurând contactul direct cu solul.

- Se fixează prin închiderea fermoarului sau a sistemului de prindere prevăzut de producător.
- Se umple complet cu apă (de regulă 75–100 litri/sac, în funcție de model).
- Eliberarea apei are loc treptat, pe o perioadă de 6–9 ore, asigurând o hidratare lentă și eficientă a rădăcinilor.
- Se recomandă reumplerea sacului o dată sau de două ori pe săptămână, în funcție de condițiile climatice și de tipul de sol.
- Momentul optim pentru **îndepărtarea sacilor de irigat** depinde de mai mulți factori: tipul arborilor, sezonul de plantare, condițiile climatice și microclimatice și tipul de sol, însă, în general, aceștia se mențin **1-2 sezoane de vegetație** după plantare.
- Sacii de irigat se pot îndepărta atunci când:
  - arborele prezintă semne clare de prindere (frunziș sănătos, creșteri noi vizibile, fără semne de stres hidric);
  - solul din jurul trunchiului s-a stabilizat (nu mai există tasări sau goluri);
  - arborii au fost monitorizați cel puțin un sezon complet de creștere, cu udări regulate;
  - în sezonul cald, arborele rezistă minimum 2–3 săptămâni fără completarea apei în sac, fără semne de ofilire.
- Se recomandă verificarea stării arborilor la 2-3 săptămâni după îndepărtarea sacilor pentru a observa dacă este nevoie de udări suplimentare directe.

<u>Mentenanță și verificări periodice</u>

- Responsabilul cu mentenanța va asigura următoarele activități:
  - Verificarea integrității sacilor – control vizual săptămânal pentru depistarea eventualelor perforații, fisuri sau blocaje ale orificiilor de drenaj;
  - Curățarea sacilor – spălare periodică (cel puțin o dată pe sezon) pentru evitarea depunerilor de sedimente sau calcar;
  - Repoziționarea sacilor în caz de deplasare sau deformare a bazei trunchiului;
  - Îndepărtarea temporară pe timpul iernii, dacă temperatura scade sub -5°C, pentru a evita deteriorarea materialului;
  - Înlocuirea sacilor uzați sau deteriorați, conform termenului de garanție specificat de producător (de regulă 2–3 ani).
- De asemenea, personalul de mentenanță va menține un **registru de udare**, în care se vor nota următoarele:
  - Data și ora umplerii sacilor;
  - Cantitatea de apă utilizată;
  - Observații privind starea arborilor și a sacilor.

8. Reguli de plantare arbuști foioși (dimensiunea ghiveciului: C5-C10)

Cornus sanguinea ’Midwinter Fire’/’Winter Beauty’;
Cornus stolonifera ’Flaviramea’;
Cornus alba ’Sibirica’;
Ligustrum vulgare;
Symphoricarpos albus;
Salix purpurea;

Spirea salicifolia;
Spiraea betulifolia;

<u>Etapele execuției sunt următoarele:</u>

- Se va săpa groapa pentru plantare manual, conform punctelor pichetate anterior (care trebuie să reprezinte axul plantei), cu respectarea planului de plantare. Groapa va fi întotdeauna cu 20 cm mai lată și cu 30 cm mai adâncă față de dimensiunea containerului.

- Se va umple groapa cu sol vegetal, se va tasa ușor și planta se va așeza în groapă fără a fi lovită sau trântită și se va centra.

- Din solul rezultat din săparea gropii, se adaugă de jur împrejur (între peretele gropii și balotul de pământ al plantei/plantă) în straturi succesive, până la umplerea gropii. Se va tasa cu piciorul de jur împrejur, asigurându-se că nu rămâne aer în jurul balotului și că arbustul este în poziție verticală la finalizarea operațiunii de tasare.

- La extragerea plantelor din container se va evita deranjarea sistemului radicular. Dacă balotul de pământ este fixat în container, planta se va înclina și cu dosul lopeții se va bate ușor peretele containerului, pentru a se elibera balotul.

- Se va realiza farfuria de udare în jurul arbuștilor.

- După finalizarea plantării, arbuștii se vor uda abundent individual, minim 10 l apă/plantă, în funcție de gradul de saturație a solului cu apă. Udatul se recomandă să se facă și pe frunzișul plantelor.

- În cazul in care coroana plantelor a fost legată, toate legăturile se vor tăia, coroana va fi eliberată și se vor efectua eventuale tăieri de curățare.

9. Reguli de plantare Specii Tapisante și Plante Hidrofile

Cotoneaster horizontalis – C3-C5;
Lonicera pileata – C3-C5;
Vinca minor – P9-P12;

Lythrum salicaria – P9-P12;
Juncus effusus – P9-P12;
Sagittaria sagitifolia – P9-P12;
Alisma plantago-aquatica – P9-P12;
Eupatorium cannabinum – P9-P12;
Iris spp. In varieta (versicolor, laevigata, pseudacorus, triflora) – P9-P12;
Mentha aquatica – P9-P12;
Euphorbia palustris – P9-P12;

<u>Etapele execuției sunt următoarele:</u>

- Suprafața de pământ vegetal este pregătită, mărunțită, greblată și îndreptată. Se recomandă împrăștierea de mraniță (compost din gunoi de grajd) deasupra solului. Se recomandă ca acesta să fie folosit pană în luna iunie (de preferat toamna sau primăvara, când se recomandă să fie făcute plantările).

- Se delimitează prin însemnarea cu un spray sau orice altă modalitate practică (de exemplu, var) pe solul pregătit în prealabil, suprafețele (zonele) în care urmează să fie amplasate plantele respective. Aceste suprafețe vor fi semnate conform planurilor de plantare si va fi respectată, pentru fiecare zonă, densitatea de plantare prevăzută.

- Dacă solul este lipicios sau umed se poate împrăștia un strat subțire de nisip pentru o mai bună deplasare în zona de plantare și pentru a nu purta pământ în exces.

- Plantele din container se așază pe poziție în suprafețele marcate, conform distanțelor de plantare și respectând o poziționare a ghivecelor intercalată. Efectul dorit trebuie sa fie unul cât mai natural și omogen.
- Se sapă groapa pentru plantare conform schemei pichetate anterior, cu plantatorul sau cazmaua, în funcție de dimensiunea balotului plantei, respectiv groapa va fi cu câțiva cm mai lată și mai adâncă față de dimensiunea containerului.
- Se extragere planta din container cu evitarea deranjării sistemului radicular. Peretele containerului se va strânge ușor cu degetele, pentru a se elibera planta.
- Se va așeza cu grijă în groapă (fără a fi lovit sau trântit) și se va centra.

- Pe planul aferent detaliilor de amenajare a vegetației joasă, specialitatea Peisagistică, apar zone randomizate pe versant, plantate cu *Vinca minor*. În cadrul acestor zone se vor planta exemplare de *Vinca minor*, cu o densitate de 3 buc/mp, în interstițiile create de vegetația existentă, cu scopul de a se răspândi natural și de a crea un habitat forestier specific.

- Containere goale vor fi îndepărtate și strânse cu grijă astfel încât să nu rupă plantele deja plantate.

- Din solul rezultat din săparea gropii, se adaugă de jur împrejur un strat de sol afânat, care se tasează cu forță cu palmele pentru a nu rămâne goluri de aer. Deplasarea în interiorul insulelor plantate se va face cu grijă pentru a evita călcarea plantelor și tasarea exagerată a pământului.

- După finalizarea plantării, plantele se udă abundent (aproximativ 20 l apă/mp), cu furtunul sau cu stropitorul. Udatul se recomandă să se facă și pe frunzișul plantelor, dar nu cu jeturi puternice, ci prin aspersie fină.

10. Reguli de plantare a bulbilor

Crocus chrysanthus – 5/6+;
Galanthus nivalis – 5/6+;

- Plantarea bulbilor trebuie făcută toamna, din septembrie până în decembrie, întrucât sunt specii cu înflorire în perioada de primăvară. Operațiunea se va efectua la final, când toate celelalte categorii au fost plantate. Dacă livrarea lor a survenit anterior momentului plantării, trebuie păstrați într-un loc răcoros, uscat și întunecat, cu o ventilație adecvată până când este timpul de plantare.

- Se vor identifica suprafețele dedicate, conform planurilor de plantare, se vor face găurile cu plantatorul și se vor planta la 10-15 cm distanța și se vor acoperi cu pământ. La fel ca și la restul speciilor, schema de plantare trebuie sa fie în grupuri intercalate, cu aspect natural, efectul dorit fiind cel asemănător pădurilor, când înfloresc sub coroanele copacilor.

- Există 2 modalități de plantare a acestora. Prima modalitate se referă la plantarea bulbilor cu ajutorul unui plantator. În acest scenariu, se alege locul dorit (conform detaliilor de plantare), se face o gaură la o adâncime de trei ori mai mare decât înălțimea bulbului, iar pentru bulbii foarte mici, aceasta se poate realiza cu un băț ascuțit, se așază bulbii în groapă, cu vârful de creștere orientat în sus, se acoperă cu pământ și se fixează. La final, se irigă din abundență.

- a 2a modalitate, se referă la plantarea mai multor bulbi, de dimensiuni mai reduse, în gropi mari, care au fost obținute prin ridicarea ruloului de gazon, cu ajutorul unei lopeți, la o adâncime de trei ori mai mare decât înălțimea bulbilor. Se așază bulbii în groapă, cu vârful de creștere orientat în sus, se acoperă cu ruloul de gazon îndepărtat și se tasează ușor. Se vor umple orice goluri apărute cu pământ sau compost de grădină. La final, se irigă din abundență.



Modalități de plantare a bulbilor

11. Reguli de plantare suprafețe verzi

- **suprafețe verzi înființate prin însămânțare**

<u>Etapele execuției sunt următoarele:</u>

- Semănatul se face manual (prin împrăștierea semințelor pe sol cu mâna sau cu dispozitive de împrăștiere de tip cărucior cu roți) sau mecanizat, cu o normă de sămânță de 4 g/mp, primăvara sau toamna.

- Se greblează suprafețele semănate cu grebla evantai (grebla pentru adunat frunze, din material plastic sau metal), în două direcții, perpendiculare una pe cealaltă.

- Se tasează solul cu ajutorul tăvălugului (manual sau mecanizat). **ATENȚIE!** Această lucrare se va efectua doar dacă solul este uscat, altfel se lipește de tăvălug.

- După finalizarea tăvălugitului, se udă prin aspersie fină (3-5 l/mp).

12. Realizarea stivelor de lemn mort cu rol ecologic

12.1. Generalități

Lemnul mort al arborilor este un micro-habitat remarcabil de care sunt legate aproape un sfert din speciile forestiere. Licheni, ciuperci, mușchi, insecte, miriapode, moluște, crustacee, păsări și mamifere toate depind de prezenta lemnului mort in habitatul lor.
Acest caiet de sarcini descrie principiile de punerea in opera a stivelor de lemn mort cu rol ecologic.

12.2. Materiale utilizate

Pentru lemnul mort propriu zis, care va forma stiva, se va folosi lemn mort uscat din diferite specii de foioase autohtone ne-invazive (arțar, frasin, arin, cireș, mesteacăn, plop, etc). Se pot folosi diferite parți ale arborelui precum trunchiul, crengile de mari dimensiuni sau ramurile mici.

Pentru țărușii de susținere si stabilizare ale stivelor de lemn mort se va folosi lemn de salcâm (*Robinia pseudoacacia*). Diametrul acestora va fi de minim 10 cm iar partea fixata in pământ îndeajuns de lunga pentru a asigura stabilitatea in timp a stivei de lemn.

Nu se vor folosii ramuri, trunchiuri sau alt material lemnos din specii vegetale invazive cu o capacitate ridicata de lăstărire (*Ailanthus altissima*, etc.).

Se vor marca în teren, cu o culoare distinctivă, acei arbori care trebuie eliminați și păstrați pe sit în vederea utilizării lor ulterioare. **Această selecție se va face doar în prezența unui specialist a domeniului Peisagistică.**

12.3. Transport și depozitare

Atât la transport, depozitare, cat si la punerea în opera până la darea în exploatare, trebuie sa se asigure condițiile de microclimat specifice fiecărui tip de material, în conformitate cu recomandările tehnice.

Fiecare lot de livrare trebuie sa fie însoțit de documentul de certificare a calității, întocmit conform dispozițiilor legale în vigoare.

12.4. Prescripții de execuție. Punerea în operă

Se realizează două rânduri paralele de țăruși de susținere sau un rând de țăruși si un trunchi masiv paralel cu linia de țăruși la o distanta de 1m. Distanța intre țăruși de la 50 cm la un metru. Spațiul dintre cele doua structuri de susținere astfel create se va umple cu lemn mort. Înălțimea aparentă (supraterană) a țărușilor va fi de aproximativ 60 cm si va depăși cu 10 cm înălțimea lemnului stivuit intre țăruși. După instalarea inițială a stivelor de lemn mort, acestea vor servi ca zona de depozitare a lemnului mort de pe raza parcului făcând parte din planul de întreținere ecologică, în care deșeurile vegetale, de la crengi, la secțiuni mai mari de tip trunchiuri, vor fi securizate și depozitate în aceste stive cu scopul de a le lasă să se degradeze în mediul din care provin. Lemnul aflat în proces de descompunere va îmbogăți, din punct de vedere biologic, ecosistemul parcului.

Pentru a obține pământ vegetal la baza stivei de lemn se pot adăuga frunzele moarte din împrejurimi pentru a accelera degradarea materialului lemnos.

Stivele de lemn mort cu rol ecologic pot fi asociate cu o abordare educativă sau pur și simplu informativă.

Se vor instala stive longitudinale de lemn mort conform planurilor de execuție ale proiectului. Există 3 situații de aranjare a lemnului mort:

- trunchi gros de arbore uscat, doborât (lățime aprox. 50 cm) și lungimi variabile, în general mai mari de 5 m;
- trunchiuri de arbori, cu lățimi de 20-30 cm și lungimi variabile, în general mai mici de 5 m;
- mix de trunhciuri subțiri de arbori și ramuri.

12.5. Verificarea lucrărilor în timpul execuției

Materialele vor fi verificate pentru a corespunde condițiilor tehnice de calitate prevăzute în standardele respective.

Verificările și determinările care nu pot fi executate pe șantier vor fi executate de un laborator de specialitate, pe probe luate conform prescripțiilor din standardele respective.

12.6. Recepţia lucrărilor

Recepția preliminară a lucrărilor se face în condițiile respectării prevederilor si standardelor legale în vigoare, a prevederilor din prezentul document şi a datelor din proiectul lucrării.

12.7. Măsurători și decontare

Stivele de lemn mort cu rol ecologic se vor măsura și deconta astfel:
Se măsoară la metru ster real executat toata lungimea stivelor de lemn.

12.8. Norme de securitate și sănătate în muncă, prevenirea și stingerea incendiilor

Pe parcursul executarii lucrarilor de construire se vor respecta toate cerintele care decurg din:
• Legea 319/2006: Legea securitatii si sanatatii in munca, cu modificarile si completarile ulterioare;
• HG 1425/2006: Privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006, cu modificarile si completarile ulterioare;
• HG 300/2006: Privind cerinte minime de securitate si sanatate pentru santierele temporale si mobile, cu modificarile si completarile ulterioare;
• Legea 307 /2006: Republicata privind apararea împotriva incendiilor;
• Ord. 163/2007: Pentru aprobarea normelor generale de aparare împotriva incendiilor;
• OUG 195/2005: Privind protectia mediului, cu modificarile si completarile ulterioare;
• OUG 92/2021: Privind Regimul deseurilor, cu modificarile si completarile ulterioare

12.9. Observații

Proiectantul își rezervă dreptul completării și modificării prezentului caiet în condițiile oferirii unor soluții din partea executantului propuse spre aprobare și însușite precum și în cazul implementării în timp util a altor soluții noi eficiente economic.





13. Reguli privind mentenanța pe termen scurt (primii 3 ani de la implementare)

13.1. Udarea

- Udarea este esențială în primele luni de la implementare, în funcție și de perioada în care aceasta a fost efectuată. Se va asigura udarea materialului plantat la intervale de timp și cu cantități specifice, în funcție de specii. Ritmul de udare diferă în funcție de condițiile meteo specifice, de umiditatea din sol și din atmosfera. Se vor evita, în special în timpul verii, udările în timpul orelor de caniculă. Udarea se va face cu furtunul sau de la cisternă, evitându-se jeturile puternice. Cu trecerea timpului, de la al doilea an de la implementare, udările pot scădea lejer în intensitate. Se va evita și apa în cantități mari, în special dacă se observă băltire în unele zone, deoarece efectele sunt chiar mai grave decât seceta.
- Prin proiectul de amenajare, au fost propuși saci de irigare (a se consulta planul cu Detalii de amenajare a arborilor și fișa tehnică aferentă acestui produs), cu o capacitate de 100L. Sacii de irigare sunt foarte importanți în perioada de după plantare, până la stabilizarea arborelui.
- Sacii de irigare se vor verifica săptămânal și se va comunica responsabilului cu mentenanță momentul în care trebuie realimentați cu apă de la cisternă. **ATENȚIE!!** Sacii de irigare **NU** se vor păstra atașați de arbori mai mult de 15-24 luni de la momentul implementării.
- În primii 3 ani de la implementarea proiectului, se vor aplica udări arborilor, arbuștilor și plantelor perene din luna mai până în luna august, 1 dată pe săptămână, ceea ce conduce la un minim de 20 de udări pe an.

13.2. Îngrijirea plantațiilor de arbori

- Întreţinerea plantaţiilor mature presupune și îngrijirea solului prin afânarea si săparea terenului în jurul arborilor, pe o rază de 0,50 – 0,65 m (acolo unde este posibil), îndepărtarea buruienilor, administrarea anuală, conform reţetei laboratorului de analize foliare standardizate, de humus sau mraniță, sare potasică (concentraţie 40%), dolomită de calciu şi magneziu, îngrijirea trunchiului, suprimarea lăstarilor şi a drajonilor; îngrijirea rănilor produse prin loviri, insolaţie, ger, etc.

- Alte lucrări cu caracter de întreținere cuprind îngrijirea trunchiului, suprimarea lăstarilor şi a drajonilor la nevoie, când se observă apariția acestora; îngrijirea rănilor produse prin loviri, insolaţie sau ger, prin metode care să nu afecteze integritatea estetică și ecologică amenajării.

- Peretele/farfuria de irigare trebuie întreținut minim 2 ani, sau pe toată perioada de irigare. Umiditatea solului trebuie verificată înainte de irigare. Irigarea trebuie ajustată la condițiile climatice, la amplasament (de exemplu, efectul expunerii amplasamentului la vânt sau la soare), starea vremii, dimensiunea exemplarului plantat, umiditatea solului, data execuției plantării (unele specii necesită udare abundentă înainte de iarnă) și cerințele specifice privind elementele de taxonomie. Este necesară irigarea cu frecvență mai mare în primul an; frecvența scade în anii următori.

- Dacă sunt detectate orice simptome de infestare cu dăunători/boli, agentul patogen trebuie identificat și trebuie luate măsuri adecvate, în funcție de tipul acestuia și de gradul de amenințare pe care îl reprezintă.

- Arborii au nevoie de fertilizări periodice și administrarea tratamentelor curative (la nevoie) pentru combaterea bolilor și dăunătorilor care pot să apară inevitabil. Se vor administra îngrășăminte sub formă de pulbere dizolvată în apă, cu conținut echilibrat de N,P,K, foliar. Cantitățile se administrează în funcție de informațiile de pe eticheta produsului.

- Se va exercita diligența necesară pentru a preveni deteriorarea și distrugerea habitatelor speciilor valoroase și protejate, atât în timpul accesului la arbore (de exemplu, deteriorarea lichenilor protejați în timpul cățărării, doborarea cuiburilor unei păsări, îndepărtarea corpurilor de fructe fungice etc.), cât și lucrul asupra arboreului propriu-zis (de ex. îndepărtarea golurilor locuite de păsări, lilieci etc.).

- Tăierile în arbori ar trebui efectuate, de preferință, cu unelte de mână (ferăstraie de mână sau foarfece). Ferăstraiele cu lanț pot fi folosite pentru tăierea ramurilor cu diametrul de peste 5 cm. Toate uneltele trebuie să fie ascuțite, curate și potrivite sarcinii efectuate.
- **ATENȚIE! Este strict interzisă escaladarea unui arbore, de către personal specializat sau nu, în vederea efectuării tăierilor în coroană, utilizând colțari. Aceștia pot produce daune majore ritidomului și scoarței. Se recomandă utilizarea unei altfel de abordări.**

- Se recomandă ca diametrul unei ramuri laterale care trebuie îndepărtată să nu depășească 1/3 din diametrul trunchiului. Pentru a preveni ruperea țesuturilor sub punctul de tăiere, se recomandă efectuarea unei tăieri în etape (în trei pași) atunci când se îndepărtează ramurile mai mari.

- Dacă este necesară îndepărtarea mai multor ramuri într-o zonă a trunchiului (ramuri stivuite/ care se suprapun, care cresc în perechi sau verticile), trebuie lăsat suficient spațiu între tăieturi pentru a evita un blocaj semnificativ în sistemul vascular al arborelui și suprapunerea zonelor de reacție care pot duce la disfuncții în tulpină. Se recomandă să se lase o „punte de scoarță” intactă între mai multe răni din aceeași zonă.

- În cazul exemplarelor arboricole existente, care sunt integrate în propunerea de amenajare, se recomandă aplicarea tăierilor de toaletare și/sau de întinerire (în cazul arborilor bătrâni), în perioada de creștere, dar și în perioada de repaus vegetativ, care vizează aerisirea coronamentului (acolo unde este cazul), eliminarea uscăciunilor, a lujerilor bolnavi, lacomi sau dubli, precum și conturarea unui habitus armonios, dar care să păstreze forma naturală de creștere a speciei în cauză, adică nu implică niciodată tăierea șarpantelor arborilor. Tăierea se face ocazional, intervalul putând varia de la 1 an la 5-10 ani, în funcție de obiective și de evaluare a riscului.

- **ATENȚIE!** Tăierea NU trebuie efectuată în următoarele perioade: post-repaus vegetativ (primăvara) – perioada dintre deschiderea mugurilor și dezvoltarea completă a frunzelor, pre-repaus vegetativ (toamna) – perioadă în care frunzele încep să se coloreze până când cad sau devin complet disfuncționale și în perioade lungi de secetă.

- Arborii nou plantați trebuie toaletați prima dată după 1-2 sezoane de creștere după plantare, mai apoi, atât cei existenți, cât și cei prevăzuți în proiectul de amenajare trebuie toaletați la fiecare 5-7 ani. Toaletarea se execută cel mai bine în perioada iarnă-primăvară timpuriu (înainte de intrarea în vegetație a arborilor), întrucât tăieturile se cicatrizează repede, dezvoltarea pornește în primăvară, iar infecțiile provenite de la insecte sau boli sunt mai puțin probabile. Toaletările care se efectuează după ce arborii au intrat în vegetație (primăvară) trebuie evitate, deoarece în această perioadă arborii își folosesc o mare cantitate de energie pentru a produce aparatul foliar și pentru creșterea mugurilor și lujerilor timpurii. Realizarea toaletării în acea perioadă va avea o influență negativă asupra arborelui.

- Primele lucrări care trebuie aplicate materialului vegetal nou-propus sunt tăierile de formare, care cuprind operații care au rolul de a echilibra creșterea arborilor după stabilizarea la locul de plantare (cel mult 3 ani de la plantare) și se aplică cu precădere speciilor foioase. Aceste acțiuni au în vedere suprimarea ramurilor duble, a ramurilor apropiate sau prea numeroase, corectarea orientării unor ramuri precum și asigurarea dominanței axului prin scurtarea ramurilor care îl concurează în cazul speciilor care au coroane cu ax, eliminarea furcilor slabe, a lăstarilor care apar pe trunchi și a ramurilor rupte sau moarte, sau pe cale de uscare. Aceste tăieri respectă forma naturală de creștere a fiecărei specii și vizează doar îndepărtarea ramurilor și a crengilor susținute de acestea, adică nu implică niciodată tăierea șarpantelor arborilor. În cazul speciilor rășinoase, aceste intervenții sunt aplicate numai pe creșterile de un an. Tăierile de formare se aplică succesiv, pe parcursul mai multor ani (la un interval de 2-3 ani), în funcție de rezultatele vizate și implică reducerea a cel mult 30% din volumul coroanei în cadrul unei etape de intervenție.

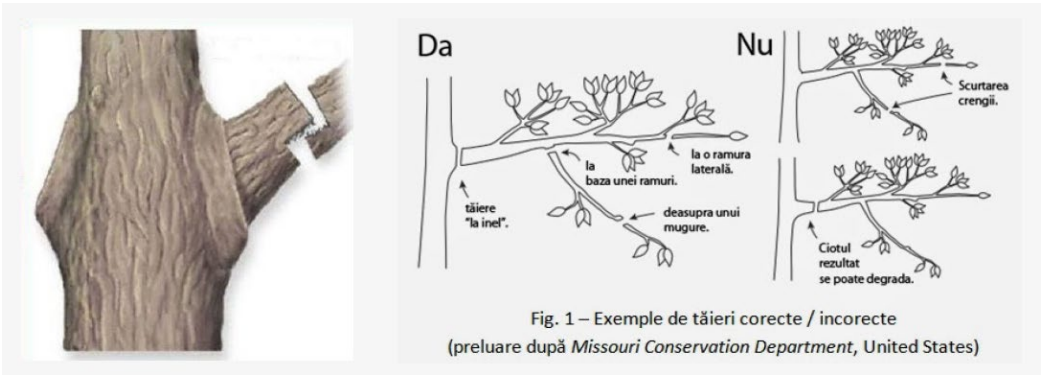
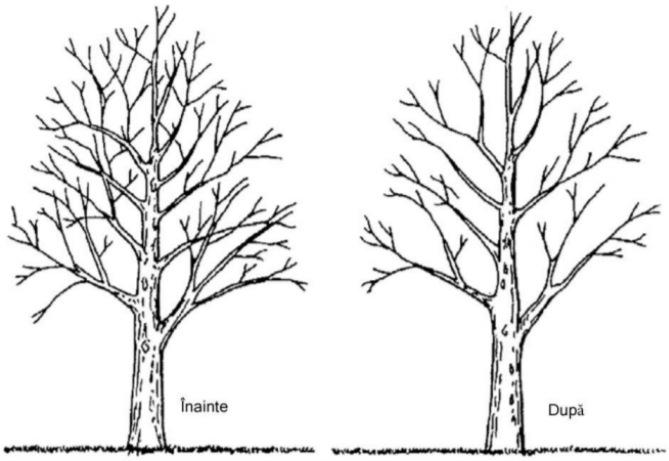


Fig. 1 – Exemple de tăieri corecte / incorecte
(preluare după *Missouri Conservation Department*, United States)

- **ATENȚIE!** Retezarea coronamentului arborilor, cu păstrarea trunchiului şi a părţilor bazale ale ramurilor inferioare, este absolut interzisă, iar tăierile pentru corectarea/curăţarea coroanei, suprimarea ramurilor lacome, a celor de prisos, inestetic crescute, precum şi a celor vătămate sau rupte, se vor face urmărindu-se dezvoltarea naturală a arborelui. Lujerii fini se vor tăia deasupra unui mugure, lujerii normali şi ramurile subţiri se vor îndepărta direct de la baza ramurii din care derivă, sau în dreptul unei ramuri laterale. Se vor încuraja astfel direcţiile naturale de creştere ale arborelui, evitându-se scurtarea sau secţionarea artificială/exagerată a coroanei.



Curățarea corectă a coroanei

Curățare optimă a coronamentului (preluare după City of Bellevue Pruning Guidelines, Washington, US / International Society of Arboriculture)

- Se recomandă aplicarea tăierilor de întreținere, deoarece au rolul de a menține integritatea arborelui și vizează cu precădere suprimarea ramurilor moarte sau parțial uscate, a lujerilor lacomi de pe trunchi și ramuri, eliminarea drajonilor și scurtarea ramurilor rupte. Aceste tăieri au întotdeauna un caracter rațional, urmărind să nu creeze porți de intrare pentru microorganisme patogene și să mențină echilibrul fiziologic al arborilor. Tăierile de întreținere sunt aplicate și pentru înălțarea coroanei față de nivelul solului (elagare), stimularea creșterii vârfului, refacerea vârfului în caz de distrugere și limitarea creșterii impusă de anumiți factori de constrângere (apropierea de clădiri, instalații aeriene și alte elemente prezente în cadrul urban). Aceste tăieri sunt realizate în concordanță cu necesitățile constatate în cazul fiecărui arbore. Tăierea este ocazională, iar intervalul nu va depăși 5-10 ani.
- Există situații în care este nevoie să se aplice tăieri de regenerare/întinerire. Acestea au rolul de a stopa sau încetini declinului natural al vegetației (atingerea perioadei de bătrânețe) sau pe cel generat de o îngrijire necorespunzătoare, de degradări cauzate de depunerile de zăpadă, de furtuni, descărcări electrice și de acțiuni antropice. Aceste tăieri au un caracter mai sever care vizează însă reactivarea creșterii arborelui și refacerea coroanei și se aplică numai arborilor foioși. Aceste intervenții se aplică în etape succesive pe o durată totală de 4-5 ani, conform unui program bine stabilit de către specialiști.

13.3. Îngrijirea plantațiilor de arbuști

- Tăierile de întreținere se vor aplica arbuștilor anual, iar arborilor la intervale mai mari de timp. Ambii vor fi lăsați cu un aspect natural, tăierea urmărind sistemul liber de creștere naturală. Materialul vegetal rezultat va fi îndepărtat și transportat la platforma ecologică.

- Tăierile de întreținere asupra arbuștilor se pot realiza:

a) Primăvara - înainte de intrarea plantelor în vegetaţie (la majoritatea arbuştilor) sau după trecerea înfloririi (la speciile care înfloresc înainte de înfrunzit), pentru a stimula apariţia de noi lăstari sau

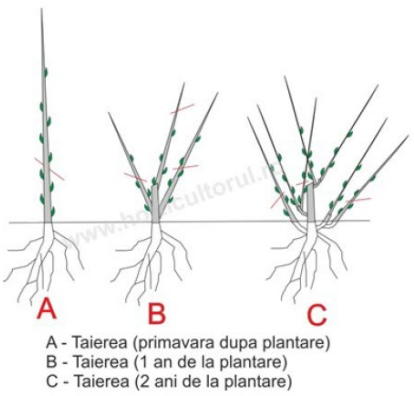
b) Vara - pentru eliminarea inflorescenţelor trecute, pentru stimularea pornirii noilor boboci florali și prelungirea perioadei de decor cu flori. Aceste lucrări se execută manual, cu instrumentar adecvat (foarfecă, fierăstrău, foarfecă de forță, etc.).

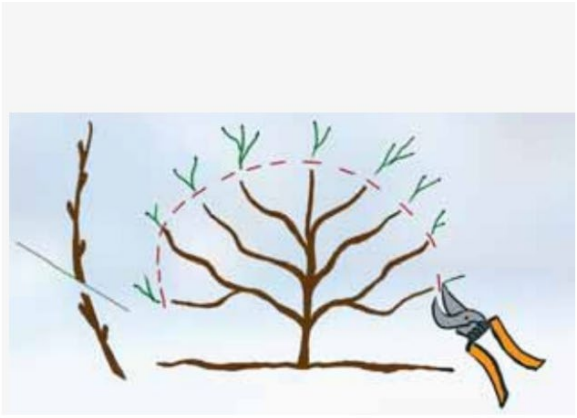
- Se recomandă îndepărtarea ramurilor îmbătrânite, pentru a stimula apariția de noi lăstari, precum și a ramurilor moarte, slab dezvoltate, bolnave, afectate de îngheţ, cele care se încrucişează, cele din zone prea aglomerate sau care se umbresc reciproc etc.

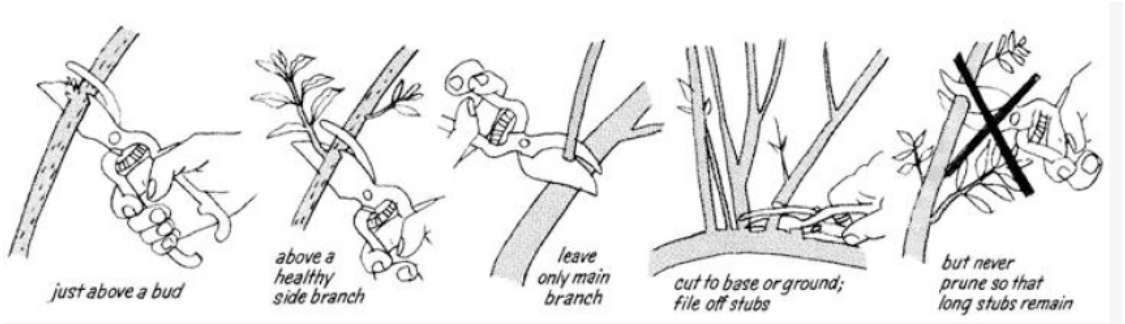
- Arbuștii au și ei nevoie de fertilizări periodice și administrarea tratamentelor pentru combaterea bolilor și dăunătorilor care pot să apară inevitabil. La fel ca în cazul arborilor, se vor administra îngrășăminte sub formă de pulbere dizolvată în apă, cu conținut echilibrat de N,P,K, foliar, ca o pulbere fină pe suprafața frunzelor. Cantitățile se administrează în funcție de informațiile de pe eticheta produsului.

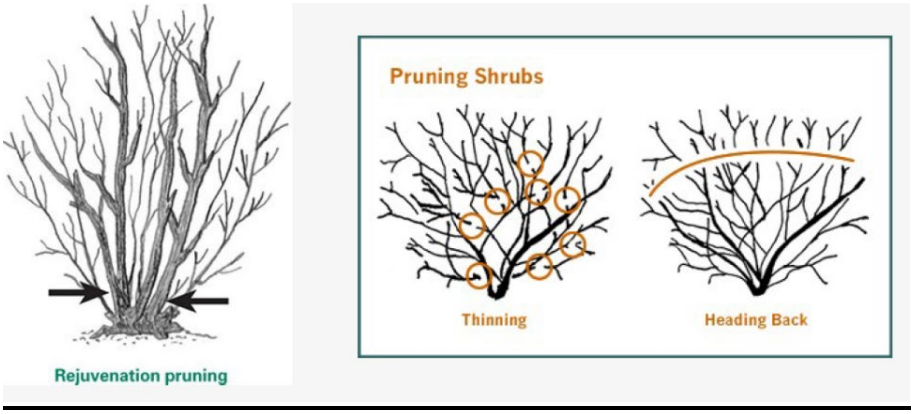
- Ramurile arbuștilor care ies din forma inițială a sa trebuie toaletați, conform imaginiilor de sus și stânga.

- Se taie oblic, cu foarfeca, fierăstrăul sau trimmerul, întotdeauna deasupra unui mugure poziționat spre exterior. În general, se elimină maxim 1/3 din lungimea ramurilor care se încrucișează și se îndepărtează impuritățile din interiorul tufelor.









13.4. Îngrijirea plantelor hidrofile

- Plantele hidrofile au rol ecologic major în filtrarea aoei, stabilizarea malurilor și creeare de habitat pentru fauna și micro-fauna locală. Ceea ce este important de subliniat este faptul că intervențiile de întreținere sunt minimale și se aplică doar când e necesar: decolmatare, deschidere vizuală, prevenirea blocării secțiunii de scurgere, controlul speciilor invazive, etc.
- Tăierile vor fi selective, **NU** generale, și anume se vor tăia doar acele plante uscate și/sau culcate, care obturează cursul apei.
- De regulă, intervențiile asupra speciilor hidrofile se realizează la sfârșit de iarnă/început de primăvară (în afara sezonului de vegetație și de reproducere a faunei. **Se vor evita intervențiile în perioadele de cuibărire.**

- Se va urmări în permanenţă starea fitosanitară a plantelor, intervenindu-se imediat ce se observă prezenţa unor boli sau dăunători. Pornindu-se de la normele de protecţie ale plantelor, se vor executa tratamente fitosanitare prin stropire sau prăfuire, lucrări ce vor fi efectuate manual sau mecanic. Se vor administra îngrășăminte organice adecvate semestrial.



Simptomul atacului de afide

- În cazul observării atacului de afide, se vor utiliza insecticide de contact și produse sistemice. Se găsesc în comerț, cu diferite denumiri: Faster 10EC, Karate Zeon, Mospilan, Vantex, Movento 100 SC. Se administrează conform indicațiilor de pe eticheta produsului.



Atacul limacșilor

- Întrucât limacșii au cea mai mare activitate noaptea, se recomandă administrarea de produse sub formă de granule pe suprafața solului, lângă plantele unde se observă simptome ale atacului (frunze roase). Se găsesc produse cu diferite denumiri: Optimol, Iron Max, Arion. Se administrează conform specificațiilor de pe eticheta produsului.



Deficiențe de nutriție; se vor aplica fertilizări

- În perioadele de iarnă, înlăturarea zăpezii se va efectua fără afectarea plantelor, evitându-se acumularea zăpezii pe zonele plantate și folosirea unor cantități exagerate de sare.

- Se recomandă să se ia toate măsurile pentru protejarea biodiversității în timpul lucrărilor de mentenanță.



Uscarea frunzelor și a tulpinii; lipsa apei la rădăcină sau expunerea la soare direct. Se va uda din abundență și se va urmări starea periodic

14. Recepția lucrărilor

- Conform P 130-97 Normativ pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor, lucrările la spații verzi se încadrează în categoria "urmărire curentă". În cazul constatării unor exemplare care au suferit degradări pe parcursul lucrărilor de implementare, se consideră că este din culpa celui care execută lucrarea. Prin urmare, exemplarele în cauză vor fi supuse unor evaluări de către specialiști pentru a se stabili cuantumul despăgubirilor pe care prestatorul le va achita beneficiarului.
- Se va asigura pe șantier prezența specialistului horticultor/peisagist pentru respectarea prevederilor prezentului caiet, conform specificațiilor proiectantului. Este importantă programarea din timp a lucrărilor de pregătire a terenului în vederea realizării lucrărilor de protecție a arborilor în corelare cu celelalte lucrări si cu perioada din an in care se va executa pentru a se putea efectua in perioadele ideale de toamnă sau primăvară. Pentru orice alte informații necesare, executantul se poate adresa specialistului.

15. Bibliografie

- Ville de Nancy, 1996 , *Protocole pur le plantation des arbres et leur protection sur les chantiers, Charte de l'arbre.*
- http://www.estsesia.it/wp-content/uploads/2018/04/RA_ALLEGATO_4.pdf.
- Comune di Prato, Regolamento del verde pubblico e privato, Allegato Protezione Degli Alberi Nei Cantieri.
- City of Bellevue Pruning Guidelines, Washington, US / International Society of Arboriculture.
- Asociația Română de Arboricultură (ARA), 2024, *Taieri în Coroană. Standardul European de Taieri in Coroana Arborilor*.

- Asociația Română de Arboricultură (ARA), 2024, *Plantarea Arborilor. Standardul European de Plantare a Arborilor*.
- Asociația Peisagiștilor din România, 2017, *Ghid de bună practică pentru administrarea spațiilor verzi*, Editura Universității de Vest, colecția Agora.
- ***, 2025, European Tree Protection Standard.
- https://www.urbantree.org/details_specs.shtml
- https://wwv.isa-arbor.com/education/onlineresources/cadplanningspecifications
- https://regiobucuresti-ilfov.ro/instructiunea-am-pr-bi-nr--13-privind-obligatia-respectarii-pe-perioada-de-implementare-a-proiectului-a-unor-masuri-de-protejare-a-solului-si-a-vegetatiei

Întocmit,
Proiectant PEISAGISTICĂ:

arh peisagist, Ana Horhat

ing. peisagist, Felicia Radoviciu

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ PE MALUL RÂULUI CRASNA, ȘIMLEU SILVANIEI

FIȘE TEHNICE

pentru vegetația propusă și materialele necesare amenajării

FAZA DOCUMENTAȚIE PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚE (PTh + DDE)

ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI APRILIE 2026

CUPRINS

1. VEGETAȚIE ARBORICOLĂ FOIOASĂ 4
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.1 *Acer campestre* 'Elsrijk' 4
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.2 *Alnus glutinosa* 6
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.3 *Crataegus monogyna* 8
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.4 *Populus tremula* 'Tapiau'/'Erecta' 10
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.5 *Prunus avium* 'Plena' 12
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.6 *Quercus palustris* 14
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.7 *Salix alba* 16
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.8 *Salix caprea* 18
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.9 *Tilia cordata* 'Rancho' 20
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.10 *Ulmus hybrid* 'Rebona'/'Columella' 22
2. ARBUȘTI FOIOȘI 24
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.1 *Cornus alba* 'Sibirica' 24
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.2 *Cornus sanguinea* 'Midwinter Fire'/'Winter Beauty' 26
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.3 *Cornus stolonifera* 'Flaviramea' 28
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.4 *Ligustrum vulgare* 30
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.5 *Salix purpurea* 32
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.6 *Spiraea betulifolia* 34
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.7 *Spiraea salicifolia* 36
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.8 *Symphoricarpos albus* 38
3. PLANTE TAPISANTE 40
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 3.1 *Cotoneaster horizontalis* 40
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 3.2 *Lonicera pileata* 42
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 3.3 *Vinca minor* 44
4. PLANTE PERENE HIDROFILE 45
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 4.1 *Alisma plantago-aquatica* 45
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 4.2 *Eupatorium cannabinum* 46
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 4.3 *Euphorbia palustris* 47
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 4.4 *Iris spp. (versicolor, laevigata, pseudacorus, triflora)* 48
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 4.5 *Juncus effusus* 49
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 4.6 *Lythrum salicaria* 50
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 4.7 *Sagittaria sagitifolia* 51
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 4.8 *Mentha aquatica* 52
5. BULBI 53
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 5.1 *Crocus crysanthus* 53
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 5.2 *Galanthus nivalis* 54

6. PAJIȘTI ȘI GAZON 55
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 6.1 Gazon de agrement semințe 55
7. MATERIALE NECESARE AMENAJĂRII 56
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 7.1 Pământ vegetal 56
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 7.2 Mulch scoarță decorativă 57
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 7.3 Îngrășăminte cu eliberare treptată, de tip Osmocote sau similar 58
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 7.4 Sistem de tutorare în 3 puncte 59
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 7.5 Sistem de aerare cu tub perforat 60
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 7.6 Stive de lemn mort 61
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 7.7 Saci de udare 63
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 7.8. Erbicid sistemic BIO 64

1. VEGETAȚIE ARBORICOLĂ FOIOASĂ

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.1 *Acer campestre* 'Elsrijk'

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 3-5 m		
	Diametru coroană: 2-3 m		
	Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm		
	Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,0 m		
	De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot		
	Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical		
	Diametru balot: 70 cm		
	Lider dominant bine definit, fără concurență		
	Colet drept și nedeteriorat		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal, sistem de susținere verticală, realizat din tutori din lemn.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arborii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza arbori cu etichetă albastră/albă (***Plant passport***), care certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Arborii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arborilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Arborii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deteriorate în timpul transportului, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 12 m; Forma coroanei: ovală, densă, cu diametrul de 7-8 m; Culoare trunchi: cenușie; Frunze: palmate, caduce, palmat lobate, toamna devin galbene; Flori: corimbe, de culoare galben-verde, apar în Aprilie; Suportă soluri uscate și pavajele; Tolerant la vânt, umbră, uscăciune, poluarea aerului, secetă;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	Instruire personal de întreținere/exploatare		
	Plan de plantare și documentație tehnică în limba română		

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.1

Acer campestre **'Elsrijk'** este un arbore de dimensiuni medii, până la 12 m înălțime. Coroana este asimetrică din cauza creșterii neregulate a ramurilor. Frunzele devin galbene toamna și durează mult timp. Datorită toleranței la umbră și a capacității sale de a crește pe zone industriale, este o plantă multifuncțională. Este o specie tolerantă la curenții de aer, pulverizare cu sare, uscăciune, poluarea aerului și căldură. Se dezvoltă pe soluri cu orice tip de pH.

Caracteristici generale la plantare.
Înălțime totală: 3-5 m
Diametru coroană: 2-3 m
Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm
Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,0 m
De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot
Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical
Diametru balot: 70 cm
Lider dominant bine definit, fără concurență
Colet drept și nedeteriorat







Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.2 *Alnus glutinosa*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 4-5 m		
	Diametru coroană: 1,5-2 m		
	Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm		
	Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,0 m		
	De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot		
	Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical		
	Diametru balot: 70 cm		
	Lider dominant bine definit, fără concurență		
	Colet drept și nedeteriorat		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal, sistem de susținere verticală realizat din tutori din lemn.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arborii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza arbori cu etichetă albastră/albă (***Plant passport***), care certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Arborii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arborilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Arborii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deteriorate în timpul transportului, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 10-20 m; Forma coroanei: piramidală, transparentă, cu diametrul de 6-12 m; Culoare trunchi: gri; Frunze: foioase, obovate, verzi, dublue serate, fixatoare de azot. Toamna, galbene/verzi/maro. Flori: amenți, de culoare maro-roșiatic, apar în Februarie-Martie; Tolerant la vânt, uscăciune, poluarea aerului, inundații de scurtă durată, depunerile de sare;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	Instruire personal de întreținere/exploatare		
	Plan de plantare și documentație tehnică în limba română		

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.2

Alnus glutinosa este o specie de climat continental, fiind tolerant la vânt, depunerile de sare, uscăciune, poluare atmosferică și inundații de scurtă durată. Prezintă un ritm de creștere lent, în primii ani. Lujerii tineri au o culoare gri închis, fiind netezi, iar scoarța prezintă brăzdături și riduri. Frunzele sunt de culoare verde închis, au marginea dublu serată, nervuri proeminente (caracter de recunoaștere), iar toamna, culoarea virează în nuanțe de galben și maro. Poate fi utilizat într-o mare varietate de locații deoarece se dezvoltă atât la soare, cât și la umbră parțială. Arborele nu este pretențios la tipul de sol.

Caracteristici generale la plantare
Înălțime totală: 4-5 m
Diametru coroană: 1,5-2 m
Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm
Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,0 m
De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot
Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical
Diametru balot: 60 cm
Lider dominant bine definit, fără concurență
Colet drept și nedeteriorat



Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.3 *Crataegus monogyna*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 4-5 m		
	Diametru coroană: 1-2 m		
	Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm		
	Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,0 m		
	De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot		
	Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical		
	Diametru balot: 60 cm		
	Lider dominant bine definit, fără concurență		
	Colet drept și nedeteriorat		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal, sistem de susținere verticală, realizat din tutori din lemn.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arborii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza arbori cu etichetă albastră/albă (***Plant passport***), care certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Arborii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arborilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Arborii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deteriorate în timpul transportului, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 8-10 m; Forma coroanei: columnară, îngustă, semi-deschisă, cu diametrul 2-5 m; Culoare trunchi: gri-maroniu; Frunze: ovate, de culoare verde, laciniate, toamna – galbene; Flori: mici, de culoare albă, apar în Mai-Iunie; Se dezvoltă în suprafețele pavate;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	Plan de plantare și documentație tehnică în limba română		

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.5

Crataegus monogyna este un arbore cu coroana columnară, ușor transparentă. Atinge înălțimea de 8-10 m și o lățime de 2-5 m. Ritidomul este de culoare gri maroniu, iar ramurile tinere au culoare roșu-maroniu, prezentând spini. Frunzele sunt ovate, laciniate. În condiții ideale, solul poate fi umed sau uscat, bogat în substanțe nutritive, suportând atât solurile argiloase, cât și pe cele nisipoase, cu un pH acid-neutru.

Caracteristici generale la plantare.
Înălțime totală: 4-5 m
Diametru coroană: 1-2 m
Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm
Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,0 m
De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot
Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical
Diametru balot: 60 cm
Lider dominant bine definit, fără concurență
Colet drept și nedeteriorat



Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.4 *Populus tremula* ‘Tapiau’/’Erecta’

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 3-5 m		
	Diametru coroană: 1,5-2 m		
	Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm		
	Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,0 m		
	De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot		
	Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical		
	Diametru balot: 60 cm		
	Lider dominant bine definit, fără concurență		
	Colet drept și nedeteriorat		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal, sistem de susținere verticală, realizat din tutori din lemn.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arborii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza arbori cu etichetă albastră/albă (***Plant passport***), care certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Arborii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arborilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Arborii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deteriorate în timpul transportului, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 10-15 m ; Forma coroanei: piramidală, semideschisă, cu diametrul de 3-5 m; Culoare trunchi: gri; Frunze: ovate, de culoare verde închis, cu marginea crenată, pe parte inferioară a limbului fiind pubescente, cu nuanțe de gri ; Flori: pendule, argintii, apar în Martie-Aprilie; Rezistent la uscăciune, poluarea aerului, căldură, inundații de scurtă durată;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	Instruire personal de întreținere/exploatare		
	Plan de plantare și documentație tehnică în limba română		

* În cadrul propunerii de amenajare, sunt propuse și acceptate DOAR exemplare mascule.

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.4

Populus tremula **‘Tapiau’** este un arbore cu coroana piramidală, destul de deschisă. Frunzele verde închis prezintă o pubescență albă pe partea inferioară a limbului, forma lor fiind ovoidală, cu margini crenate. Soiul ‘Tapiau’ este rezistent la inundații de scurtă durată, dezvoltându-se în orice tip de sol, de la uscat la umed, indiferent de pH-ul acestuia. Este rezistent la pulverizarea cu sare, tolerează poluarea, și se adaptează condițiilor secetoase.

Caracteristici generale la plantare
Înălțime totală: 3-5 m
Diametru coroană: 1,5-2 m
Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm
Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,0 m
De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot
Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical
Diametru balot: 60 cm
Lider dominant bine definit, fără concurență
Colet drept și nedeteriorat







Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.5 *Prunus avium* ‘Plena’

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 2-4 m		
	Diametru coroană: 1,5-2 m		
	Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm		
	Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,0 m		
	De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot		
	Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical		
	Diametru balot: 60 cm		
	Lider dominant bine definit, fără concurență		
	Colet drept și nedeteriorat		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal, sistem de susținere verticală, realizat din tutori din lemn.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arborii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza arbori cu etichetă albastră/albă (***Plant passport***), care certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Arborii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arborilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Arborii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deteriorate în timpul transportului, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 8-12 m; Forma coroanei: rotundă, pe jumătate deschisă, cu diametrul de 8-10 m; Culoare trunchi: lucios, roșu-maroniu; Frunze: ovoide, cu margini zimțate, de culoare verde închis, toamna – galben portocaliu; Flori: de culoare albă, apar în Aprilie; Suportă soluri uscate și pavajele Tolerant la vânt, uscăciune, poluarea aerului, căldura;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	Instruire personal de întreținere/exploatare		
	Plan de plantare și documentație tehnică în limba română		

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.5

***Prunus avium* 'Plena'** este un arbore de dimensiuni medii, cu o coroană închisă, rotunjită și ramificată în mod regulat. Poate atinge o înălțime de 8-12 m și o lățime de 8-10 m. Ritidomul este roșu-maroniu. Frunzele ovoide de culoare verde închis devin galben-portocaliu toamna. Arborele produce mănunchiuri de flori albe duble. Cultivarul "Plena" este steril și, prin urmare, nu produce fructe. Este utilizat în principal în parcuri sau pe bulevarde. Pentru a se putea dezvolta armonios, necesită sol umed, fertil, nisipos, de preferință calcaros.

Caracteristici generale la plantare

Înălțime totală: 2-4 m
Diametru coroană: 1,5-2 m
Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm
Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,0 m
De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot
Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical
Diametru balot: 60 cm
Lider dominant bine definit, fără concurență
Colet drept și nedeteriorat






Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.6 *Quercus palustris*

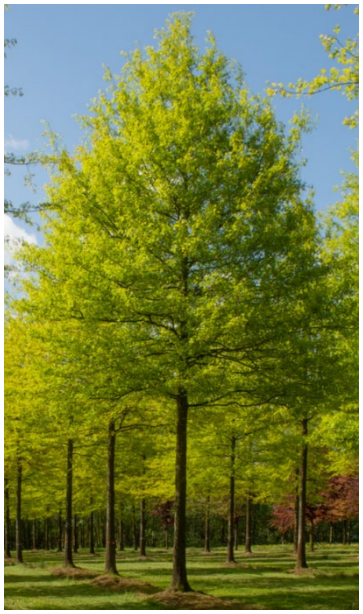
Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 2-4 m		
	Diametru coroană: 2-4 m		
	Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm		
	Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,0 m		
	De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot		
	Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical		
	Diametru balot: 60 cm		
	Lider dominant bine definit, fără concurență		
	Colet drept și nedeteriorat		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal, sistem de susținere verticală, realizat din tutori din lemn.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arborii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza arbori cu etichetă albastră/albă (***Plant passport***), care certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Arborii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arborilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Arborii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deteriorate în timpul transportului, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 20-25 m; Forma coroanei: lat piramidală, rarefiată, cu diametrul de 15-18 m; Culoare trunchi: gri-maroniu; Frunze: ovate, de culoare verde, toamna devin roșii; Flori: amenți penduli, gelbeni-aurii, apar în Mai; Rezistent la vânt, uscăciune, poluarea aerului, căldură;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	Instruire personal de întreținere/exploatare		
	Plan de plantare și documentație tehnică în limba română		

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.6

Quercus palustris este un arbore cu creștere rapidă, considerat unul dintre cei mai ușori stejari de cultivat și transplantat. Este un arbore adaptabil din punct de vedere al solului, tolerându-le pe cele slab drenate, dar și solurile umede, fertile, în special mediile umede, unde rezistă inundațiilor îndelungate. Pentru o performanță optimă, stejarul de baltă necesită sol cu pH acid, dar se dezvoltă și pe soluri neutre. Temperamentul este heliofil.

Caracteristici generale la plantare

Înălțime totală: 2-4 m
Diametru coroană: 2-4 m
Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm
Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,0 m
De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot
Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical
Diametru balot: 60 cm
Lider dominant bine definit, fără concurență
Colet drept și nedeteriorat



Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.7 *Salix alba*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 4-5 m		
	Diametru coroană: 1,5-2 m		
	Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm		
	Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,0 m		
	De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot		
	Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical		
	Diametru balot: 60 cm		
	Lider dominant bine definit, fără concurență		
	Colet drept și nedeteriorat		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal, sistem de susținere verticală, realizat din tutori din lemn.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arborii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza arbori cu etichetă albastră/albă (***Plant passport***), care certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Arborii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arborilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Arborii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deteriorate în timpul transportului, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 15-25 m ; Forma coroanei: ovoidală, transparentă, cu diametrul de 12-18 m; Culoare trunchi: galben-maroniu; Frunze: lanceolate, înguste, cu marginea serată, pe partea inferioară a limbului fiind pubescente, cu nuanțe de gri ; Flori: raceme sub formă de ament, apar în Aprilie-Mai; Rezistent la uscăciune, poluarea aerului, căldură, inundații de scurtă durată;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	Plan de plantare și documentație tehnică în limba română		

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.7

Salix alba este un arbore cu coroana ovoidală, destul de deschisă, ce atinge înălțimi de până la 25 m și un diametru al coronamentului cuprins între 12-18 m. Frunzele prezintă o pubescență albă pe partea inferioară a limbului, forma lor fiind lanceolată, cu margini serate. Specia este rezistentă la inundații de scurtă durată, dezvoltându-se în soluri umede, cu pH alcalin-neutru. Este rezistent la pulverizarea cu sare, tolerează poluarea și se adaptează condițiilor secetoase.

Caracteristici generale la plantare
Înălțime totală: 4-5 m
Diametru coroană: 1,5-2 m
Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm
Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,0 m
De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot
Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical
Diametru balot: 60 cm
Lider dominant bine definit, fără concurență
Colet drept și nedeteriorat






Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.8 *Salix caprea*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 2-4 m		
	Diametru coroană: 1,5-2 m		
	Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm		
	Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,0 m		
	De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot		
	Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical		
	Diametru balot: 60 cm		
	Lider dominant bine definit, fără concurență		
	Colet drept și nedeteriorat		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal, sistem de susținere verticală, realizat din tutori din lemn.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arborii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza arbori cu etichetă albastră/albă (***Plant passport***), care certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Arborii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arborilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Arborii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deteriorate în timpul transportului, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 5-8 m ; Forma coroanei: ovoidală, semi-transparentă, cu diametrul de 3-5 m; Culoare trunchi: gri-maroniu; Frunze: ovoidale, late, pubescente pe partea inferioară a limbului foliar, de culoare verde, cu nuanțe gri; Flori: pendule, aurii, apar în Martie-Aprilie; Rezistent la inundațiile de scurtă durată și vânt;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	Instruire personal de întreținere/exploatare		
	Plan de plantare și documentație tehnică în limba română		

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.8

Salix caprea este un arbore cu un coronament ovoidal, semi-transparent, ce filtrează lumina soarelui, atingând înălțimi de până la 8 m și un diametru al coronamentului cuprins între 3-5 m. Frunzele prezintă o nuanță verde-argintie, textura lor fiind pubescentă pe partea inferioară a limbului foliar, iar forma este ovoidală, lată. Specia este rezistentă la inundații de scurtă durată, dezvoltându-se în soluri atât umede, cât și uscate, cu pH acid-neutru, fiind tolerantă la vânt.

Caracteristici generale la plantare
Înălțime totală: 2-4 m
Diametru coroană: 1,5-2 m
Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm
Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,0 m
De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot
Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical
Diametru balot: 60 cm
Lider dominant bine definit, fără concurență
Colet drept și nedeteriorat







Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.9 *Tilia cordata* ’Rancho’

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 2-4 m		
	Diametru coroană: 2-4 m		
	Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm		
	Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,0 m		
	De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot		
	Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical		
	Diametru balot: 60 cm		
	Lider dominant bine definit, fără concurență		
	Colet drept și nedeteriorat		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal, sistem de susținere verticală, realizat din tutori din lemn.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arborii vor fi procurați din pepiniere specializate. Arborii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arborilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului. Arborii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deterioarate în timpul transportului, nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 16-20 m ; Forma coroanei: piramidală, semi-deschisă, cu diametrul de 8-10 m; Culoare trunchi: maro; Frunze: cordate, verde deschis pe partea superioară, verde albăstrui pe partea inferioară, toamna – galbene; Flori: parfumate, de culoare alb-galben, apar în Iunie-Iulie; Tolerează pavajul, neafectat de infestări cu păduchi; Rezistent la vânt, uscăciune, poluarea aerului, căldură;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.9

***Tilia cordata* ‘Rancho’** este un arbore cu creștere uniformă. Are coroana piramidală cu un trunchi drept, dezvoltând ramuri ascendente. Pe măsură ce arborele se dezvoltă, coroana devine ovală până la ovoidă. Înălțimea poate ajunge până la 20 m și lățimea de până la 10 m. Ritidomul este maro, închis și canelat, iar ramurile tinere sunt de culoare verde până la maro roșiatic. Soiul ’Greenspire’ are frunze ceva mai mari decât cele ale speicie de bază. Frunzele sunt cordiforme, de culoare verde albăstrui pe partea inferioară. *Tilia cordata* și soiurile nu sunt foarte predispuse la atacurile de afide. Crește și se dezvoltă pe orice tip de sol, tolerează condițiile uscate, pavajul, este rezistent la vânt, îngheț, poluare urbană, fiind recomandat pe bulevarde și străzi lungi, parcuri și piețe.

Caracteristici generale la plantare.
Înălțime totală: 2-4 m
Diametru coroană: 2-4 m
Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm
Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,00 m
De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot
Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical
Diametru balot: 60 cm
Lider dominant bine definit, fără concurență
Colet drept și nedeteriorat







Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.10 *Ulmus hybrid* ‘Rebona’/’Columella’

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 2-5 m		
	Diametru coroană: 2-4 m		
	Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm		
	Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,0 m		
	De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot		
	Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical		
	Diametru balot: 60 cm		
	Lider dominant bine definit, fără concurență		
	Colet drept și nedeteriorat		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal, sistem de susținere verticală, realizat din tutori din lemn.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arborii vor fi procurați din pepiniere specializate. Arborii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arborilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului. Arborii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deterioarate în timpul transportului, nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 15-20 m ; Forma coroanei: columnară, semideschisă, cu diametrul de 3-6 m; Culoare trunchi: gri închis; Frunze: ovoide, răsucite, cu marginile serate, de culoare verde închis, toamna – galbene; Flori: discrete, de culoare verde palid, apar în Martie-Aprilie; Tolerează pavajul, neafectat de boala olandeză a ulmului; Rezistent la vânt, uscăciune, poluarea aerului, căldură;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1.11

***Ulmus hybridus* 'Rebona'** este un arbore cu coroana columnară, remarcabil de subțire, destul de deschisă. Frunzele verde închis apar destul de târziu și sunt relativ mici, adesea răsucite. Forma sa îngustă îl face să fie perfect ca arbore de bulevard, de-a lungul arterelor de circulație. Soiul "Columella" este complet rezistent la boala olandeză a ulmului. Se dezvoltă în sol umed și ușor, favorizând solurile calcaroase. Este rezistent inundațiilor de scurtă durată, tolerează pavajul, este rezistent la îngheț și curenți de aer.

Caracteristici generale la plantare.
Înălțime totală: 2-5 m
Diametru coroană: 2-4 m
Circumferință trunchi (la 1m de la colet): 20-25 cm
Înălțimea minimă a trunchiului sub coroană: 2,0 m
De minim 3 ori replantat în pepinieră cu balot
Coroană simetrică (circulară văzută de sus) și trunchiul vertical
Diametru balot: 60 cm
Lider dominant bine definit, fără concurență
Colet drept și nedeteriorat







Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

2. ARBUȘTI FOIOȘI

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.1 *Cornus alba* ’Sibirica’

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 50-80 cm (C5-C10)		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arbuștii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza arbuști cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Arbuștii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arbuștilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Arbuștii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deterioarate în timpul transportului, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 1-2 m; Forma coroanei: turtit sferică, densă, cu diametrul de 1,5-1,8 m; Culoare trunchi: roșu; Frunze: ovate, de culoare verde, toamna – galben-roșiatice; Flori: umbele parfumate, de culoare albă, apar în Iunie; Rezistent la vânt, uscăciune, poluarea aerului, căldură;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	Plan de plantare și documentație tehnică în limba română		

*Atenție! Nu se va accepta cultivarul ’Sibirica Variegata’ sau ’Elegantissima Variegata’.

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.1

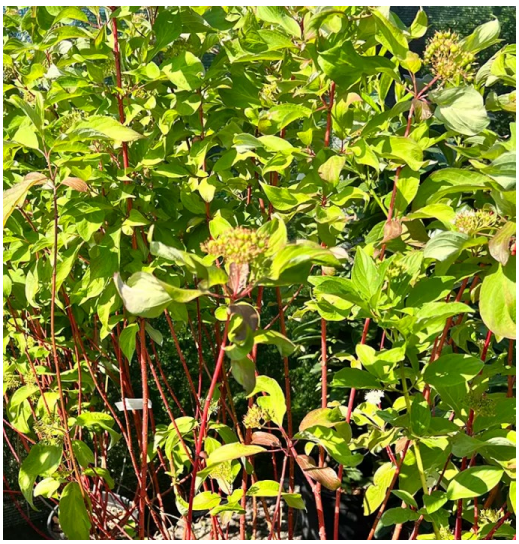
***Cornus alba* 'Sibirica'** este un arbust caracteristic zonelor de parc, atât natural, cât și urban, remarcabil pentru lujerii de culoare roșu aprins care se observă în timpul iernii. Prezintă trăsături decorative spectaculoase: frunzișul care devine auriu-roșaitic toamna și lujerii care încep la bază cu o culoare portocalie și se transformă treptat în roșu. Florile sunt albe, parfumate și au caracter melifer. Se comportă cel mai bine în plin soare, până la umbră parțială, în soluri bogate organic, cu umiditate medie, bine drenate. Este lipsit de dăunători și ușor de întreținut.

Caracteristici generale la plantare

Înălțime totală: 50-80 cm

Dimensiune ghiveci: C5-C10






Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.2 *Cornus sanguinea* ’Midwinter Fire’/’Winter Beauty’

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 50-80 cm (C5-C10)		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arbuștii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza arbuști cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Arbuștii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arbuștilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Arbuștii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deterioarate în timpul transportului, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 1-2 m; Forma coroanei: turtit sferică, densă, cu diametrul de 1,5-1,8 m; Culoare trunchi: roșu; Frunze: ovate, de culoare verde, toamna – roșu-portocaliu; Flori: umbele parfumate, de culoare albă, apar în Iunie; Rezistent la vânt, uscăciune, poluarea aerului, căldură;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	Plan de plantare și documentație tehnică în limba română		

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.2

Cornus sanguinea **'Midwinter Fire'** este un arbust remarcabil pentru lujerii de culoare roșu aprins care se observă în timpul iernii. Prezintă trăsături decorative spectaculoase: frunzișul care devine auriu toamna și lujerii care încep la bază cu o culoare portocalie și se transformă treptat în portocaliu strălucitor până la roșu spre vârf. Florile sunt albe, parfumate și au caracter melifer. Vara apar fructele de culoare purpuriu închis, care atrag păsările. Se comportă cel mai bine în plin soare, până la umbră parțială, în soluri bogate organic, cu umiditate medie, bine drenate. Este lipsit de dăunători și ușor de întreținut.

Caracteristici generale la plantare

Înălțime totală: 50-80 cm

Dimensiune ghiveci: C5-C10






Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.3 *Cornus stolonifera* ’Flaviramea’

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 50-80 cm (C5-C10)		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arbuștii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza arbuști cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Arbuștii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arbuștilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Arbuștii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deterioarate în timpul transportului, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 1.5-3 m; Forma coroanei: turtit sferică, densă, cu diametrul de 1.50-3 m; Culoare trunchi: galben; Frunze: ovoide, de culoare verde, toamna – galbene-portocalii; Flori: corimbe, de culoare albă, apar în Mai-Iunie; Rezistent la vânt, uscăciune, poluarea aerului, căldură;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	Plan de plantare și documentație tehnică în limba română		

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.3

Cultivarul ’Flaviramea’ este un arbust foios de dimensiuni medii, care formează ramuri galbene, remarcabile mai ales în timpul iernii. Frunzele sunt ovoide și devin galbene-portocalii toamna. Florile sunt mici, albe, urmate de fructe albe. Are temperament heliofil, semisciofil.

Caracteristici generale la plantare

Înălțime totală: 50-80 cm
Dimensiune ghiveci: C5-C10






Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.4 *Ligustrum vulgare*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 30-60 cm (C5-C10)		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arbuștii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza arbuști cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Arbuștii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arbuștilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Arbuștii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deterioarate în timpul transportului, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 3-5 m; Forma coroanei: de vas, densă, cu diametrul de 2-3 m; Culoare trunchi: maro-cenușiu, neted; Frunze: ovale, mici, verzi pe partea superioară și galben-verzui, pe partea inferioară; Flori: solitare, de culoare albă, apar în Iunie-Iulie; Fructe: drupe, negre; Tolerant la vânt, poluarea aerului, salinitate, căldură;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	Plan de plantare și documentație tehnică în limba română		

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.4

Ligustrum vulgare este un arbust foios, cu frunze semi-persistente, care formează o coroană deasă, în formă de vas. Această specie se pretează foarte bine la tăieri. Frunzele sunt mici, ovale, verzi pe partea superioară și galben-verzui, pe partea inferioară. Florile solitare au culoarea alb-crem, iar fructele sunt drupe, negre. Se adaptează pe orice tip de sol, de la acide, până la alcaline, chiar și pe cele foarte calcaroase. Tolerează seceta și căldura, vântul, salinitatea și climatul urban, însă este puțin sensibil la îngheț, atunci când este amplasat în locații nefavorabile.

Caracteristici generale la plantare

Înălțime totală: 30-60 cm

Dimensiune ghiveci: C5-C10







Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.5 *Salix purpurea*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 40-60 cm (C5-C10)		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arbuștii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza arbuști cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Arbuștii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arbuștilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Arbuștii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deterioarate în timpul transportului, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 3-5 m; Forma coroanei: de vas, deasă, cu diametrul de 3-5 m; Culoare trunchi: gri, netedă; Frunze: lanceolate, înguste, verzi-mat, pe partea inferioară a limbului prezentând nuanțe albăstrui; Flori: amenți galben-roșiatici, apar în Aprilie; Rezistent la vânt, uscăciune,inundații de scurtă durată;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	Plan de plantare și documentație tehnică în limba română		

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.5

Salix purpurea este un arbust potrivit zonelor inundabile, care formează o tufă compactă și deasă, sub formă de vas. Prezintă ramuri dense și erecte, îmbrăcate cu frunze verzi-mate, partea inferioară fiind a limbului foliar albăstruie Necesită amplasare la soare sau semiumbă, preferând solurile bogate în nutrienți, de la cele umede, la cele uscate, cu un pH neutru-alcalin.

Caracteristici generale la plantare.
Înălțime totală: 40-60 cm
Dimensiune ghiveci: C5-C10



Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.6 *Spiraea betulifolia*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 20-50 cm (C5-C10)		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arbuștii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza arbuști cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Arbuștii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arbuștilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Arbuștii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deterioarate în timpul transportului, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 0,6- 0.8 m; Forma coroanei: vază, densă, cu diametrul de 0,6-0.8 m; Culoare trunchi: brun; Frunze: foioase, romboidale, de culoare verde-limoniu, toamna devin galbene-oranj până la roșu aprins; Flori: albe, grupate în corimbe, apar în Mai-Iunie; Rezistent la umbră, salinitate și căldură;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	Plan de plantare și documentație tehnică în limba română		

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.6

Spiraea betulifolia este un arbust foios, de talie mică, decorativ prin habitus și inflorescențe. Înălțimea și diametrul maxim al tufei este 1 m. Frunzele sunt caduce, romboidale, de culoare verde-limoniu. Coloritul impresionează în sezonul autumnal datorită nuanțelor diverse de galben, oranj și roșu. Florile sunt mici, albe, grupate în corimbe, apar în Mai-Iunie. Este un soi tolerant la umbrire, salinitate și căldură. Preferă amplasarea în locuri însorite, pe un substrat reavăn, bine-drenat.

Caracteristici generale la plantare.
Înălțime totală: 40-60 cm
Dimensiune ghiveci: C5-C10







Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.7 *Spiraea salicifolia*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 40-60 cm (C5-C10)		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arbuștii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza arbuști cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Arbuștii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arbuștilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Arbuștii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deterioarate în timpul transportului, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: max. 2 m; Forma coroanei: vas, compactă, cu diametrul de 1.5 - 2 m; Culoare trunchi: gri-verzu; Frunze: foioase, lanceolate, verzi; Flori: mici, roz, grupate în panicule terminale cilindrice, apar în mai-iunie; Rezistent la uscăciune, căldură;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	Plan de plantare și documentație tehnică în limba română		

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.7

Spiraea salicifolia este un arbust indigen, cu o înălțime de 2 m și cu tulpini erecte. Frunzele sunt foioase, mari (4-7 cm), lanceolate, simple sau dublu serate, ciliate. Florile mici, roz sunt grupate în panicule terminale cilindrice, erecte, de 10- 12 cm și apar în mai-iunie. Se adaptează pe orice tip de sol, însă le preferă pe cele umede și bine-drenate.

Caracteristici generale la plantare.
Înălțime totală: 40-60 cm
Dimensiune ghiveci: C5-C10







Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.8 *Symphoricarpos albus*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 40-60 cm (C5-C10)		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arbuștii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza arbuști cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Arbuștii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arbuștilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Arbuștii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deterioarate în timpul transportului, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 2 m; Forma coroanei: vază, densă, cu diametrul de 2 m; Culoare trunchi: gri-brun; Frunze: foioase, eliptice, pubescente pe partea inferioară; Flori: spice terminale, decorează în Iunie-Septembrie; Rezistent la vânt, uscăciune, poluarea aerului, căldură;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	Plan de plantare și documentație tehnică în limba română		

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2.8

Symphoricarpos albus este un arbust decorativ care atinge înălțimea de 2 m și tot pe atât în diametru. Este o specie puțin pretențioasă față de sol, dezvoltându-se pe toate tipurile. Le preferă pe cele afânate, bine drenate, revene. Temperamentul este de lumină, preferând locurile însorite sau cu semiumbră. Suportă poluarea din marimle orașe.

Caracteristici generale la plantare.
Înălțime totală: 40-60 cm
Dimensiune ghiveci: C5-C10






Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

3. PLANTE TAPISANTE

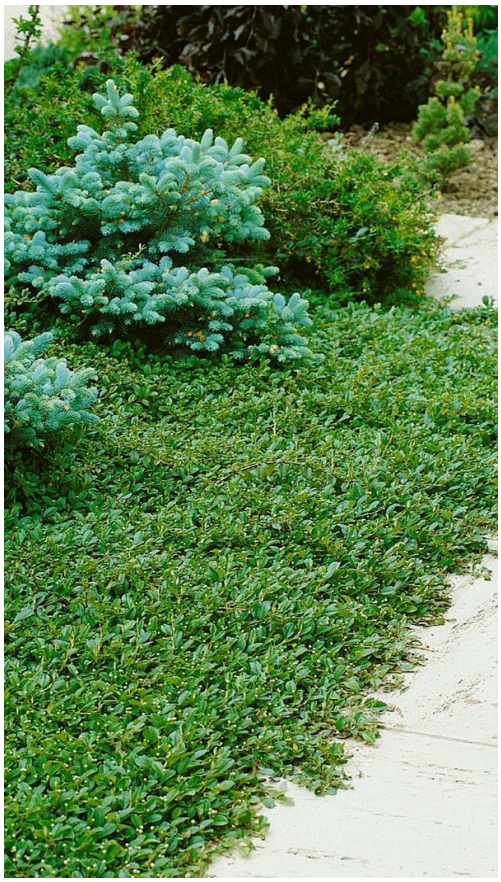
FIȘĂ TEHNICĂ nr. 3.1 *Cotoneaster horizontalis*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 20-40 cm (C3-C5)		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arbuștii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza arbuști cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Arbuștii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arbuștilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Arbuștii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deterioarate în timpul transportului, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 0,2-0,4 m; Forma coroanei: creștere prostrată, cu diametrul de 2 m; Culoare trunchi: maro-roșcat; Frunze: sempervirescente, eliptice, lucioase, de culoare verde-închis; Flori: dispuse solitar, de culoare albă, apar în Mai-Iunie; Fructe: mici, roșii; Tolerant la vânt, umbră, uscăciune, poluarea aerului, secetă;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	Plan de plantare și documentație tehnică în limba română		

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 3.1

Cotoneaster horizontalis este un arbust foios, cu frunze persistente, a cărui înălțime nu depășește 0,5 m și prezintă port târâtor. Fructifică abundent și asigură decor prin intermediul fructelor mici și roșii (bace). Se acomodează pe orice tip de sol, însă le preferă pe cele bine-drenate și bogate în substanțe nutritive. Tolerează poluarea urbană, seceta, uscăciunea și înghețul.

Caracteristici generale la plantare
Înălțime totală: 20-40 cm (C3-C5)







Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 3.2 *Lonicera pileata*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Înălțime totală: 20-40 cm (C3-C5)		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare, săpătură groapă de plantare, pământ vegetal		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Arbuștii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza arbuști cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Arbuștii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea arbuștilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Arbuștii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, sau care au ramuri lipsă sau deterioarate în timpul transportului, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 50-60 cm; Forma coroanei: compactă și densă, diametru de 1-1.5 m; Culoare trunchi: gri-verzui; Frunze: mici, eliptice și de culoare verde intens.; Flori: mici, de culoare alb-gălbuie; Rezistentă, tolerează tăierea și modelarea;		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări de terasamente și amenajări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	Plan de plantare și documentație tehnică în limba română		

ANEXĂ LA FIȘĂ TEHNICĂ nr. 3.2

Lonicera pileata este un arbust pitic cu o creștere compactă și densă. Are frunze mici, eliptice și de culoare verde intens. Formează o coroană turtită, care poate atinge o înălțime de aproximativ 60 cm și o lățime de 1-1,5 metri. Este o plantă rezistentă și ușor de întreținut, care tolerează tăierea și modelarea. În primăvară, planta produce flori mici, de culoare alb-gălbuie, urmate de fructe negre. Frunzele sale persistente și bogate în culoare adaugă interes în peisaj pe tot parcursul anului.

Caracteristici generale la plantare
Înălțime totală: 20-40 cm (C3-C5)







Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 3.3 *Vinca minor*

Nr. Crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Dimensiune container: P9-P12		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Plantele vor fi procurate din pepiniere specializate. Se vor furniza plante cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare.Materialul vegetal se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea plantelor înainte de plantare de către un 44tellate4444nt al beneficiarului. Materialul vegetal care nu corespunde cerințelor de la punctul 1.1, sau care 44tellate44 sau deterioarat în timpul transportului, nu va fi acceptat.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 15-30 cm; Frunze: sempervirescente, de culoare verde închis; Flori: mov, 44tellate, apar în martie-mai; Sol: fără cerințe speciale; Prosperă la umbră sau penumbră. Rezistent la îngheț.		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	plan de plantare și documentație tehnică în limba română		

*Se acceptă specia de bază dar și cultivaruri cu floare albă (de exemplu: *Vinca minor* 'Alba')




Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

4. PLANTE PERENE HIDROFILE

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 4.1 *Alisma plantago-aquatica*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Dimensiune container: P9-P12		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Plantele vor fi procurate din pepiniere specializate. Se vor furniza plante cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare.Materialul vegetal se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea plantelor înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului. Materialul vegetal care nu corespunde cerințelor de la punctul 1.1, sau care este rupt sau deterioarat în timpul transportului, nu va fi acceptat.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 50-120 cm; Frunze:bazală, lung pețiolată, oval-lanceolată; Flori: inflorescență ramificată de tip panicul, format din flori mici, alb-rozalii, apar în mai-iulie; Sol: umed, nămolos, saturat cu apă; Prosperă la soare sau semi-umbră, rezistent la inundare.		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	plan de plantare și documentație tehnică în limba română		





Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 4.2 *Eupatorium cannabinum*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Dimensiune container: P9-P12		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Plantele vor fi procurate din pepiniere specializate. Se vor furniza plante cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare.Materialul vegetal se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea plantelor înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului. Materialul vegetal care nu corespunde cerințelor de la punctul 1.1, sau care este rupt sau deterioarat în timpul transportului, nu va fi acceptat.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 100 cm; Frunze: verzi, penate, cu magine zimțată; Flori: corimbe roz până la roșu brun, apar în iulie-septembrie; Sol: nu are cerințe deosebite; Prosperă la soare, semiumbră.		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	plan de plantare și documentație tehnică în limba română		





Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 4.3 *Euphorbia palustris*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Dimensiune container: P9-P12		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Plantele vor fi procurate din pepiniere specializate. Se vor furniza plante cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare.Materialul vegetal se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea plantelor înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului. Materialul vegetal care nu corespunde cerințelor de la punctul 1.1, sau care este rupt sau deterioarat în timpul transportului, nu va fi acceptat.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 80-150 cm; Frunze: lanceolată, dispusă altern, de culoare verde închis; Flori: inflorescență de tip cime cu bractei galben-verzui, apar primăvara; Sol: umed, aluviale, bogate în nutrienți; Prosperă la soare sau semi-umbră, rezistent la inundare, cu valențe ecologice.		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	plan de plantare și documentație tehnică în limba română		





Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 4.4 *Iris spp. (versicolor, laevigata, pseudacorus, triflora)*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Dimensiune container: P9-P12		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Plantele vor fi procurate din pepiniere specializate. Se vor furniza plante cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare.Materialul vegetal se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea plantelor înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului. Materialul vegetal care nu corespunde cerințelor de la punctul 1.1, sau care este rupt sau deterioarat în timpul transportului, nu va fi acceptat.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 60-120 cm; Frunze: sub formă de lamele, înguste, formând o tufa viguroasă, de culoare verde; Flori: au aspect de fluture, de culoare mov-intens, petalele prezentând la bază pete galbene, apar în mai-iulie; Sol: umed, bine drenat, acid-neutru; Prosperă la soare sau semi-umbră, rezistent la secetă, cu valențe ecologice.		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	plan de plantare și documentație tehnică în limba română		





Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 4.5 *Juncus effusus*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Dimensiune container: P9-P12		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Plantele vor fi procurate din pepiniere specializate. Se vor furniza plante cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare.Materialul vegetal se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea plantelor înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului. Materialul vegetal care nu corespunde cerințelor de la punctul 1.1, sau care este rupt sau deterioarat în timpul transportului, nu va fi acceptat.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 60-120 cm; Frunze: nu prezintă Frunze clasice, ci tulpini cilindrice, verzi, fotosintetice; Flori: discretă; Sol: foarte umed, până la inundat; Prosperă la soare și semi-umbră.		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	plan de plantare și documentație tehnică în limba română		





Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 4.6 *Lythrum salicaria*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Dimensiune container: P9-P12		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Plantele vor fi procurate din pepiniere specializate. Se vor furniza plante cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare.Materialul vegetal se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea plantelor înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului. Materialul vegetal care nu corespunde cerințelor de la punctul 1.1, sau care este rupt sau deterioarat în timpul transportului, nu va fi acceptat.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 100-150 cm; Frunze: verzi, foioase; Flori: roșu-violet; Sol: nu are cerințe deosebite; Prosperă la soare.		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	plan de plantare și documentație tehnică în limba română		





Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 4.7 *Sagittaria sagitifolia*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Dimensiune container: P9-P12		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Plantele vor fi procurate din pepiniere specializate. Se vor furniza plante cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare.Materialul vegetal se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea plantelor înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului. Materialul vegetal care nu corespunde cerințelor de la punctul 1.1, sau care este rupt sau deterioarat în timpul transportului, nu va fi acceptat.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 30-120 cm; Frunze: submergente, alungite și conice, de culoare verde; Flori: flori mici, albe, apar în iunie-august; Sol: umed, slab drenat; Prosperă la soare, potrivit amenajărilor acvatice.		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	plan de plantare și documentație tehnică în limba română		




Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 4.8 *Mentha aquatica*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Dimensiune container: P9-P12		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Plantele vor fi procurate din pepiniere specializate. Se vor furniza plante cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare.Materialul vegetal se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea plantelor înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului. Materialul vegetal care nu corespunde cerințelor de la punctul 1.1, sau care este rupt sau deterioarat în timpul transportului, nu va fi acceptat.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 30-60 cm; Frunze: dispuse în cruce, ovate, cu marginea limbului serată, de culoare verde-închis; Flori: mici, roz, grupate în spice globuloase, apar în iulie-august; Sol: umed, slab drenat, ușor lutos, care să rețină apa; Tolerează umbra parțială, potrivit amenajărilor acvatice.		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	plan de plantare și documentație tehnică în limba română		




Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

5. BULBI

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 5.1 *Crocus crysanthus*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Dimensiune bulbi: 5/6+		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Bulbii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza bulbi cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Bulbii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea bulbilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Bulbii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 7-10 cm; Frunze: alungite, înguste, verzi; Flori: mici, albe-crem/galbene, la unii hibrizi, petale bicolore, apar în Februarie-Martie; Sol: fără cerințe deosebite; Prosperă la soare și semiumbră.		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	plan de plantare și documentație tehnică în limba română		





Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 5.2 *Galanthus nivalis*

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
1	2	3	4
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Caracteristici generale la plantare		
	Dimensiune bulbi: 5/6+		
1.2	Material		
	Se va oferta, pe lângă materialul vegetal, transport și lucrări complete de plantare.		
1.3	Prevederi tehnice, transport, operațiuni de plantare		
	Bulbii vor fi procurați din pepiniere specializate. Se vor furniza bulbi cu etichetă albastră (***Plant passport***), ce certifică lipsa de boli și dăunători și care au primit tratamente fito-sanitare pe perioada de formare în pepinieră doar cu substanțe în conformitate cu reglementările UE în vigoare. Bulbii se livrează la fața locului în condiții corespunzătoare, sub supravegherea unui specialist în domeniul horticol. Se va verifica conformitatea bulbilor, bucată cu bucată, înainte de plantare de către un reprezentant al beneficiarului sau de către dirigintele/responsabilul de șantier. Bulbii care nu corespund cerințelor de la punctul 1.1, **nu vor fi acceptați și nu vor fi amplasați în gropile de plantare.**		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	Înălțime: 20-25 cm; Frunze: alungite, înguste, gri-verzui; Flori: mici, albe, petalele prezintă o pată verde la baza lor, apar în Februarie-Martie; Sol: umed, bine drenat; Prosperă la soare și semiumbră, tolerează uscăciunea.		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	condițiile tehnice de calitate pentru lucrări peisagere, vor fi cele prevăzute de către standardele europene		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	instruire personal de întreținere/exploatare		
	plan de plantare și documentație tehnică în limba română		




Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

6. PAJIȘTI ȘI GAZON

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 6.1 Gazon de agrement semințe

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali		
	Descriere: Este un mix de specii native, format din gramine (100%), cu o foarte bună adaptabilitate condițiilor pedoclimatice, cu un necesar hidric redus, ideal pentru vegetarea suprafeței solului, pe planul înclinat dar și pe plan orizontal, menținând în același timp un aspect bine îngrijit. Se livrează în saci. **Componență mix:** *Lolium perenne*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis* **Utilizare:** Se întinde pe suprafețele dorite prin ÎNSĂMÂNȚARE. **Înființare:** Primăvara sau toamna Se aruncă semințele pe suprafețele prevăzute prin proiectul tehnic, specialitatea Peisagistică (în general terasamente sau zone amenajate prin proiect).		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	Executantul va oferi garanție pentru materialele furnizate conform listei din proiect, pentru sursa de achiziție, precum și pentru buna execuție a lucrărilor de amenajare. Produsele trebuie să aibă dimensiunile și caracteristicile prezentate în fișa tehnică.		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	-		



Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

7. MATERIALE NECESARE AMENAJĂRII

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 7.1 Pământ vegetal

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali		
	Descriere: Pământul vegetal este un substrat fertil, permeabil, afânat, care asigură drenaj bun, extras din stratul de litieră al pădurii (primii 20 - 30 de cm de pământ din pădure), din care vor fi extrase eventualele cioate sau alte elemente vegetale, care se așterne peste substratul deja existent pentru a asigura un mediu propice de cultură. **Dimensiuni si greutate:** Se livrează cu autoutilitare, la mc. **Caracteristici:** Culoare brun închisă, necernut, porozitate și textură medie, liber de reziduuri vegetale și/sau materiale. **Utilizare:** Se întinde pe suprafețele dorite prin cernere și se nivelează conform cotelor prevăzute în proiect (strat de 20 cm pe suprafețele cu arbuști și tapisante) și câte 1 mc în groapa de plantare a arborilor.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	Executantul va oferi garanție pentru materialele furnizate conform listei din proiect, pentru sursa de achiziție, precum și pentru buna execuție a lucrărilor de amenajare. Produsele trebuie să aibă dimensiunile și caracteristicile prezentate în fișa tehnică.		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	-		





Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 7.2 Mulch scoarță decorativă

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali		
	Descriere: Mulciul este alcătuit din fragmente de dimensiuni variabile, neuniforme, din scoarță de conifere (molid, brad, duglas, pin). Poate conține resturi sau urme de așchii de lemn, dar ponderea acestora nu va depăși 5%. **Dimensiuni si greutate:** Se livrează în saci de 60-70 l. **Caracteristici:** Dimensiune variabilă a fragmentelor (1-15 cm); formă neregulată; miros caracteristic, de rășină, culoare naturală (maro închis, maro deschis, negru, ocru); greutate: 180-230 kg/m3 , în funcție de umiditate; **Utilizare:** Se întinde pe suprafețele dorite ca mulch, în strat de 4-5 cm (aprox 50l/mp) pe suprafețele plantate cu arbuști și tapisante. Pe zonele cu declivitate medie sau mare se va tasa astfel încât să nu alunece. Dacă apar dificultăți în acoperirea acestor zone se va contacta proiectantul specialitatea Peisagistică.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	Executantul va oferi garanție pentru materialele furnizate conform listei din proiect, pentru sursa de achiziție, precum și pentru buna execuție a lucrărilor de amenajare. Produsele trebuie să aibă dimensiunile și caracteristicile prezentate în fișa tehnică.		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	Nu se acceptă produsele tratate cu pigment de colorare.		





Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 7.3 Îngrășăminte cu eliberare treptată, de tip Osmocote sau similar

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali		
	Descriere: Granulele Osmocote sunt recomandate a fi folosite pentru plantările timpurii la plantele cu ciclu normal de cultivare. Acestea conțin atât macroelemente precum: N, P, K cât și microelemente: Cu, B, Fe, Mo, Mn, Zn și asigură cantitatea ideală de nutrienți, aducând un aport uniform pe toată perioada de vegetație a plantelor, având eliberare și longevitate controlotă (5-6 luni). **Dimensiuni si greutate:** Se livrează la bucată, sub formă de tablete (pentru arbori). **Caracteristici:** Granule sferice, mici, de culoare gălbui-oranj. **Utilizare:** Se administrează în momentul plantării – câte o tablet în fiecare groapă de plantare a arborilor.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	Executantul va oferi garanție pentru materialele furnizate conform listei din proiect, pentru sursa de achiziție, precum și pentru buna execuție a lucrărilor de amenajare. Produsele trebuie să aibă dimensiunile și caracteristicile prezentate în fișa tehnică.		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	-		



Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 7.4 Sistem de tutorare în 3 puncte

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali		
	Descriere: Tutorarea se aplică în cazul arborilor nou plantați cu scopul de ajuta la stabilizarea acestora. Cea mai eficientă metodă este tutorarea în 3 puncte și se realizează prin așezarea a 3 tutori/țăruși din lemn și legarea acestora de trunchiul arborelui, prin intermediul unor corzi realizate din cauciuc sau pânză. **Dimensiuni si greutate:** Lungime tutori:180-200 cm, diametru minim 6 cm. **Caracteristici:** Tutori din lemn de esență tare. Corzi din cauciuc sau pânză, cu o lățime de minim 4-5 cm. **Utilizare:** Se înfig 3 tutori din lemn, la 1 m în sol, în afara ariei ocupate de balotul de pământ, la un unghi de 120° (centrul fiind considerat trunchiul arborelui), paraleli cu trunchiul arborelui sau puțin înclinați față de acesta, înspre exterior și se leagă de trunchi prin intermediul unor corzi de cauciuc sau pânză.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	Executantul va oferi garanție pentru materialele furnizate conform listei din proiect, pentru sursa de achiziție, precum și pentru buna execuție a lucrărilor de amenajare. Produsele trebuie să aibă dimensiunile și caracteristicile prezentate în fișa tehnică.		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	-		



Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 7.5 Sistem de aerare cu tub perforat

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali		
	Descriere: Sistemul de aerare cu tub perforat este prevăzut cu o grilă de intrare fixă, potrivit pentru spațiile deschise și pentru aliniamentele stradale de arbori, în peisajul de tip softscape. Grila permite trecerea apei și a aerului, dar împiedică pătrunderea gunoiului și a resturilor. **Dimensiuni si greutate:** Dimensiuni variabile în funcție de mărimea balotului de pământ. **Caracteristici:** Diametrul tubului este de 60 mm și este realizat din materiale durabile, reciclate. **Utilizare:** Se așază în jurul balotului arborelui astfel încât grila să rămână la suprafața substratului.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	Executantul va oferi garanție pentru materialele furnizate conform listei din proiect, pentru sursa de achiziție, precum și pentru buna execuție a lucrărilor de amenajare. Produsele trebuie să aibă dimensiunile și caracteristicile prezentate în fișa tehnică.		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	-		





Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 7.6 Stive de lemn mort

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali		
	Descriere: Se vor instala stive de lemn mort pentru a susține biodiversitatea, a impiedica eroziunea și a reintroduce în ciclul ecologic lemnul mort rezultat din activitățile de întreținere a parcului. Lemnul mort al arborilor este un micro-habitat remarcabil de care sunt legate aproape un sfert din speciile forestiere. Licheni, ciuperci, mușchi, insecte, miriapode, păsări și mamifere, toate depind de prezența lemnului mort în habitatul lor. **Dimensiuni:** Material lemnos brut (trunchiuri, crengi) de lungimi variabile și cu diametre cuprinse între 5 și 50 cm **Caracteristici:** Pentru lemnul mort propriu zis, care va forma stiva, se va folosi lemn mort uscat din diferite specii de foioase autohtone ne-invazive (arțar, frasin, arin, cireș, mesteacăn, plop, etc). Se pot folosi diferite părți ale arborelui precum trunchiul, crengile de mari dimensiuni sau ramurile mici. Pentru țărușii de susținere și stabilizare ale stivelor de lemn mort se va folosi lemn de salcâm (*Robinia pseudoacacia*). Diametrul acestora va fi de minim 10 cm, iar partea fixată în pământ suficient de lungă pentru a asigura stabilitatea în timp a stivei de lemn. Nu se vor folosi ramuri, trunchiuri sau alt material lemnos din specii vegetale invazive cu o capacitate ridicată de lăstărire și drajonare (ex. *Ailanthus altissima*, etc.). Stivele de lemn mort vor fi alimentate cu materialul lemnos provenit de la întreținerea parcului. Pentru constituirea masei lemnoase inițiale se va folosi lemn mort, care nu este populat de specii dăunătoare, care pot degrada arborii tineri plantați sau pe cei existenți sănătoși. **Utilizare:** Se vor instala stive longitudinale de lemn mort conform planurilor de execuție ale proiectului. Există 2 situații de aranjare a lemnului mort: 1. trunchiuri de arbori, cu lățimi de 20-30 cm și lungimi variabile, în general mai mici de 5 m; 2. mix de trunhciuri subțiri de arbori și ramuri.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:		
	Se va asigura stabilitatea stivei de lemn mort cu ajutorul țărușilor din lemn de salcâm fixați în pământ la minim 1m adâncime. Numărul de țăruși va fi adaptat pentru a se asigura stabilitatea lemnului stiviut și a împiedica rostogolirea sau mișcarea accidentală a acestuia.		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	Executantul va oferi garanție pentru materialele furnizate conform listei din proiect, pentru sursa de achiziție, precum și pentru buna execuție a lucrărilor de amenajare.		

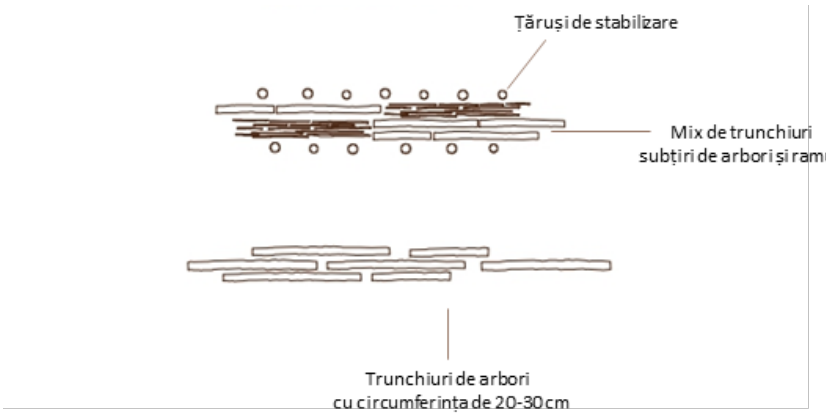
	Produsele trebuie să aibă dimensiunile și caracteristicile prezentate în fișa tehnică.		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	A se vedea Caietul de sarcini: “Lemn mort cu rol ecologic” pentru punerea în operă și alte detalii tehnice. Instruire personal de întreținere/exploatare.		







Desen în plan pentru organizarea spațială și peisageră a stivelor de lemn mort



Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 7.7 Saci de udare

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali		
	Descriere: Sacii de udare economisesc timp și efort, asigurând, prin picurare, suficientă apă rădăcinilor arborilor și o absorbție mult mai eficientă decât în cazul udării clasice. Prin udarea lungă și uniformă se asigură, de asemenea, protejarea arborilor pe perioadele lungi de secetă. Sacul se atașează de arbore și poate fi reumplut la nevoie. **Dimensiuni si greutate:** Se livrează cu autoutilitare, sacul fiind de 100 l. **Caracteristici:** Material din polietilenă, robust, stabil dimensional și rezistent la UV și intemperii. Ranforsarea suplimentară cu fibre face ca materialul să fie deosebit de rezistent la rupere (greutatea totală a pungii = 570 g). Format din 2 folii suprapuse, cu o grosime a peretelui de 0,3 mm (dimensiunea pungii 1140 x 890 mm - grosime totală 0,6 mm, sudate pe 4 laturi). **Utilizare:** Se atașează cu lacăt de arborele care urmează a fi irigat. Găurile de ieșire sunt situate pe pliul laturii inferioare, ceea ce ajută la blocarea intrării murdăriei în sac.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:		
	-		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	Executantul va oferi garanție pentru materialele furnizate conform listei din proiect, pentru sursa de achiziție, precum și pentru buna execuție a lucrărilor de amenajare. Produsele trebuie să aibă dimensiunile și caracteristicile prezentate în fișa tehnică.		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	-		



Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT

FIȘĂ TEHNICĂ nr. 7.8. Erbicid sistemic BIO

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor, (denumire, adresă, telefon, fax)
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali		
	Descriere: Este un erbicid sistemic, de tip hormonal, care se absoarbe prin frunze şi, parţial, prin rădăcini. Erbicidul determină o creştere anormală a celulelor (creșterea devine necontrolabilă), inhibă respiraţia şi dezvoltarea sistemului radicular al buruienilor. **Dimensiuni și greutate:** Se livrează în sticle din plastic. **Caracteristici:** Soluție lichidă, formată din 2 substanțe active,acid 2.4D și Dicamba **Utilizare:** Se aplică atunci când buruienile sunt în stadiu incipient de formare (maxim 3-4 frunze și 15 cm înălțime), prin pulverizare. Cantitatea de soluție recomandată este de 3-4l/ha, într-un volum standard de apă de 100-200 l apă/ha.		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:		
	-		
3.	Condiții de calitate privind conformitate cu standardele relevante		
	Executantul va oferi garanție pentru materialele furnizate conform listei din proiect, pentru sursa de achiziție, precum și pentru buna execuție a lucrărilor de amenajare. Produsele trebuie să aibă dimensiunile și caracteristicile prezentate în fișa tehnică.		
4.	Condiții de garanție și post garanție		
	-		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic		
	-		

Întocmit: peis.: Ana-Maria HORHAT



Plan amenajare peisagistică Tronson 1, Scara 1:350



Plan amenajare peisagistică Tronson 2, Scara 1:350

LEGENDĂ VEGETAȚIE

VEGETAȚIE EXISTENTĂ

- Arbori existenți integrați în propunerea de amenajare
- Suprafață înierbată - mix

ARBORI FOIOȘI PENTRU ZONE UMEDE

- *Alnus glutinosa*
- *Quercus palustris*
- *Salix alba*
- *Salix caprea*
- *Populus tremula* Tapiau

ARBORI FOIOȘI UTILIZAȚI CA ACCENTE

- *Crataegus monogyna*
- *Prunus avium* Plena

ARBORI FOIOȘI URBANI UTILIZAȚI ÎN ALINIAMENTE ȘI GRUPURI

- *Acer campestre* Elsrijk
- *Tilia cordata* Rancho
- *Ulmus hybridus* Rebona

SUPRAFEȚE PROPUSE

- Arbuști foioși
- Plante perene tapisante
- Plante perene hidrofile
- Bulbi (densitate optimă 80 buc/mp 50% *Galanthus* -50% *Crocus*)
- Gazon de agrement

ELEMENTE PROPUSE

- Sistem de tutorare în 3 puncte
- Sistem de aerare cu tub perforat
- Saci de irigat
- Perimetre de protecție
- Stivă de lemn mort trunchiuri subțiri și groase
- Stivă de lemn mort mixtă (ramuri și trunchiuri subțiri)
- Limita de intervenție

Note suplimentare:

1. În zonele de protecție ale arborilor existenți toate lucrările de săpătură se vor executa manual, pentru a nu afecta sistemul radicular al arborilor în cauză. În cazul în care apar vătămări la nivelul rădăcinilor, se impune implementarea măsurilor prevăzute în Caietul de sarcini, specialitatea Peisagistică.
2. În cazul arborilor de proiect, care nu au cote, aceștia vor fi amplasați liber, într-o manieră naturală și firească, în interstițiile create de vegetația existentă, pe baza sugestiilor din planul de amenajare.
3. La picheterea gropilor de plantare se va ține cont de principiul următor: arborii de proiect (propuși) să nu fie plantați sub arborii existenți, într-o proporție mai mare de 20%.



© Acest document este proprietatea firmei s.c. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT GENERAL / PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Peisagistică

arh.peis. Ana HORHAT

ing. peis. Felicia RADOVICIU

Planșa / Nr. : **Plan amenajare peisagistică Tronson 1 și Tronson 2** **VEG01**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
A67ȘS	**A67ȘS / 2026**	**04/26**	**1:350**



Plan amenajare peisagistică Tronson 3, Scara 1:350



Plan amenajare peisagistică Tronson 4, Scara 1:350

LEGENDĂ VEGETAȚIE

VEGETAȚIE EXISTENTĂ

- Arbori existenți integrați în propunerea de amenajare
- Suprafață înierbată - mix

ARBORI FOIOȘI PENTRU ZONE UMEDE

- *Alnus glutinosa*
- *Quercus palustris*
- *Salix alba*
- *Salix caprea*
- *Populus tremula* Tapiau

ARBORI FOIOȘI UTILIZAȚI CA ACCENTE

- *Crataegus monogyna*
- *Prunus avium* Plena

ARBORI FOIOȘI URBANI UTILIZAȚI ÎN ALINIAMENTE ȘI GRUPURI

- *Acer campestre* Elsrijk
- *Tilia cordata* Rancho
- *Ulmus hybridus* Rebona

SUPRAFEȚE PROPUSE

- Arbuști foioși
- Plante perene tapisante
- Plante perene hidrofile
- Bulbi (densitate optimă 80 buc/mp 50% *Galanthus* -50% *Crocus*)
- Gazon de agrement

ELEMENTE PROPUSE

- Sistem de tutorare în 3 puncte
- Sistem de aerare cu tub perforat
- Saci de irigat
- Perimetre de protecție
- Stivă de lemn mort trunchiuri subțiri și groase
- Stivă de lemn mort mixtă (ramuri și trunchiuri subțiri)
- Limita de intervenție

Note suplimentare:

1. În zonele de protecție ale arborilor existenți toate lucrările de săpătură se vor executa manual, pentru a nu afecta sistemul radicular al arborilor în cauză. În cazul în care apar vătămări la nivelul rădăcinilor, se impune implementarea măsurilor prevăzute în Caietul de sarcini, specialitatea Peisagistică.
2. În cazul arborilor de proiect, care nu au cote, aceștia vor fi amplasați liber, într-o manieră naturală și fireacă, în interstițiile create de vegetația existentă, pe baza sugestiilor din planul de amenajare.
3. La picheterea gropilor de plantare se va ține cont de principiul următor: arborii de proiect (propuși) să nu fie plantați sub arborii existenți, într-o proporție mai mare de 20%.

În zonele de protecție ale arborilor existenți toate lucrările de săpătură se vor executa manual, pentru a nu afecta sistemul radicular al arborilor în cauză. În cazul în care apar vătămări la nivelul rădăcinilor, se impune implementarea măsurilor prevăzute în Caietul de sarcini, specialitatea Peisagistică.



© Acest document este proprietatea firmei s.c. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:

CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT GENERAL / PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Peisagistică

arh.peis. Ana HORHAT

ing. peis. Felicia RADOVICIU

Planșa / Nr. : **Plan amenajare peisagistică Tronson 3 și Tronson 4** **VEG02**

Faza proiect: **P.T.+D.E.**

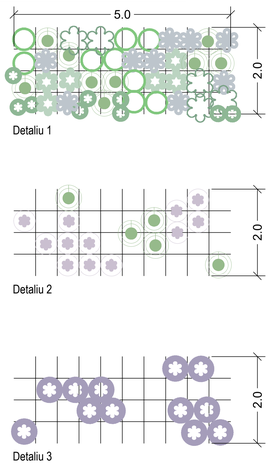
Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
A67ȘS	**A67ȘS / 2026**	**04/26**	**1:350**



Plan amenajare peisagistică Tronson 5, Scara 1:350

PLANTE PERENE HIDROFILE

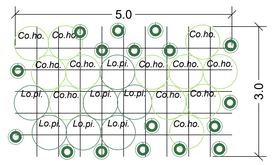
- *Lythrum salicaria*
- *Iris spp.*
- *Sagittaria sagitifolia*
- *Juncus effusus*
- *Mentha aquatica*
- *Alisma plantago-aquatica*
- *Eupatorium cannabinum*
- *Euphorbia palustris*



Detalii TIP de amenajare plante perene hidrofile

PLANTE PERENE TAPISANTE

- *Cotoneaster horizontalis* (Co.ho.)
- *Lonicera pileata* (Lo.pi.)
- *Vinca minor*



Detalii TIP de amenajare plante perene tapisante

ARBUȘTI FOIOȘI

Salix purpurea	150x150	
Symphoricarpos albus	100x100	
Cornus sanguinea Midwinter Fire	150x150	
Cornus stolonifera Flaviramea	150x150	
Cornus alba Sibirica	150x150	
Ligustrum vulgare	80x80	
Spiraea betulifolia	80x80	
Spiraea salicifolia	150x150	

Densitate de plantare (cm)

LEGENDĂ VEGETAȚIE

VEGETAȚIE EXISTENTĂ

- Arbori existenți integrați în propunerea de amenajare
- Suprafață înierbată - mix

ARBORI FOIOȘI PENTRU ZONE UMEDE

- *Alnus glutinosa*
- *Quercus palustris*
- *Salix alba*
- *Salix caprea*
- *Populus tremula* Tapiau

ARBORI FOIOȘI UTILIZAȚI CA ACCENTE

- *Crataegus monogyna*
- *Prunus avium* Plena

ARBORI FOIOȘI URBANI UTILIZAȚI ÎN ALINIAMENTE ȘI GRUPURI

- *Acer campestre* Elsrijk
- *Tilia cordata* Rancho
- *Ulmus hybridus* Rebona

SUPRAFEȚE PROPUSE

- Arbuști foioși
- Plante perene tapisante
- Plante perene hidrofile
- Bulbi (densitate optimă 80 buc/mp 50% *Galanthus* -50% *Crocus*)
- Gazon de agrement

ELEMENTE PROPUSE

- Sistem de tutorare în 3 puncte
- Sistem de aerare cu tub perforat
- Saci de irigat
- Perimetre de protecție
- Stivă de lemn mort trunchiuri subțiri și groase
- Stivă de lemn mort mixtă (ramuri și trunchiuri subțiri)
- Limita de intervenție

Note suplimentare:

1. În zonele de protecție ale arborilor existenți toate lucrările de săpătură se vor executa manual, pentru a nu afecta sistemul radicular al arborilor în cauză. În cazul în care apar vătămări la nivelul rădăcinilor, se impune implementarea măsurilor prevăzute în Caietul de sarcini, specialitatea Peisagistică.
2. În cazul arborilor de proiect, care nu au cote, aceștia vor fi amplasați liber, într-o manieră naturală și fireacă, în interstițiile create de vegetația existentă, pe baza sugestiilor din planul de amenajare.
3. La picheterea gropilor de plantare se va ține cont de principiul următor: arborii de proiect (propuși) să nu fie plantați sub arborii existenți, într-o proporție mai mare de 20%.



© Acest document este proprietatea firmei s.c. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM s.r.l. și nu poate fi folosit, transmis sau reprodus, total sau parțial, fără autorizație expresă și scrisă. Utilizarea sa trebuie să fie conform celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

DENUMIRE PROIECT:
CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ - MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Șimleu Silvaniei, SĂLAJ

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI ȘIMLEU SILVANIEI

str. Piața Libertății, nr. 3, 455300, Șimleu Silvaniei

PROIECTANT GENERAL / PROIECTANT DE SPECIALITATE
Structuri portante și rețele edilitare

S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.
str. Emil Racoviță, nr. 8, 400000, Cluj-Napoca
office@prodeco.org.ro

ing. Rareș OARGĂ

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Arhitectură

S.C. PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM S.R.L.

str. Georges Clemenceau, nr. 3, 400021, Cluj-Napoca
0264/439488, office@planwerkcluj.org
C.U.I. RO36729230

PROIECTANT DE SPECIALITATE
Peisagistică

arh.peis. Ana HORHAT

ing. peis. Felicia RADOVICIU

Planșa / Nr. : **Plan amenajare peisagistică Tronson 5** **VEG03**
Faza proiect: **P.T.+D.E.**

Nr. proiect:	Nr. contract:	Data:	Scara:
A67ȘS	**A67ȘS / 2026**	**04/26**	**1:350**

DEVIZ GENERAL comparativ între faza Studiu de Fezabilitate şi faza Proiect Tehnic

Documentaţie tehnică pentru autorizarea lucrărilor de construire - CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAŞUL ŞIMLEU SILVANIEI, JUDEŢUL SĂLAJ

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare - Faza SF	Valoare - Faza PT	Valori comparative SF-PT	OBSERVATII
		lei	lei	lei	
1.	2.	3.	4	5	6
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00	
1.2	Amenajarea terenului	102.417,00	0,00	102.417,00	la faza design & built ofertantul a inclus acest capitol în capitolul 4
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului si aducere la starea initiala	0,00	0,00	0,00	
1.4	Cheltuieli pentru relocarea / protecţia utilităţilor	47.791,00	0,00	47.791,00	la faza design & built ofertantul a inclus acest capitol în capitolul 4
	TOTAL CAPITOL 1	**150.208,00**	**0,00**	150.208,00	
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului				
2.1	Cheltuieli estimate pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	30.926,00	0,00	30.926,00	la faza design & built ofertantul a inclus acest capitol în capitolul 4
	TOTAL CAPITOL 2	**30.926,00**	**0,00**	**30.926,00**	
	CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	**Studii**	**37.363,00**	**0,00**	37.363,00	
3.1.1	Studii de teren	37.363,00	0,00	37.363,00	cheltuieli estimate la faza SF şi efectuate în faza anterioară
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	7.473,00	0,00	7.473,00	cheltuieli estimate la faza SF şi efectuate în faza anterioară
3.3	Expertizare tehnică	74.726,00	0,00	74.726,00	cheltuieli estimate la faza SF şi efectuate în faza anterioară
3.4	Cetificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	
3.5	**Proiectare**	**582.609,00**	**432.986,97**	149.622,03	
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	67.000,00	0,00	67.000,00	cheltuieli estimate la faza SF şi efectuate în faza anterioară
3.5.4	Documentaţiile necesare în vederea obţinerii avizelor / acordurilor / autorizaţiilor	149.452,00	152.818,93	-3.366,93	la faza design & built s-a considerat necesară o sumă mai mare la nivelul serviciilor necesare elaborării DTAC şi o valoarea mai mică la nivelul serviciilor la faza PTDE
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	22.418,00	0,00	22.418,00	la faza design & built aceste valori au fost incluse la nivelul serviciilor la faza PTDE
3.5.6	Proiect tehnic şi detalii de execuţie	343.739,00	280.168,04	63.570,96	la faza design & built s-a considerat necesară o sumă mai mare la nivelul serviciilor necesare elaborării DTAC şi o valoarea mai mică la nivelul serviciilor la faza PTDE
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	0,00	0,00	0,00	
3.7	**Consultanţă**	**186.815,00**	**186.815,00**	0,00	
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	186.815,00	186.815,00	0,00	
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00	
3.8	**Asistenţă tehnică**	**187.335,00**	**218.909,47**	-31.574,47	
3.8.1	Asistenţă tehnică din partea proiectantului	44.835,00	76.409,47	-31.574,47	la faza design & built s-a considerat necesară o sumă mai mare la nivelul serviciilor de asistenţă tehnică
3.8.1.1	*pe perioada de execuţie a lucrărilor*	29.890,00	50.000,00	-20.110,00	
3.8.1.2	*pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către ISC*	14.945,00	26.409,47	-11.464,47	
3.8.2	Dirigenţie de şantier	130.000,00	130.000,00	0,00	
3.8.3	Coordonator în materie de securitate şi sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare	12.500,00	12.500,00	0,00	
	TOTAL CAPITOL 3	**1.076.321,00**	**838.711,44**	**237.609,57**	
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	14.612.539,00	14.081.986,13	530.552,87	la faza design & built costurile de investiţie ofertate au fost mai mici decât estimările de la nivelul fazei SF
4.2	Montaj utilaje tehnologice	0,00	0,00	0,00	
4.3	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale cu montaj	0,00	0,00	0,00	
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	
4.5	Dotari	357.438,00	327.646,03	29.791,97	
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	
	TOTAL CAPITOL 4	**14.969.977,00**	**14.409.632,16**	**560.344,84**	
	CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	**Organizarea de şantier**	**166.662,00**	**144.551,85**	22.110,15	
5.1.1	Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	151.511,00	130.439,85	21.071,15	
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării şantierului	15.151,00	14.112,00	1.039,00	
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**171.870,00**	**227.398,00**	-55.528,00	
5.2.1	Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0,00	0,00	0,00	
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	74.726,00	71.062,00	3.664,00	
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	14.945,00	14.212,00	733,00	
5.2.4	Cotă aferentă Casei Sociale a Cosntructorilor - CSC	74.726,00	71.062,00	3.664,00	
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire / desfiinţare	7.473,00	71.062,00	-63.589,00	
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	1.515.111,00	1.515.111,00	0,00	
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	14.945,00	14.945,00	0,00	
	TOTAL CAPITOL 5	**1.868.588,00**	**1.902.005,85**	**-33.417,85**	
	CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste şi predare la beneficiar				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	
6.2	Probe tehnologice	0,00	0,00	0,00	
	TOTAL CAPITOL 6	**0,00**	**0,00**	0,00	
	CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25%	0,00	0,00	0,00	
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	1.390.068,03	1.390.068,03	0,00	
	TOTAL CAPITOL 7	**1.390.068,03**	**1.390.068,03**	0,00	
	TOTAL GENERAL	**19.486.088,03**	**18.540.417,48**	945.670,56	
	Din care C + M	**14.945.184,00**	**14.212.425,98**	**732.758,02**	**Suma finală reprezintă suma rămasă ca diferenţă între faza SF şi cea de PT**

Data: **29-Jun-26**

Întocmit,

SC PRODECO ARHITECTURĂ ŞI INGINERIE SRL
ing. Rareş Oargă

Beneficiar / Investitor,

UAT ORAŞ ŞIMLEU SILVANIEI

DEVIZ GENERAL comparativ între faza Studiu de Fezabilitate și faza Proiect Tehnic

Documentație tehnică pentru autorizarea lucrărilor de construire - CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI, JUDEȚUL SĂLAJ

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare - Faza SF	Valoare - Faza PT	Valori comparative SF-PT	OBSERVATII	ELIGIBIL
		lei	lei	lei		
1.	2.	3.	4	5	6	
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00		
1.2	Amenajarea terenului	102.417,00	0,00	102.417,00	la faza design & built ofertantul a inclus acest capitol în capitolul 4	DA
1.3	Amenajări pentru protecția mediului si aducere la starea initiala	0,00	0,00	0,00		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea / protecția utilităților	47.791,00	0,00	47.791,00	la faza design & built ofertantul a inclus acest capitol în capitolul 4	DA
	TOTAL CAPITOL 1	**150.208,00**	**0,00**	150.208,00		
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului					
2.1	Cheltuieli estimate pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	30.926,00	0,00	30.926,00	la faza design & built ofertantul a inclus acest capitol în capitolul 4	DA
	TOTAL CAPITOL 2	**30.926,00**	**0,00**	**30.926,00**		
	CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3.1	**Studii**	**37.363,00**	**0,00**	37.363,00		
3.1.1	Studii de teren	37.363,00	0,00	37.363,00	cheltuieli estimate la faza SF și efectuate în faza anterioară	DA
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00		
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00		
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	7.473,00	0,00	7.473,00	cheltuieli estimate la faza SF și efectuate în faza anterioară	DA
3.3	Expertizare tehnică	74.726,00	0,00	74.726,00	cheltuieli estimate la faza SF și efectuate în faza anterioară	DA
3.4	Cetificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00		
3.5	**Proiectare**	**582.609,00**	**432.986,97**	149.622,03		
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00		
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	67.000,00	0,00	67.000,00	cheltuieli estimate la faza SF și efectuate în faza anterioară	DA
3.5.4	Documentațiile necesare în vederea obținerii avizelor / acordurilor / autorizațiilor	149.452,00	152.818,93	-3.366,93	la faza design & built s-a considerat necesară o sumă mai mare la nivelul serviciilor necesare elaborării DTAC și o valoarea mai mică la nivelul serviciilor la faza PTDE	DA
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	22.418,00	0,00	22.418,00	la faza design & built aceste valori au fost incluse la nivelul serviciilor la faza PTDE	DA
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	343.739,00	280.168,04	63.570,96	la faza design & built s-a considerat necesară o sumă mai mare la nivelul serviciilor necesare elaborării DTAC și o valoarea mai mică la nivelul serviciilor la faza PTDE	DA
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00		
3.7	**Consultanță**	**186.815,00**	**186.815,00**	0,00		
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	186.815,00	186.815,00	0,00		DA
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00		
3.8	**Asistență tehnică**	**187.335,00**	**218.909,47**	-31.574,47		
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	44.835,00	76.409,47	-31.574,47	la faza design & built s-a considerat necesară o sumă mai mare la nivelul serviciilor de asistență tehnică	DA
3.8.1.1	*pe perioada de execuție a lucrărilor*	29.890,00	50.000,00	-20.110,00		DA
3.8.1.2	*pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC*	14.945,00	26.409,47	-11.464,47		DA
3.8.2	Dirigenție de șantier	130.000,00	130.000,00	0,00		DA
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	12.500,00	12.500,00	0,00		DA
	TOTAL CAPITOL 3	**1.076.321,00**	**838.711,44**	**237.609,57**		
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1	Constructii si instalatii	14.612.539,00	14.081.986,13	530.552,87		DA
4.2	Montaj utilaje tehnologice	0,00	0,00	0,00		DA
4.3	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale cu montaj	0,00	0,00	0,00	la faza design & built costurile de investiție ofertate au fost mai mici decât estimările de la nivelul fazei SF	DA
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00		DA
4.5	Dotari	357.438,00	327.646,03	29.791,97		DA
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00		DA
	TOTAL CAPITOL 4	**14.969.977,00**	**14.409.632,16**	**560.344,84**		
	CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli					
5.1	**Organizarea de șantier**	**166.662,00**	**144.551,85**	22.110,15		
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	151.511,00	130.439,85	21.071,15		DA
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	15.151,00	14.112,00	1.039,00		DA
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**171.870,00**	**227.398,00**	-55.528,00		
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00		
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	74.726,00	71.062,00	3.664,00	la faza design & built costurile de investiție ofertate au fost mai mici decât estimările de la nivelul fazei SF	DA
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	14.945,00	14.212,00	733,00		DA
5.2.4	Cotă aferentă Casei Sociale a Cosntructorilor - CSC	74.726,00	71.062,00	3.664,00		DA
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire / desființare	7.473,00	71.062,00	-63.589,00		DA
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	1.515.111,00	1.515.111,00	0,00		DA
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	14.945,00	14.945,00	0,00		DA
	TOTAL CAPITOL 5	**1.868.588,00**	**1.902.005,85**	**-33.417,85**		
	CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar					
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00		
6.2	Probe tehnologice	0,00	0,00	0,00		
	TOTAL CAPITOL 6	**0,00**	**0,00**	0,00		
	CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț					
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25%	0,00	0,00	0,00		DA
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	1.390.068,03	1.390.068,03	0,00		DA
	TOTAL CAPITOL 7	**1.390.068,03**	**1.390.068,03**	0,00		
	TOTAL GENERAL	**19.486.088,03**	**18.540.417,48**	945.670,56		
	Din care C + M	**14.945.184,00**	**14.212.425,98**	**732.758,02**	**Suma finală reprezintă suma rămasă ca diferență între faza SF și cea de PT**	

Data: **29-Jun-26**

Întocmit,

SC PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE SRL
ing. Rareș Oargă

Beneficiar / Investitor,

UAT ORAȘ ȘIMLEU SILVANIEI

Formular F1

Obiectiv: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Beneficiar: Orașul Șimleu Silvaniei

Proiectant: S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.

Executant: Asocierea S.C. CONCELEX S.R.L. si S.C. X-WAY INFRASTRUCTURE S.R.L.

CENTRALIZATORUL CHELTUIELILOR PE OBIECTIV

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect exclusiv TVA -lei	Din care C+M lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/ protectia utilitatilor	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii			
3.5	**Proiectare**		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/ acordurilor/ autorizatiilor	152,818.93	0.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	280,168.04	0.00
3.5.6.1	Documentatie AS-BUILD	5,093.97	0.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	71,315.50	*0.00*
Total capitol 4		**509,396.44**	
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Constructii si instalatii	13,886,248.40	13,886,248.40
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	54,479.76	54,479.76
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	182,504.00	0.00
4.5	Dotari	286,400.00	0.00
Total capitol 4		**14,409,632.16**	**13,940,728.16**
CAPITOLUL 5-Organizare santier			
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	130,439.85	130,439.85
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	14,112.00	
Total capitol 5		**144,551.85**	**130,439.85**
6.2	Probe tehnologice si teste	0	**0.00**
TOTAL valoare exclusiv TVA		**15,063,580.45**	**14,071,168.01**
TVA 21%		**3,163,351.90**	2,954,945.28
TOTAL valoare inclusiv TVA		**18,226,932.35**	**17,026,113.30**

EXECUTANT

Formular F2

Obiectiv: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Beneficiar: Orașul Șimleu Silvaniei

Proiectant: S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.

Executant: Asocierea S.C. CONCELEX S.R.L. si S.C. X-WAY INFRASTRUCTURE S.R.L.

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Nr. cap./subcap deviz pe obiect	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea exclusiv TVA ron
	1	3
Obiect: 01 Terasamente		
4.1.	Constructii si instalatii aferente acestora	
4.1.1	01 Terasamente	636,604.53
	TOTAL	636,604.53
Obiect: 02 Infrastructura		
4.1.	Constructii si instalatii aferente acestora	
4.1.1	01 Zone circulatie - Beton dezact	4,318,365.78
4.1.2	02 Zone circulatie - Pavaj 6 cm	149,983.22
4.1.3	03 Zone circulatie - Pavaj 8 cm	127,169.15
4.1.4	04 Zone circulatie - Piatra 5 cm	107,701.17
4.1.5	05 Zone circulatie - Piatra 8 cm	29,083.49
4.1.6	06 Borduri	79,386.84
	TOTAL	4,811,689.65
Obiect: 03 Amenajari spatii verzi		
4.1.	Constructii si instalatii aferente acestora	
4.1.1	01 Puieti arbori	388,394.85
4.1.2	02 Puieti arbusti	101,516.90
4.1.3	03 Plante tapisante	431,297.29
4.1.4	04 Plante hidrofile	142,565.05
4.1.5	05 Plante - Bulbi	165,560.39
	TOTAL	1,229,334.48
Obiect: 041 Suprastructura Gradena tip 2		
4.1.	Constructii si instalatii aferente acestora	
4.1.1	01 Executie piloti (for, arm,beto	49,382.18
4.1.2	02 Executie grinda coronament	12,273.09
4.1.3	03 Executie gradena (arm,cofr,bet	54,544.81
4.1.4	04 Prism din anrocamente	5,976.91
	TOTAL	122,176.99

Obiect: 042 Suprastructura Gradena tip 7		
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**	
4.1.1	**01 Executie piloti (for, arm,beto**	**106,397.13**
4.1.2	**02 Executie grinda coronament**	**21,238.77**
4.1.3	**03 Executie gradena (arm,cofr,bet**	**113,029.53**
4.1.4	**04 Prism din anrocamente**	**7,471.13**
	TOTAL	**248,136.56**
Obiect: 043 Suprastructura Gradena tip 8		
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**	
4.1.1	**01 Executie piloti (for, arm,beto**	**141,443.03**
4.1.2	**02 Executie grinda coronament**	**27,328.90**
4.1.3	**03 Executie gradena (arm,cofr,bet**	**135,308.08**
4.1.4	**04 Prism din anrocamente**	**10,459.59**
	TOTAL	**314,539.60**
Obiect: 044 Suprastructura Scari		
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**	
4.1.1	**01 Executie scara tip 3**	**9,291.58**
4.1.2	**02 Executie scara tip 4**	**18,033.99**
4.1.3	**03 Executie scara tip 5**	**29,383.61**
4.1.4	**04 Executie scara tip 6**	**17,835.67**
	TOTAL cap. I	**74,544.85**
Obiect: 045 Platforma		
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**	
4.1.1	**01 Executie platforma tip 2**	**190,467.41**
4.1.2	**02 Executie platforma tip 3**	**241,800.73**
4.1.3	**03 Executie platforma tip 5**	**144,842.20**
4.1.4	**04 Executie platforma tip 6**	**190,186.01**
4.1.5	**05 Executie platforma tip 8**	**251,870.03**
	TOTAL cap. I	**1,019,166.38**
Obiect: 046 Ziduri de sprijin		
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**	
4.1.1	**01 Zid de sprijin**	**1,456,001.61**
	TOTAL cap. I	**1,456,001.61**
Obiect: 047 Alte lucrari		
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**	
4.1.1	**01 Platforma Stephanus Bathory**	**320,871.57**
4.1.2	**02 Parapeti metalici**	**218,492.82**
4.1.3	**03 Protectii taluz**	**129,795.90**
	TOTAL cap. I	**669,160.29**
Obiect: 048 Marcaje si indicatoare rutiere		
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**	
4.1.1	**01 Marcaje si indicatoare rutiere**	**20,113.63**
	TOTAL cap. I	**20,113.63**

Obiect: 05 Lucrari constructii montaj		
4.1.	Constructii si instalatii aferente acestora	
4.1.1	01 Platforme deck lemn tratat	177,034.76
4.1.2	02 Blocuri beton prefabricat	801,797.42
4.1.3	03 Mana curenta din lemn	138,685.24
	TOTAL cap. I	1,117,517.42
Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare		
4.1.	Constructii si instalatii aferente acestora	
4.1.1	01 Conducte PEHD	2,716.34
4.1.2	02 Conducte PVC-KG	67,452.44
4.1.3	03 Camine viz canalizare pluviala	10,104.73
4.1.4	04 Guri de scurgere	12,459.14
4.1.5	05 Rigola pref beton polimeri	138,400.32
4.1.6	06 Camin colector ape pluviale	16,908.78
4.1.7	07 Rigola scafa prefabricata	122,151.40
4.1.8	08 Sant pamant	6,877.38
4.1.9	10 Aducere la cota capace camine	12,034.62
4.1.10	11 Protectie retele existente	2,581.14
	TOTAL cap. I	391,686.29
Obiect: 0005.1 Iluminat public		
I.	Constructii si instalatii aferente acestora	
1	01 Iluminat public	1,775,576.12
	TOTAL cap. I	1,775,576.12
	TOTAL CAPITOL 4.1	13,886,248.40
4.2.	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
	Ob.06 Arhitectura	46,511.03
4.2.1	09 Bransament cismea. Separator h	7,968.73
	TOTAL cap. 4.2	54,479.76
	Procurare	
4.3.1	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj-instalatii hidroedilitare	35,000.00
4.3.2	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj -iluminat public	147,504.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00
45.1	Dotari instalati hidroedilitare	5,265.00
4.5.2	OB06. Dotari-Arhitectura	281,135.00
	TOTAL cap. III -procurare	468,904.00
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	14,409,632.16
	Taxa pe valoarea adaugata	3,026,022.75
	Total valoare (inclusiv TVA)	17,435,654.91

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 01 Terasamente

Categorie: 01 Terasamente [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS124B	M CUB	344.00000	4.46	1,534.24
				148.68	51,145.98
				240.74	82,814.20
	DEMOLARE SI DESFACERE SISTEM RUTIER			9.60	3,302.40
				403.48	138,796.82
2	SS05	M CUB	5,692.00000	0.00	0.00
				4.20	23,910.73
				11.80	67,137.14
	SAPATURA SI/SAU PROFILARE PANA LA FORMA PROFILULUI PROIECTAT			7.20	40,982.40
				23.20	132,030.27
3	SS9	M CUB	2,048.00000	33.63	68,865.64
				8.37	17,151.59
				23.91	48,963.99
	STRAT DE FORMA DIN MATERIALE LOCALE STABILIZATE CU CIMENT, 25CM			0.65	1,327.10
				66.56	136,308.33
4	SS07	M CUB	2,244.00000	0.65	1,458.60
				2.09	4,685.83
				22.28	49,991.83
	UMPLUTURA			7.60	17,054.40
				32.62	73,190.66
5	SS04	MP	10,271.00000	0.01	133.52
				2.07	21,241.25
				3.59	36,889.32
	TALUZARE			0.01	82.17
				5.68	58,346.26

Cheltuieli directe			71,992.00	118,135.38	285,796.49	62,748.47	538,672.34
Alte cheltuieli directe							
Contrib. asig. munca		2.250%		2,658.05			2,658.05
TOTAL CHELT. DIRECTE			71,992.00	120,793.42	285,796.49	62,748.47	541,330.39
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To					64,959.65
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)					30,314.50
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po					636,604.53

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 02 Infrastructura

Categorie: 01 Zone circulatie - Beton dezact [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
19	SS95	M CUB	2,135.00000	146.37	312,507.42
				15.49	33,064.02
	FUNDATII MATERIALE GRANULARE - 30 CM			43.20	92,232.00
				0.00	0.00
				205.06	437,803.44
20	SS12	M CUB	1,305.00000	123.27	160,863.44
				25.20	32,884.90
	STRAT DE FUNDATIE PIATRA SPARTA - 20 CM			55.65	72,623.25
				0.60	783.00
				204.72	267,154.59
22	SS93	MP	7,117.00000	7.15	50,886.55
				0.67	4,782.62
	GEOTEXTIL			1.75	12,454.75
				0.00	0.00
				9.57	68,123.92
96	SS821	MP	5,931.00000	243.29	1,442,931.16
				181.01	1,073,596.29
	BETON DE CIMENT C30/37 - 15 CM - BETON DEZACTIVAT			60.15	356,722.96
				0.00	0.00
				484.45	2,873,250.41
Cheltuieli directe			1,967,188.57 1,144,327.83	534,032.96 783.00	3,646,332.37
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		2.250%	25,747.38		25,747.38
TOTAL CHELT. DIRECTE			1,967,188.57 1,170,075.21	534,032.96 783.00	3,672,079.74
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			440,649.57
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			205,636.47
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			4,318,365.78

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 02 Infrastructura

Categorie: 02 Zone circulatie - Pavaj 6 cm [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS95	M CUB	167.00000	146.37	24,444.37
				15.49	2,586.27
	FUNDATII MATERIALE GRANULARE - 30 CM			43.20	7,214.40
				0.00	0.00
				205.06	34,245.05
2	SS12	M CUB	102.00000	123.27	12,573.23
				25.20	2,570.31
	STRAT DE FUNDATIE PIATRA SPARTA - 20 CM			55.65	5,676.30
				0.60	61.20
				204.72	20,881.05
3	SS93	MP	555.00000	7.15	3,968.25
				0.67	372.96
	GEOTEXTIL			1.75	971.25
				0.00	0.00
				9.57	5,312.46
4	SS342	MP	462.00000	81.17	37,500.91
				62.04	28,661.67
	PAVAJ DIN BETON - PLACI FORMAT MEDIU - 8CM			0.36	166.32
				0.00	0.00
				143.57	66,328.90
Cheltuieli directe			78,486.77	34,191.21	14,028.27	61.20	126,767.45
Alte cheltuieli directe							
Contrib. asig. munca		2.250%		769.30			769.30
TOTAL CHELT. DIRECTE			78,486.77	34,960.52	14,028.27	61.20	127,536.75
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To					15,304.41
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)					7,142.06
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po					149,983.22

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 02 Infrastructura

Categorie: 03 Zone circulatie - Pavaj 8 cm [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS95	M CUB	131.00000	146.37	19,174.93
				15.49	2,028.75
	FUNDATII MATERIALE GRANULARE - 30 CM			43.20	5,659.20
				0.00	0.00
				205.06	26,862.88
2	SS12	M CUB	80.00000	123.27	9,861.36
				25.20	2,015.93
	STRAT DE FUNDATIE PIATRA SPARTA - 20 CM			55.65	4,452.00
				0.60	48.00
				204.72	16,377.29
3	SS93	MP	436.00000	7.15	3,117.40
				0.67	292.99
	GEOTEXTIL			1.75	763.00
				0.00	0.00
				9.57	4,173.39
5	SS341	MP	363.00000	99.17	35,999.00
				66.00	23,957.15
	PAVAJ DIN BETON - PLACI FORMAT MEDIU - 10CM			0.36	130.68
				0.00	0.00
				165.53	60,086.83

Cheltuieli directe			68,152.69	28,294.83	11,004.88	48.00	107,500.40
Alte cheltuieli directe							
Contrib. asig. munca		2.250%		636.63			636.63
TOTAL CHELT. DIRECTE			68,152.69	28,931.47	11,004.88	48.00	108,137.03
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To					12,976.44
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)					6,055.67
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po					127,169.15

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 02 Infrastructura

Categorie: 04 Zone circulatie - Piatra 5 cm [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS95	M CUB	167.00000	146.37	24,444.37
				15.49	2,586.27
	FUNDATII MATERIALE GRANULARE - 30 CM			43.20	7,214.40
				0.00	0.00
				205.06	34,245.05
2	SS12	M CUB	102.00000	123.27	12,573.23
				25.20	2,570.31
	STRAT DE FUNDATIE PIATRA SPARTA - 20 CM			55.65	5,676.30
				0.60	61.20
				204.72	20,881.05
3	SS93	MP	555.00000	7.15	3,968.25
				0.67	372.96
	GEOTEXTIL			1.75	971.25
				0.00	0.00
				9.57	5,312.46
4	SS034	MP	76.00000	350.93	26,670.38
				55.62	4,226.82
	PAVAJ DIN CALUPURI SAU PAVELE DIN PIATRA 5 CM			0.36	27.36
				0.00	0.00
				406.90	30,924.56
	Cheltuieli directe	67,656.23	9,756.37	13,889.31	61.20	91,363.11
	Alte cheltuieli directe					
	Contrib. asig. munca	2.250%	219.52			219.52
	TOTAL CHELT. DIRECTE	67,656.23	9,975.89	13,889.31	61.20	91,582.63
	Cheltuieli indirecte Io =	12.000% x To				10,989.92
	Profit Po =	5.000% x (To+Io)				5,128.63
	TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po				107,701.17

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 02 Infrastructura

Categorie: 05 Zone circulatie - Piatra 8 cm [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS035	MP	48.00000	451.93	21,692.45
				61.56	2,954.65
	PAVAJ DIN CALUPURI SAU PAVELE DIN PIATRA 8 CM			0.36	17.28
				0.00	0.00
				513.84	24,664.38

Cheltuieli directe		21,692.45	2,954.65	17.28	0.00	24,664.38
Alte cheltuieli directe						
Contrib. asig. munca	2.250%		66.48			66.48
TOTAL CHELT. DIRECTE		21,692.45	3,021.13	17.28	0.00	24,730.86
Cheltuieli indirecte	Io = 12.000% x To					2,967.70
Profit	Po = 5.000% x (To+Io)					1,384.93
TOTAL GENERAL categorie	Vo = To+Io+Po					29,083.49

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 02 Infrastructura

Categorie: 06 Borduri [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS036	M	48.00000	38.21	1,834.24
				34.17	1,640.17
	BORDURA DIN PIATRA CUBICA 8X8X8CM, PE FUNDATIE DIN BETON 12X5CM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				72.38	3,474.41
2	SS0117	M	46.00000	136.01	6,256.51
				19.67	904.96
	BORDURI 10X15X50 CM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				155.68	7,161.47
3	SS29	M	156.00000	308.30	48,095.27
				41.20	6,427.77
	BORDURI 15X25X50 CM			13.75	2,145.00
				0.00	0.00
				363.26	56,668.05

Cheltuieli directe		56,186.02	8,972.91	2,145.00	0.00	67,303.92
Alte cheltuieli directe						
Contrib. asig. munca	2.250%		201.89			201.89
TOTAL CHELT. DIRECTE		56,186.02	9,174.80	2,145.00	0.00	67,505.81
Cheltuieli indirecte Io =	12.000% x To					8,100.70
Profit Po =	5.000% x (To+Io)					3,780.33
TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po					79,386.84

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 03 Amenajari spatii verzi

Categorie: 01 Puieti arbori [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	L2	BUCATA	166.00000	158.51	26,312.16
				177.72	29,501.39
				76.50	12,699.00
	PLANTARE PUIETI ARBORI RASINOSI SI FOIOSI			0.40	66.40
				413.13	68,578.95
2	7201201	BUCATA	40.00000	2,350.00	94,000.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	PUIETI ARBOR.ACER CAMPESTRE ELSRIJK			0.00	0.00
				2,350.00	94,000.00
3	7201213	BUCATA	31.00000	750.00	23,250.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	PUIETI ARBOR.ALNUS GLUTINOSA			0.00	0.00
				750.00	23,250.00
4	7201225	BUCATA	7.00000	2,400.00	16,800.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	PUIETI ARBOR.CRATAEGUS MONOGYNA STRICTA			0.00	0.00
				2,400.00	16,800.00
5	7201237	BUCATA	16.00000	975.00	15,600.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	PUIETI ARBOR.POPULUS TREMULA TAPIAU			0.00	0.00
				975.00	15,600.00
6	7201249	BUCATA	7.00000	1,400.00	9,800.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	PUIETI ARBOR.PRUNUS AVIUM PLENA			0.00	0.00
				1,400.00	9,800.00
7	7201251	BUCATA	7.00000	950.00	6,650.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	PUIETI ARBOR.QUERCUS PALUSTRIS			0.00	0.00
				950.00	6,650.00

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	7201263	BUCATA	10.00000	1,300.00	13,000.00
				0.00	0.00
	PUIETI FOIOSI SALIX ALBA			0.00	0.00
				0.00	0.00
				1,300.00	13,000.00
9	7201275	BUCATA	4.00000	1,300.00	5,200.00
				0.00	0.00
	PUIETI FOIOSI SALIX CAPREA			0.00	0.00
				0.00	0.00
				1,300.00	5,200.00
10	7201287	BUCATA	33.00000	1,475.00	48,675.00
				0.00	0.00
	PUIETI FOIOSI TILIA CORDATA RANCHO			0.00	0.00
				0.00	0.00
				1,475.00	48,675.00
11	7201299	BUCATA	11.00000	2,550.00	28,050.00
				0.00	0.00
	PUIETI FOI. ULMUS HYBRIDUS REBONA			0.00	0.00
				0.00	0.00
				2,550.00	28,050.00

Cheltuieli directe			287,337.16	29,501.39	12,699.00	66.40	329,603.95
Alte cheltuieli directe							
Contrib. asig. munca		2.250%		663.78			663.78
TOTAL CHELT. DIRECTE			287,337.16	30,165.17	12,699.00	66.40	330,267.73
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To					39,632.13
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)					18,494.99
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po					388,394.85

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 03 Amenajari spatii verzi

Categorie: 02 Puieti arbusti [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	L3	BUCATA	300.00000	0.66	198.90
				64.26	19,276.87
				16.50	4,950.00
	PLANTARE PUIETI ARBUSTI RASINOSI SI FOIOSI			0.40	120.00
				81.82	24,545.77
2	7203118	BUCATA	62.00000	70.00	4,340.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	PUIETI ARBUST.FOIOS.CORNUS SANGUINEA			0.00	0.00
				70.00	4,340.00
3	7203120	BUCATA	61.00000	70.00	4,270.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	PUIETI ARBUST.FOIOS.CORNUS STOLONIFERA FLAVIRAMEA			0.00	0.00
				70.00	4,270.00
4	8807430	BUCATA	74.00000	156.53	11,583.22
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	CORNUS ALBA SIBIRICA C18			0.00	0.00
				156.53	11,583.22
5	7203443	BUCATA	58.00000	80.00	4,640.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	PUIETI ARBUST.FOIOS.LIGUSTRUM VULGARE			0.00	0.00
				80.00	4,640.00
6	7202762	BUCATA	21.00000	95.00	1,995.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	PUIETI ARBUSTI SYMPHORICARPOS ALBUS			0.00	0.00
				95.00	1,995.00
7	7202798	BUCATA	20.00000	80.00	1,600.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	PUIETI ARBUSTI SPIREA SALICIFOLIA			0.00	0.00
				80.00	1,600.00

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	7203132	BUCATA	4.00000	80.00	320.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	PUIETI ARBUST.SPIRAEA BETULIFOLIA			0.00	0.00
				80.00	320.00
9	E6B.	M CUB	334.00000	0.00	0.00
				7.18	2,399.04
				7.77	2,593.51
	PAMANT VEGETAL PE SUPRAFETE ORIZONTALE			7.20	2,404.80
				22.15	7,397.35
10	ARH0235	MP	620.00000	37.50	23,250.00
				2.97	1,841.03
				0.00	0.00
	AMENAJARE TEREN CU SCOARTA COPAC			0.02	12.40
				40.49	25,103.43

Cheltuieli directe			52,197.12	23,516.94	7,543.51	2,537.20	85,794.77
Alte cheltuieli directe							
Contrib. asig. munca		2.250%		529.13			529.13
TOTAL CHELT. DIRECTE			52,197.12	24,046.07	7,543.51	2,537.20	86,323.90
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To					10,358.87
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)					4,834.14
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po					101,516.90

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 03 Amenajari spatii verzi

Categorie: 03 Plante tapisante [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	L3	BUCATA	460.00000	0.66	304.98
				64.26	29,557.86
	PLANTARE PLANTE TAPISANTE			16.50	7,590.00
				0.40	184.00
				81.82	37,636.84
2	7200441	BUCATA	176.00000	25.00	4,400.00
				0.00	0.00
	P.ARBUST.COTONEASTER HORIZONTALIS			0.00	0.00
				0.00	0.00
				25.00	4,400.00
3	7200453	BUCATA	103.00000	25.00	2,575.00
				0.00	0.00
	P.ARBUST.LONICERA PILEATA			0.00	0.00
				0.00	0.00
				25.00	2,575.00
4	7203431	BUCATA	106.00000	25.00	2,650.00
				0.00	0.00
	PUIETI ARBUST.LONICERA NITIDA ELEGANS			0.00	0.00
				0.00	0.00
				25.00	2,650.00
5	L6	MP	10,000.00000	4.42	44,210.00
				18.26	182,600.90
	SPATIU VERDE (GAZON) SUPRAFETE ORIZONTALE			1.72	17,200.00
				1.48	14,800.00
				25.88	258,810.90
7	E6B.	M CUB	2,000.00000	0.00	0.00
				7.18	14,365.52
	PAMANT VEGETAL PE SUPRAFETE ORIZONTALE			7.77	15,530.00
				7.20	14,400.00
				22.15	44,295.52
8	ARH0235	MP	220.00000	37.50	8,250.00
				13.47	2,963.27
	AMENAJARE TEREN CU SCOARTA COPAC			0.00	0.00
				0.02	4.40
				50.99	11,217.67
Cheltuieli directe			62,389.98 229,487.55	40,320.00 29,388.40	361,585.93
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		2.250%	5,163.47		5,163.47
TOTAL CHELT. DIRECTE			62,389.98 234,651.02	40,320.00 29,388.40	366,749.40
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			44,009.93
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			20,537.97
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			431,297.29

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 03 Amenajari spatii verzi

Categorie: 04 Plante hidrofile [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	L4B	BUCATA	3,100.00000	0.04	112.84
				6.32	19,605.52
	PLANTARE FLORI DIVERSE			7.58	23,482.50
				0.03	86.80
				13.96	43,287.66
2	7204289	BUCATA	462.00000	25.00	11,550.00
				0.00	0.00
	PLANTE HIDROFILE LYTHRUM SALICARIA			0.00	0.00
				0.00	0.00
				25.00	11,550.00
6	7204265	BUCATA	730.00000	25.00	18,250.00
				0.00	0.00
	PLANTE HIDROFILE JUNCUS EFFUSUS			0.00	0.00
				0.00	0.00
				25.00	18,250.00
7	7204277	BUCATA	340.00000	25.00	8,500.00
				0.00	0.00
	PLANTE HIDROFILE MENTHA AQUATICA			0.00	0.00
				0.00	0.00
				25.00	8,500.00
8	7204344	BUCATA	770.00000	25.00	19,250.00
				0.00	0.00
	PLANTE HIDROFILE IRIS SPP.(VERSICOLOR, LAEVIGATA, PSEUDACORU			0.00	0.00
				0.00	0.00
				25.00	19,250.00
9	7204356	BUCATA	340.00000	25.00	8,500.00
				0.00	0.00
	PLANTE HIDROFILE EUPATORIUM CANNABINUM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				25.00	8,500.00
10	7204368	BUCATA	227.00000	25.00	5,675.00
				0.00	0.00
	PLANTE HIDROFILE SAGITTARIA SAGITIFOLIA			0.00	0.00
				0.00	0.00
				25.00	5,675.00

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M			Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
13	7204394	BUCATA			231.00000	25.00	5,775.00
						0.00	0.00
	PLANTE HIDROFILE EUPHORBIA PALUSTRIS					0.00	0.00
						0.00	0.00
						25.00	5,775.00
Cheltuieli directe			77,612.84	19,605.52	23,482.50	86.80	120,787.66
Alte cheltuieli directe							
	Contrib. asig. munca	2.250%		441.12			441.12
TOTAL CHELT. DIRECTE			77,612.84	20,046.64	23,482.50	86.80	121,228.78
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To					14,547.45
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)					6,788.81
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po					142,565.05

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 03 Amenajari spatii verzi

Categorie: 05 Plante - Bulbi [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SVC3D12A 82	100 BUCATI	440.00000	0.00	0.00
				70.98	31,231.20
	PLANTAREA CEPELOR DE FLORI			0.00	0.00
				0.00	0.00
				70.98	31,231.20
2	8808390	BUCATA	22,000.00000	2.40	52,800.00
				0.00	0.00
	CROCUS CHRYSANTHUS			0.00	0.00
				0.00	0.00
				2.40	52,800.00
3	8808397	BUCATA	22,000.00000	2.50	55,000.00
				0.00	0.00
	GALANTHUS NIVALIS			0.00	0.00
				0.00	0.00
				2.50	55,000.00
4	TSH13B21 82	LITRU	1.20000	250.39	300.47
				336.00	403.20
	ADMINISTRAREA INGRASAMINTELOR CHIMICE ASIMILAT ERBICID TOTAL SAU SIMILAR			280.00	336.00
				0.00	0.00
				866.39	1,039.67
Cheltuieli directe		108,100.47	31,634.40	336.00	0.00	140,070.87
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	2.250%		711.77			711.77
TOTAL CHELT. DIRECTE		108,100.47	32,346.17	336.00	0.00	140,782.64
Cheltuieli indirecte	Io = 12.000% x To					16,893.92
Profit	Po = 5.000% x (To+Io)					7,883.83
TOTAL GENERAL categorie	Vo = To+Io+Po					165,560.39

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 041 Suprastructura Gradena tip 2

Categorie: 01 Executie piloti (for, arm,beto [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS394	M	50.80000	20.77	1,055.32
				4.20	213.37
	FORARE PILOT 400 CU TUBAJ RECUPERABIL			565.47	28,725.75
				1.08	54.86
				591.52	30,049.30
5	SS102	KG	987.96000	4.86	4,803.96
				2.24	2,208.33
	ARMATURA PILOTI			1.05	1,037.36
				0.00	0.00
				8.15	8,049.64
6	B2A4.2	M CUB	6.38000	492.21	3,140.28
				26.46	168.81
	BETON C30/37 IN PILOTI FORATI			82.34	525.33
				0.00	0.00
				601.01	3,834.42
Cheltuieli directe			8,999.55 2,590.51	30,288.44 54.86	41,933.37
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		2.250%	58.29		58.29
TOTAL CHELT. DIRECTE			8,999.55 2,648.80	30,288.44 54.86	41,991.65
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			5,039.00
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			2,351.53
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			49,382.18

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 041 Suprastructura Gradena tip 2

Categorie: 02 Executie grinda coronament [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS102	KG	870.28000	4.86	4,231.74
				2.24	1,945.28
				1.05	913.79
	ARMARE GRINDA CORONAMENT			0.00	0.00
				8.15	7,090.82
2	SS82	M CUB	5.29000	492.21	2,603.77
				23.31	123.30
				108.11	571.88
	BETON DE CIMENT C30/37 IN GRINDA CORONAMENT			0.00	0.00
				623.62	3,298.95
	Cheltuieli directe		6,835.51 2,068.58 1,485.67	0.00	10,389.76
	Alte cheltuieli directe				
	Contrib. asig. munca	2.250%	46.54		46.54
	TOTAL CHELT. DIRECTE		6,835.51 2,115.13 1,485.67	0.00	10,436.30
	Cheltuieli indirecte Io =	12.000% x To			1,252.36
	Profit Po =	5.000% x (To+Io)			584.43
	TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po			12,273.09

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 041 Suprastructura Gradena tip 2

Categorie: 03 Executie gradena (arm,cofr,bet [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS102	KG	3,374.45000	4.86	16,408.26
				2.24	7,542.71
				1.05	3,543.17
ARMARE GRINDA CORONAMENT				0.00	0.00
				8.15	27,494.14
2	B8	MP	21.14000	166.59	3,521.73
				107.70	2,276.70
				13.50	285.39
COFRARE GRADENA				0.00	0.00
				287.79	6,083.83
3	SS82	M CUB	20.16000	492.21	9,922.88
				23.31	469.89
				108.11	2,179.40
BETON DE CIMENT C30/37 GRADENA				0.00	0.00
				623.62	12,572.17

Cheltuieli directe		29,852.88	10,289.29	6,007.96	0.00	46,150.13
Alte cheltuieli directe						
Contrib. asig. munca	2.250%		231.51			231.51
TOTAL CHELT. DIRECTE		29,852.88	10,520.80	6,007.96	0.00	46,381.64
Cheltuieli indirecte Io =	12.000% x To					5,565.80
Profit Po =	5.000% x (To+Io)					2,597.37
TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po					54,544.81

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 041 Suprastructura Gradena tip 2

Categorie: 04 Prism din anrocamente [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	99R25C	M CUB	20.00000	177.76	3,555.20
				15.12	302.40
	PRISM DIN ANROCAMENTE			60.90	1,218.00
				0.00	0.00
				253.78	5,075.60
	Cheltuieli directe		3,555.20 / 302.40 / 1,218.00	0.00	5,075.60
	Alte cheltuieli directe				
	Contrib. asig. munca	2.250%	6.80		6.80
	TOTAL CHELT. DIRECTE		3,555.20 / 309.20 / 1,218.00	0.00	5,082.40
	Cheltuieli indirecte Io =	12.000% x To			609.89
	Profit Po =	5.000% x (To+Io)			284.61
	TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po			5,976.91

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 042 Suprastructura Gradena tip 7

Categorie: 01 Executie piloti (for, arm,beto [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar / a)materiale / b)manopera / c)utilaj / d)transport / Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS394	M	109.20000	20.77	2,268.52
				4.20	458.65
	FORARE PILOT 400 CU TUBAJ RECUPERABIL			565.47	61,749.06
				1.08	117.94
				591.52	64,594.17
5	SS102	KG	2,148.72000	4.86	10,448.15
				2.24	4,802.90
	ARMATURA PILOTI			1.05	2,256.16
				0.00	0.00
				8.15	17,507.21
6	B2A4.2	M CUB	13.72000	492.21	6,753.07
				26.46	363.03
	BETON C30/37 IN PILOTI FORATI			82.34	1,129.70
				0.00	0.00
				601.01	8,245.81
Cheltuieli directe			19,469.74 5,624.59 65,134.92	117.94	90,347.19
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		2.250%	126.55		126.55
TOTAL CHELT. DIRECTE			19,469.74 5,751.14 65,134.92	117.94	90,473.75
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			10,856.85
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			5,066.53
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			106,397.13

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 042 Suprastructura Gradena tip 7

Categorie: 02 Executie grinda coronament [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS102	KG	1,558.14000	4.86	7,576.46
				2.24	3,482.82
				1.05	1,636.05
	ARMARE GRINDA CORONAMENT			0.00	0.00
				8.15	12,695.32
2	SS82	M CUB	8.47000	492.21	4,168.99
				23.31	197.42
				108.11	915.65
	BETON DE CIMENT C30/37 IN GRINDA CORONAMENT			0.00	0.00
				623.62	5,282.06
	Cheltuieli directe	11,745.44	3,680.23	2,551.70	0.00	17,977.38
	Alte cheltuieli directe				
	Contrib. asig. munca	2.250%	82.81			82.81
	TOTAL CHELT. DIRECTE	11,745.44	3,763.04	2,551.70	0.00	18,060.18
	Cheltuieli indirecte Io =	12.000% x To				2,167.22
	Profit Po =	5.000% x (To+Io)				1,011.37
	TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po				21,238.77

EXECUTANT



Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 042 Suprastructura Gradena tip 7

Categorie: 03 Executie gradena (arm,cofr,bet [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS102	KG	7,090.32000	4.86	34,476.68
				2.24	15,848.57
	ARMARE GRINDA CORONAMENT			1.05	7,444.84
				0.00	0.00
				8.15	57,770.08
2	B8	MP	24.20000	166.59	4,031.50
				107.70	2,606.25
	COFRARE GRADENA			13.50	326.70
				0.00	0.00
				287.79	6,964.46
3	SS82	M CUB	49.61000	492.21	24,418.36
				23.31	1,156.30
	BETON DE CIMENT C30/37 GRADENA			108.11	5,363.09
				0.00	0.00
				623.62	30,937.75

Cheltuieli directe		62,926.54	19,611.12	13,134.63	0.00	95,672.29
Alte cheltuieli directe						
Contrib. asig. munca	2.250%		441.25			441.25
TOTAL CHELT. DIRECTE		62,926.54	20,052.37	13,134.63	0.00	96,113.54
Cheltuieli indirecte Io =	12.000% x To					11,533.63
Profit Po =	5.000% x (To+Io)					5,382.36
TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po					113,029.53

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 042 Suprastructura Gradena tip 7

Categorie: 04 Prism din anrocamente [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	99R25C	M CUB	25.00000	177.76	4,444.00
				15.12	378.00
	PRISM DIN ANROCAMENTE			60.90	1,522.50
				0.00	0.00
				253.78	6,344.50

Cheltuieli directe			4,444.00	378.00	1,522.50	0.00	6,344.50
Alte cheltuieli directe							
Contrib. asig. munca		2.250%		8.51			8.51
TOTAL CHELT. DIRECTE			4,444.00	386.51	1,522.50	0.00	6,353.01
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To					762.36
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)					355.77
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po					7,471.13

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 043 Suprastructura Gradena tip 8

Categorie: 01 Executie piloti (for, arm,beto [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS394	M	145.00000	20.77	3,012.23
				4.20	609.02
	FORARE PILOT 400 CU TUBAJ RECUPERABIL			565.47	81,992.80
				1.08	156.60
				591.52	85,770.65
5	SS102	KG	2,864.96000	4.86	13,930.87
				2.24	6,403.87
	ARMATURA PILOTI			1.05	3,008.21
				0.00	0.00
				8.15	23,342.95
6	B2A4.2	M CUB	18.29000	492.21	9,002.46
				26.46	483.95
	BETON C30/37 IN PILOTI FORATI			82.34	1,506.00
				0.00	0.00
				601.01	10,992.41
Cheltuieli directe			25,945.55 7,496.85	86,507.01 156.60	120,106.01
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		2.250%	168.68		168.68
TOTAL CHELT. DIRECTE			25,945.55 7,665.52	86,507.01 156.60	120,274.69
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			14,432.96
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			6,735.38
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			141,443.03

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 043 Suprastructura Gradena tip 8

Categorie: 02 Executie grinda coronament [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS102	KG	1,928.70000	4.86	9,378.30
				2.24	4,311.11
	ARMARE GRINDA CORONAMENT			1.05	2,025.14
				0.00	0.00
				8.15	15,714.55
2	SS82	M CUB	11.90000	492.21	5,857.26
				23.31	277.36
	BETON DE CIMENT C30/37 IN GRINDA CORONAMENT			108.11	1,286.45
				0.00	0.00
				623.62	7,421.07
Cheltuieli directe			15,235.56 4,588.47	3,311.58 0.00	23,135.62
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		2.250%	103.24		103.24
TOTAL CHELT. DIRECTE			15,235.56 4,691.71	3,311.58 0.00	23,238.86
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			2,788.66
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			1,301.38
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			27,328.90

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 043 Suprastructura Gradena tip 8

Categorie: 03 Executie gradena (arm,cofr,bet [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS102	KG	8,252.32000	4.86	40,126.91
				2.24	18,445.92
	ARMARE GRINDA CORONAMENT			1.05	8,664.94
				0.00	0.00
				8.15	67,237.76
2	B8	MP	30.20000	166.59	5,031.05
				107.70	3,252.43
	COFRARE GRADENA			13.50	407.70
				0.00	0.00
				287.79	8,691.18
3	SS82	M CUB	61.91000	492.21	30,472.50
				23.31	1,442.99
	BETON DE CIMENT C30/37 GRADENA			108.11	6,692.78
				0.00	0.00
				623.62	38,608.27
Cheltuieli directe			75,630.45 23,141.34	15,765.42 0.00	114,537.21
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		2.250%	520.68		520.68
TOTAL CHELT. DIRECTE			75,630.45 23,662.02	15,765.42 0.00	115,057.89
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			13,806.95
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			6,443.24
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			135,308.08

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 043 Suprastructura Gradena tip 8

Categorie: 04 Prism din anrocamente [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	99R25C	M CUB	35.00000	177.76	6,221.60
				15.12	529.20
	PRISM DIN ANROCAMENTE			60.90	2,131.50
				0.00	0.00
				253.78	8,882.30

Cheltuieli directe			6,221.60	529.20	2,131.50	0.00	8,882.30
Alte cheltuieli directe							
Contrib. asig. munca		2.250%		11.91			11.91
TOTAL CHELT. DIRECTE			6,221.60	541.11	2,131.50	0.00	8,894.21
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To					1,067.30
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)					498.08
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po					10,459.59

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 044 Suprastructura Scari

Categorie: 01 Executie scara tip 3 [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS19	M CUB	0.50000	406.53	203.26
				21.51	10.75
	BETON C12/15 - EGALIZARE			83.25	41.63
				0.00	0.00
				511.28	255.64
2	SS102	KG	328.13000	4.86	1,595.53
				2.24	733.45
	ARMATURA			1.05	344.54
				0.00	0.00
				8.15	2,673.52
3	BB	MP	10.02000	166.59	1,669.24
				107.70	1,079.12
	COFRARE RAMPA SCARA			13.50	135.27
				0.00	0.00
				287.79	2,883.63
4	SS82	M CUB	3.28000	492.21	1,614.44
				23.31	76.45
	BETON DE CIMENT C30/37			108.11	354.58
				0.00	0.00
				623.62	2,045.47
Cheltuieli directe			5,082.47	1,899.77	876.02	0.00	7,858.26
Alte cheltuieli directe							
Contrib. asig. munca	2.250%			42.74			42.74
TOTAL CHELT. DIRECTE			5,082.47	1,942.51	876.02	0.00	7,901.00
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To					948.12
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)					442.46
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po					9,291.58

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 044 Suprastructura Scari

Categorie: 02 Executie scara tip 4 [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS19	M CUB	0.40000	406.53	162.61
				21.51	8.60
	BETON C12/15 - EGALIZARE			83.25	33.30
				0.00	0.00
				511.28	204.51
2	SS102	KG	650.00000	4.86	3,160.63
				2.24	1,452.91
	ARMATURA			1.05	682.50
				0.00	0.00
				8.15	5,296.03
3	B8	MP	20.44000	166.59	3,405.12
				107.70	2,201.31
	COFRARE RAMPA SCARA			13.50	275.94
				0.00	0.00
				287.79	5,882.37
4	SS82	M CUB	6.20000	492.21	3,051.68
				23.31	144.51
	BETON DE CIMENT C30/37			108.11	670.25
				0.00	0.00
				623.62	3,866.44

Cheltuieli directe		9,780.04	3,807.33	1,661.99	0.00	15,249.36
Alte cheltuieli directe						
Contrib. asig. munca	2.250%		85.66			85.66
TOTAL CHELT. DIRECTE		9,780.04	3,893.00	1,661.99	0.00	15,335.02
Cheltuieli indirecte Io =	12.000% x To					1,840.20
Profit Po =	5.000% x (To+Io)					858.76
TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po					18,033.99

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 044 Suprastructura Scari

Categorie: 03 Executie scara tip 5 **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectil / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS19	M CUB	0.48000	406.53	195.13
				21.51	10.32
	BETON C12/15 - EGALIZARE			83.25	39.96
				0.00	0.00
				511.28	245.42
2	SS102	KG	997.00000	4.86	4,847.91
				2.24	2,228.53
	ARMATURA			1.05	1,046.85
				0.00	0.00
				8.15	8,123.30
3	B8	MP	37.30000	166.59	6,213.84
				107.70	4,017.08
	COFRARE RAMPA SCARA			13.50	503.55
				0.00	0.00
				287.79	10,734.47
4	SS82	M CUB	9.20000	492.21	4,528.30
				23.31	214.43
	BETON DE CIMENT C30/37			108.11	994.57
				0.00	0.00
				623.62	5,737.30
Cheltuieli directe		15,785.19	6,470.37	2,584.93	0.00	24,840.48
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	2.250%		145.58			145.58
TOTAL CHELT. DIRECTE		15,785.19	6,615.95	2,584.93	0.00	24,986.06
Cheltuieli indirecte	Io = 12.000% x To					2,998.33
Profit	Po = 5.000% x (To+Io)					1,399.22
TOTAL GENERAL categorie	Vo = To+Io+Po					29,383.61

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 044 Suprastructura Scari

Categorie: 04 Executie scara tip 6 [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS19	M CUB	0.32000	406.53	130.09
				21.51	6.88
	BETON C12/15 - EGALIZARE			83.25	26.64
				0.00	0.00
				511.28	163.61
2	SS102	KG	635.18000	4.86	3,088.56
				2.24	1,419.78
	ARMATURA			1.05	666.94
				0.00	0.00
				8.15	5,175.28
3	B8	MP	21.58000	166.59	3,595.03
				107.70	2,324.09
	COFRARE RAMPA SCARA			13.50	291.33
				0.00	0.00
				287.79	6,210.45
4	SS82	M CUB	5.66000	492.21	2,785.89
				23.31	131.92
	BETON DE CIMENT C30/37			108.11	611.87
				0.00	0.00
				623.62	3,529.69
Cheltuieli directe			9,599.57 3,882.67	1,596.78 0.00	15,079.03
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		2.250%	87.36		87.36
TOTAL CHELT. DIRECTE			9,599.57 3,970.03	1,596.78 0.00	15,166.39
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			1,819.97
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			849.32
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			17,835.67

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 045 Platforma

Categorie: 01 Executie platforma tip 2 [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS19	M CUB	0.99000	406.53	402.46
				21.51	21.29
	BETON C12/15 - EGALIZARE			83.25	82.42
				0.00	0.00
				511.28	506.17
2	SS102	KG	368.00000	4.86	1,789.40
				2.24	822.57
	ARMATURA			1.05	386.40
				0.00	0.00
				8.15	2,998.37
3	BB	MP	13.92000	166.59	2,318.95
				107.70	1,499.13
	COFRAJE			13.50	187.92
				0.00	0.00
				287.79	4,006.00
4	SS82	M CUB	8.91000	492.21	4,385.56
				23.31	207.67
	BETON DE CIMENT C30/37			108.11	963.22
				0.00	0.00
				623.62	5,556.45
5	1091	KG	1,562.00000	18.00	28,116.00
				1.68	2,624.16
	CONFECTII METALICE			3.50	5,467.00
				0.00	0.00
				23.18	36,207.16
6	EI15XJ1 91	TONE	1.56000	9,213.66	14,373.31
				6,720.00	10,483.20
	ACOPERIRE DE PROT.A ELEM.MET.PT.SUSTIN.INST.ELECTRPOD MECANO,ZINCARE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				15,933.66	24,856.51
7	CSD 4.13A	BUCATA	94.00000	375.00	35,250.00
				14.70	1,381.80
	TIJA FILETATA M12-180MM + S + P (CU ANCORA CHIMICA) GRUPA 6.8			0.00	0.00
				0.00	0.00
				389.70	36,631.80

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	5838382	BUCATA	560.00000	1.50	840.00
				0.00	0.00
	SURUB PENTRU LEMN - 7X40MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				1.50	840.00
9	CQ19A 99	M CUB	0.20000	1.21	0.24
				159.60	31.92
	TURNARE MORTAR DE SUBTURNARE EXP PE BAZA DE CIMENT, DE ÎNALTA PERFORMANTA, CU CONTRACTII REDUSE			274.34	54.87
				0.00	0.00
				435.15	87.03
10	2101172	M CUB	0.20000	393.60	78.72
				0.00	0.00
	MORTAR DE SUBTURNARE EXPANDABIL PE BAZA DE CIMENT			0.00	0.00
				0.00	0.00
				393.60	78.72
11	PK30A1 82	BUCATA	40.00000	0.00	0.00
				69.30	2,771.95
	APARATE NEOPREN NEARMAT - 120MM X 170 MM - 5MM - MONTARE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				69.30	2,771.95
11	630950A	BUCATA	40.00000	850.00	34,000.00
				0.00	0.00
	NEOPREN NEARMAT - 120MM X 170 MM - 5MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				850.00	34,000.00
12	PK30A1 82	BUCATA	18.00000	0.00	0.00
				69.30	1,247.38
	APARATE NEOPREN NEARMAT - 120MM X 70 MM - 5MM - MONTARE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				69.30	1,247.38
13	630950B	BUCATA	18.00000	650.00	11,700.00
				0.00	0.00
	NEOPREN NEARMAT - 120MM X 70 MM - 5MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				650.00	11,700.00
Cheltuieli directe			133,254.64 21,091.07	7,141.82 0.00	161,487.53
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		2.250%	474.55		474.55
TOTAL CHELT. DIRECTE			133,254.64 21,565.62	7,141.82 0.00	161,962.08
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			19,435.45
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			9,069.88
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			190,467.41

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 045 Platforma

Categorie: 02 Executie platforma tip 3 [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar / a)materiale / b)manopera / c)utilaj / d)transport / Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS19	M CUB	1.14000	406.53	463.44
				21.51	24.52
	BETON C12/15 - EGALIZARE			83.25	94.91
				0.00	0.00
				511.28	582.86
2	SS102	KG	518.00000	4.86	2,518.78
				2.24	1,157.85
	ARMATURA			1.05	543.90
				0.00	0.00
				8.15	4,220.53
3	B8	MP	16.80000	166.59	2,798.73
				107.70	1,809.30
	COFRAJE			13.50	226.80
				0.00	0.00
				287.79	4,834.83
4	SS82	M CUB	10.26000	492.21	5,050.04
				23.31	239.14
	BETON DE CIMENT C30/37			108.11	1,109.16
				0.00	0.00
				623.62	6,398.33
5	1091	KG	1,866.00000	18.00	33,588.00
				1.68	3,134.88
	CONFECTII METALICE			3.50	6,531.00
				0.00	0.00
				23.18	43,253.88
6	EI15XJ1 91	TONE	1.87000	9,213.66	17,229.54
				6,720.00	12,566.40
	ACOPERIRE DE PROT.A ELEM.MET.PT.SUSTIN.INST.ELECTRPOD MECANO,ZINCARE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				15,933.66	29,795.94
7	CSD 4.13A	BUCATA	126.00000	375.00	47,250.00
				14.70	1,852.20
	TIJA FILETATA M12-180MM + S + P (CU ANCORA CHIMICA) GRUPA 6.8			0.00	0.00
				0.00	0.00
				389.70	49,102.20

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	5838382	BUCATA	1,320.00000	1.50	1,980.00
				0.00	0.00
	SURUB PENTRU LEMN - 7X40MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				1.50	1,980.00
9	CQ19A 99	M CUB	0.23000	1.21	0.28
				159.60	36.71
	TURNARE MORTAR DE SUBTURNARE EXP PE BAZA DE CIMENT, DE ÎNALTA PERFORMANTA, CU CONTRACTII REDUSE			274.34	63.10
				0.00	0.00
				435.15	100.08
10	2101172	M CUB	0.23000	393.60	90.53
				0.00	0.00
	MORTAR DE SUBTURNARE EXPANDABIL PE BAZA DE CIMENT			0.00	0.00
				0.00	0.00
				393.60	90.53
11	PK30A1 82	BUCATA	50.00000	0.00	0.00
				69.30	3,464.94
	APARATE NEOPREN NEARMAT - 120MM X 170 MM - 5MM - MONTARE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				69.30	3,464.94
11	630950A	BUCATA	50.00000	850.00	42,500.00
				0.00	0.00
	NEOPREN NEARMAT - 120MM X 170 MM - 5MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				850.00	42,500.00
12	PK30A1 82	BUCATA	26.00000	0.00	0.00
				69.30	1,801.77
	APARATE NEOPREN NEARMAT - 120MM X 70 MM - 5MM - MONTARE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				69.30	1,801.77
13	630950B	BUCATA	26.00000	650.00	16,900.00
				0.00	0.00
	NEOPREN NEARMAT - 120MM X 70 MM - 5MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				650.00	16,900.00
Cheltuieli directe			170,369.33	26,087.70	8,568.86	0.00	205,025.89
Alte cheltuieli directe							
Contrib. asig. munca		2.250%		586.97			586.97
TOTAL CHELT. DIRECTE			170,369.33	26,674.67	8,568.86	0.00	205,612.87
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To					24,673.54
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)					11,514.32
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po					241,800.73

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 045 Platforma

Categorie: 03 Executie platforma tip 5 [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS394	M	28.80000	20.77	598.29
				4.20	120.96
				565.47	16,285.47
	FORARE PILOT 400 CU TUBAJ RECUPERABIL			1.08	31.10
				591.52	17,035.83
2	SS102	KG	560.96000	4.86	2,727.67
				2.24	1,253.88
				1.05	589.01
	ARMATURA PILOTI			0.00	0.00
				8.15	4,570.56
3	B2A4.2	M CUB	3.62000	492.21	1,781.79
				26.46	95.79
				82.34	298.07
	BETON C30/37 IN PILOTI FORATI			0.00	0.00
				601.01	2,175.64
4	SS19	M CUB	0.74000	406.53	300.83
				21.51	15.91
				83.25	61.61
	BETON C12/15 - EGALIZARE			0.00	0.00
				511.28	378.35
5	SS102	KG	464.50000	4.86	2,258.63
				2.24	1,038.27
				1.05	487.73
	ARMARE GRINDA CORONAMENT			0.00	0.00
				8.15	3,784.63
6	B8B	MP	13.48000	388.99	5,243.59
				100.38	1,353.12
				48.50	653.78
	COFRAJE METALICE			0.00	0.00
				537.87	7,250.49
7	SS82	M CUB	3.70000	492.21	1,821.16
				23.31	86.24
				108.11	399.99
	BETON DE CIMENT C30/37 IN GRINDA CORONAMENT			0.00	0.00
				623.62	2,307.39

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	1091	KG	1,836.00000	18.00	33,048.00
				1.68	3,084.48
				3.50	6,426.00
	CONFECTII METALICE			0.00	0.00
				23.18	42,558.48
9	EI15XJ1 91	TONE	1.84000	9,213.66	16,953.13
				6,720.00	12,364.80
				0.00	0.00
	ACOPERIRE DE PROT.A ELEM.MET.PT.SUSTIN.INST.ELECTRPOD MECANO,ZINCARE			0.00	0.00
				15,933.66	29,317.93
10	C5D 4.13B	BUCATA	52.00000	225.00	11,700.00
				14.70	764.40
				0.00	0.00
	TIJA FILETATA M14 - 250MM + S + P (CU ANCORA CHIMICA) GRUPA 6.8			0.00	0.00
				239.70	12,464.40
11	5800377	BUCATA	52.00000	5.50	286.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	SURUB M12-50MM +S + P GRUPA 6.8			0.00	0.00
				5.50	286.00
12	5838382	BUCATA	260.00000	1.50	390.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	SURUB PENTRU LEMN - 7X40MM			0.00	0.00
				1.50	390.00
13	CQ19A 99	M CUB	0.23000	1.21	0.28
				159.60	36.71
				274.34	63.10
	TURNARE MORTAR DE SUBTURNARE EXP PE BAZA DE CIMENT, DE ÎNALTA PERFORMANTA, CU CONTRACTII REDUSE			0.00	0.00
				435.15	100.08
14	2101172	M CUB	0.23000	393.60	90.53
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	MORTAR DE SUBTURNARE EXPANDABIL PE BAZA DE CIMENT			0.00	0.00
				393.60	90.53
Cheltuieli directe		77,199.90	20,214.56	25,264.74	31.10	122,710.31
Alte cheltuieli directe						
Contrib. asig. munca		2.250%	454.83			454.83
TOTAL CHELT. DIRECTE		77,199.90	20,669.39	25,264.74	31.10	123,165.14
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To				14,779.82
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)				6,897.25
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po				144,842.20

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 045 Platforma

Categorie: 04 Executie platforma tip 6 [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS394	M	25.50000	20.77	529.74
				4.20	107.10
	FORARE PILOT 400 CU TUBAJ RECUPERABIL			565.47	14,419.42
				1.08	27.54
				591.52	15,083.80
2	SS102	KG	502.35000	4.86	2,442.68
				2.24	1,122.87
	ARMATURA PILOTI			1.05	527.47
				0.00	0.00
				8.15	4,093.02
3	B2A4.2	M CUB	3.20000	492.21	1,575.06
				26.46	84.67
	BETON C30/37 IN PILOTI FORATI			82.34	263.49
				0.00	0.00
				601.01	1,923.22
4	SS19	M CUB	1.16000	406.53	471.57
				21.51	24.95
	BETON C12/15 - EGALIZARE			83.25	96.57
				0.00	0.00
				511.28	593.09
5	SS102	KG	576.74000	4.86	2,804.40
				2.24	1,289.15
	ARMARE GRINDA CORONAMENT+FUNDATII			1.05	605.58
				0.00	0.00
				8.15	4,699.13
6	B8B	MP	6.24000	388.99	2,427.30
				100.38	626.37
	COFRAJE METALICE			48.50	302.64
				0.00	0.00
				537.87	3,356.31
7	SS82	M CUB	8.12000	492.21	3,996.72
				23.31	189.26
	BETON DE CIMENT C30/37 IN GRINDA CORONAMENT			108.11	877.81
				0.00	0.00
				623.62	5,063.79

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	1091	KG	1,165.00000	18.00	20,970.00
				1.68	1,957.20
				3.50	4,077.50
	CONFECTII METALICE			0.00	0.00
				23.18	27,004.70
9	EI15XJ1 91	TONE	1.17000	9,213.66	10,779.98
				6,720.00	7,862.40
				0.00	0.00
	ACOPERIRE DE PROT.A ELEM.MET.PT.SUSTIN.INST.ELECTRPOD MECANO,ZINCARE			0.00	0.00
				15,933.66	18,642.38
10	CSD 4.13A	BUCATA	88.00000	375.00	33,000.00
				14.70	1,293.60
				0.00	0.00
	TIJA FILETATA M12-180MM + S + P (CU ANCORA CHIMICA) GRUPA 6.8			0.00	0.00
				389.70	34,293.60
11	5838382	BUCATA	544.00000	1.50	816.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	SURUB PENTRU LEMN - 7X40MM			0.00	0.00
				1.50	816.00
12	CQ19A 99	M CUB	0.12000	1.21	0.14
				159.60	19.15
				274.34	32.92
	TURNARE MORTAR DE SUBTURNARE EXP PE BAZA DE CIMENT, DE ÎNALTA PERFORMANTA, CU CONTRACTII REDUSE			0.00	0.00
				435.15	52.22
13	2101172	M CUB	0.12000	393.60	47.23
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	MORTAR DE SUBTURNARE EXPANDABIL PE BAZA DE CIMENT			0.00	0.00
				393.60	47.23
14	PK30A1 82	BUCATA	34.00000	0.00	0.00
				69.30	2,356.16
				0.00	0.00
	APARATE NEOPREN NEARMAT - 120MM X 170 MM - 5MM - MONTARE			0.00	0.00
				69.30	2,356.16
15	630950A	BUCATA	34.00000	850.00	28,900.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	NEOPREN NEARMAT - 120MM X 170 MM - 5MM			0.00	0.00
				850.00	28,900.00
16	PK30A1 82	BUCATA	20.00000	0.00	0.00
				69.30	1,385.97
				0.00	0.00
	APARATE NEOPREN NEARMAT - 120MM X 70 MM - 5MM - MONTARE			0.00	0.00
				69.30	1,385.97

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
17	630950B	BUCATA	20.00000	650.00	13,000.00
				0.00	0.00
	NEOPREN NEARMAT - 120MM X 70 MM - 5MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				650.00	13,000.00

Cheltuieli directe			121,760.82	18,318.86	21,203.40	27.54	161,310.62
Alte cheltuieli directe							
Contrib. asig. munca		2.250%		412.17			412.17
TOTAL CHELT. DIRECTE			121,760.82	18,731.04	21,203.40	27.54	161,722.79
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To					19,406.74
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)					9,056.48
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po					190,186.01

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 045 Platforma

Categorie: 05 Executie platforma tip 8 [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS19	M CUB	1.14000	406.53	463.44
				21.51	24.52
	BETON C12/15 - EGALIZARE			83.25	94.91
				0.00	0.00
				511.28	582.86
2	SS102	KG	550.00000	4.86	2,674.38
				2.24	1,229.38
	ARMATURA			1.05	577.50
				0.00	0.00
				8.15	4,481.26
3	B8	MP	16.80000	166.59	2,798.73
				107.70	1,809.30
	COFRAJE			13.50	226.80
				0.00	0.00
				287.79	4,834.83
4	SS82	M CUB	10.26000	492.21	5,050.04
				23.31	239.14
	BETON DE CIMENT C30/37			108.11	1,109.16
				0.00	0.00
				623.62	6,398.33
5	1091	KG	2,078.00000	18.00	37,404.00
				1.68	3,491.04
	CONFECTII METALICE			3.50	7,273.00
				0.00	0.00
				23.18	48,168.04
6	EI15XJ1 91	TONE	2.08000	9,213.66	19,164.41
				6,720.00	13,977.60
	ACOPERIRE DE PROT.A ELEM.MET.PT.SUSTIN.INST.ELECTRPOD MECANO,ZINCARE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				15,933.66	33,142.01
7	CSD 4.13A	BUCATA	126.00000	375.00	47,250.00
				14.70	1,852.20
	TIJA FILETATA M12-180MM + S + P (CU ANCORA CHIMICA) GRUPA 6.8			0.00	0.00
				0.00	0.00
				389.70	49,102.20

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	5838382	BUCATA	1,320.00000	1.50	1,980.00
				0.00	0.00
	SURUB PENTRU LEMN - 7X40MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				1.50	1,980.00
9	CQ19A 99	M CUB	0.23000	1.21	0.28
				159.60	36.71
	TURNARE MORTAR DE SUBTURNARE EXP PE BAZA DE CIMENT, DE ÎNALTA PERFORMANTA, CU CONTRACTII REDUSE			274.34	63.10
				0.00	0.00
				435.15	100.08
10	2101172	M CUB	0.23000	393.60	90.53
				0.00	0.00
	MORTAR DE SUBTURNARE EXPANDABIL PE BAZA DE CIMENT			0.00	0.00
				0.00	0.00
				393.60	90.53
11	PK30A1 82	BUCATA	50.00000	0.00	0.00
				69.30	3,464.94
	APARATE NEOPREN NEARMAT - 120MM X 170 MM - 5MM - MONTARE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				69.30	3,464.94
11	630950A	BUCATA	50.00000	850.00	42,500.00
				0.00	0.00
	NEOPREN NEARMAT - 120MM X 170 MM - 5MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				850.00	42,500.00
12	PK30A1 82	BUCATA	26.00000	0.00	0.00
				69.30	1,801.77
	APARATE NEOPREN NEARMAT - 120MM X 70 MM - 5MM - MONTARE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				69.30	1,801.77
13	630950B	BUCATA	26.00000	650.00	16,900.00
				0.00	0.00
	NEOPREN NEARMAT - 120MM X 70 MM - 5MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				650.00	16,900.00
Cheltuieli directe			176,275.80	27,926.59	9,344.46	0.00	213,546.85
Alte cheltuieli directe							
Contrib. asig. munca		2.250%		628.35			628.35
TOTAL CHELT. DIRECTE			176,275.80	28,554.94	9,344.46	0.00	214,175.20
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To					25,701.02
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)					11,993.81
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po					251,870.03

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 046 Ziduri de sprijin

Categorie: 01 Zid de sprijin [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS05	M CUB	1,442.68000	0.00	0.00
				4.20	6,060.35
				11.80	17,016.41
	SAPATURA SI/SAU PROFILARE PANA LA FORMA PROFILULUI PROIECTAT			7.20	10,387.30
				23.20	33,464.06
2	SS19	M CUB	63.81000	406.53	25,940.45
				21.51	1,372.24
				83.25	5,312.18
	BETON C12/15 - EGALIZARE			0.00	0.00
				511.28	32,624.87
3	SS102	KG	36,705.46000	4.86	178,480.30
				2.24	82,045.51
				1.05	38,540.73
	ARMARE GRINDA CORONAMENT			0.00	0.00
				8.15	299,066.54
4	B8B	MP	1,165.28000	388.99	453,282.80
				100.38	116,970.81
				48.50	56,516.08
	COFRAJE METALICE			0.00	0.00
				537.87	626,769.69
5	SS82	M CUB	356.76000	492.21	175,599.56
				23.31	8,315.33
				108.11	38,567.54
	BETON DE CIMENT C30/37 IN FUNDATIE+ELEVATIE			0.00	0.00
				623.62	222,482.42
6	LT011	MP	145.70000	11.32	1,648.73
				23.94	3,488.06
				0.00	0.00
	PROCURARE SI MONTARE POLISTIREN EXTRUDAT 2 CM			0.00	0.00
				35.26	5,136.78
7	CSD 4.26B	M	197.85000	54.36	10,755.13
				8.40	1,661.94
				6.00	1,187.10
	COLMATARE ROST CU SIGILANT POLIURETANIC SIKAFLEX PRO-3			0.00	0.00
				68.76	13,604.17
Cheltuieli directe			845,706.96 219,914.23	157,140.05 10,387.30	1,233,148.53
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		2.250%	4,948.07		4,948.07
TOTAL CHELT. DIRECTE			845,706.96 224,862.30	157,140.05 10,387.30	1,238,096.60
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			148,571.59
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			69,333.41
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			1,456,001.61

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 047 Alte lucrari

Categorie: 01 Platforma Stephanus Bathory [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS05	M CUB	112.80000	0.00	0.00
				4.20	473.85
	SAPATURA MECANIZATA			11.80	1,330.48
				7.20	812.16
				23.20	2,616.48
2	SS19	M CUB	2.16000	406.53	878.10
				21.51	46.45
	BETON C12/15 - EGALIZARE			83.25	179.82
				0.00	0.00
				511.28	1,104.37
2	SS102	KG	3,825.00000	4.86	18,599.06
				2.24	8,549.79
	ARMATURA			1.05	4,016.25
				0.00	0.00
				8.15	31,165.11
3	B8B	MP	55.80000	388.99	21,705.67
				100.38	5,601.20
	COFRAJE METALICE			48.50	2,706.30
				0.00	0.00
				537.87	30,013.17
4	SS82	M CUB	25.50000	492.21	12,551.26
				23.31	594.35
	BETON DE CIMENT C30/37			108.11	2,756.68
				0.00	0.00
				623.62	15,902.29
4	1091	KG	3,746.40000	18.00	67,435.20
				1.68	6,293.95
	CONFECTII METALICE			3.50	13,112.40
				0.00	0.00
				23.18	86,841.55
5	EI15XJ1 91	TONE	3.75000	9,213.66	34,551.23
				6,720.00	25,200.00
	ACOPERIRE DE PROT.A ELEM.MET.PT.SUSTIN.INST.ELECTRPOD MECANO,ZINCARE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				15,933.66	59,751.23

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M			Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
6	CSD 4.13C	BUCATA			120.00000	355.00	42,600.00
						14.70	1,764.00
	TIJA FILETATA M14-200MM + S + P (CU ANCORA CHIMICA) GRUPA 6.8					0.00	0.00
						0.00	0.00
						369.70	44,364.00
Cheltuieli directe			198,320.52	48,523.60	24,101.92	812.16	271,758.20
Alte cheltuieli directe							
	Contrib. asig. munca	2.250%		1,091.78			1,091.78
TOTAL CHELT. DIRECTE			198,320.52	49,615.38	24,101.92	812.16	272,849.98
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To					32,742.00
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)					15,279.60
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po					320,871.57

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 047 Alte lucrari

Categorie: 02 Parapeti metalici [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	ZB23	M	330.00000	450.00	148,500.00
				107.10	35,343.00
	PARAPET METALIC DIN OTEL GALVANIZAT			3.50	1,155.00
				0.00	0.00
				560.60	184,998.00
Cheltuieli directe			148,500.00 35,343.00 1,155.00	0.00	184,998.00
Alte cheltuieli directe					
	Contrib. asig. munca	2.250%	795.22		795.22
TOTAL CHELT. DIRECTE			148,500.00 36,138.22 1,155.00	0.00	185,793.22
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			22,295.19
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			10,404.42
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			218,492.82

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 047 Alte lucrari

Categorie: 03 Protectii taluz [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport	Valoare Total(a+b+c+d)
1	$40808	MP	2,000.00000	47.38	94,761.62
				4.45	8,904.00
	GEORETEA TIP PLASE SPATIALE FLEXIBILE			1.75	3,500.00
				0.00	0.00
				53.58	107,165.62
2	CSD11.8A.	M CUB	10.00000	137.28	1,372.80
				159.60	1,595.99
	PROTECTIE TALUZ CU ANROCAMENTE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				296.88	2,968.79

Cheltuieli directe		96,134.42	10,499.99	3,500.00	0.00	110,134.41
Alte cheltuieli directe						
Contrib. asig. munca	2.250%		236.25			236.25
TOTAL CHELT. DIRECTE		96,134.42	10,736.24	3,500.00	0.00	110,370.66
Cheltuieli indirecte	Io = 12.000% x To					13,244.48
Profit	Po = 5.000% x (To+Io)					6,180.76
TOTAL GENERAL categorie	Vo = To+Io+Po					129,795.90

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 048 Marcaje si indicatoare rutiere

Categorie: 01 Marcaje si indicatoare rutiere [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS75	BUCATA	20.00000	594.66	11,893.20
				64.17	1,283.49
	INDICATOARE RUTIERE			37.50	750.00
				0.00	0.00
				696.33	13,926.69
2	SS73	MP	12.00000	220.02	2,640.23
				20.16	241.89
	MARCAJ RUTIER			21.69	260.28
				0.00	0.00
				261.87	3,142.41
Cheltuieli directe			14,533.43 1,525.39 1,010.28	0.00	17,069.10
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		2.250%	34.32		34.32
TOTAL CHELT. DIRECTE			14,533.43 1,559.71 1,010.28	0.00	17,103.42
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			2,052.41
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			957.79
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			20,113.63

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 05 Lucrari constructii montaj

Categorie: 01 Platforme deck lemn tratat [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	117	MP	225.00000	410.00	92,250.00
				236.25	53,156.25
	DECK DIN LEMN FRASIN, CU STRAT SUPORT SI ACCESORII INCLUSE			17.50	3,937.50
				0.00	0.00
				663.75	149,343.75

Cheltuieli directe			92,250.00	53,156.25	3,937.50	0.00	149,343.75
Alte cheltuieli directe							
Contrib. asig. munca		2.250%		1,196.02			1,196.02
TOTAL CHELT. DIRECTE			92,250.00	54,352.27	3,937.50	0.00	150,539.77
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To					18,064.77
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)					8,430.23
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po					177,034.76

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 05 Lucrari constructii montaj

Categorie: 02 Blocuri beton prefabricat [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS616	BUCATA	73.00000	703.97	51,389.85
				115.08	8,400.84
	TREPTE DIN BETON PREFABRICAT, 40X14,5CM, L=200 CM			16.50	1,204.50
				0.00	0.00
				835.55	60,995.19
2	SS618	BUCATA	5.00000	419.23	2,096.13
				57.54	287.70
	TREPTE DIN BETON PREFABRICAT, 40X14,5CM, L=85 CM			13.50	67.50
				0.00	0.00
				490.27	2,451.33
3	SS619	BUCATA	8.00000	703.97	5,631.76
				115.08	920.64
	TREPTE DIN BETON PREFABRICAT, 40X14,5CM, L=77 ... 200 CM			16.50	132.00
				0.00	0.00
				835.55	6,684.40
4	SS620	BUCATA	1.00000	772.46	772.46
				115.08	115.08
	TREPTE DIN BETON PREFABRICAT, 40X14,5CM, L=225 CM			16.50	16.50
				0.00	0.00
				904.04	904.04
5	SS621	BUCATA	1.00000	834.39	834.39
				115.08	115.08
	TREPTE DIN BETON PREFABRICAT,40X14,5CM, L=250 CM			16.50	16.50
				0.00	0.00
				965.97	965.97
6	SS622	BUCATA	229.00000	0.00	0.00
				39.38	9,016.88
	BLOC DIN BETON PREFABRICAT - GRADENE			52.50	12,022.50
				0.00	0.00
				91.88	21,039.38
7	2800090	BUCATA	57.00000	3,939.00	224,523.00
				0.00	0.00
	GRADENE 95X46,5CM, L=150 CM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				3,939.00	224,523.00

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	2800105	BUCATA	8.00000	2,519.40	20,155.20
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	GRADENE 95X46,5CM, L=75 CM			0.00	0.00
				2,519.40	20,155.20
9	2800117	BUCATA	66.00000	3,518.89	232,246.74
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	GRADENE 44X46,5CM, L=150 CM			0.00	0.00
				3,518.89	232,246.74
10	2800129	BUCATA	20.00000	2,048.67	40,973.40
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	GRADENE 44X46,5CM, L=105 CM			0.00	0.00
				2,048.67	40,973.40
11	2800131	BUCATA	10.00000	1,912.09	19,120.90
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	GRADENE 44X46,5CM, L=90 CM			0.00	0.00
				1,912.09	19,120.90
12	2800143	BUCATA	20.00000	218.40	4,368.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	GRADENE 44X8CM, L=30 CM			0.00	0.00
				218.40	4,368.00
13	2800155	BUCATA	4.00000	5,407.91	21,631.64
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	GRADENE 134X75,5X90CM			0.00	0.00
				5,407.91	21,631.64
14	2806628	BUCATA	16.00000	499.04	7,984.64
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	GRADENE 30X15,5CM, L=150 CM			0.00	0.00
				499.04	7,984.64
15	2806630	BUCATA	4.00000	910.65	3,642.60
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	GRADENE 60X15,5CM, L=180 CM			0.00	0.00
				910.65	3,642.60
16	2806642	BUCATA	24.00000	570.41	13,689.84
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	GRADENE 60X15,5CM, L=105 CM			0.00	0.00
				570.41	13,689.84

Cheltuieli directe		649,060.55	18,856.22	13,459.50	0.00	681,376.26
Alte cheltuieli directe						
Contrib. asig. munca	2.250%		424.26			424.26
TOTAL CHELT. DIRECTE		649,060.55	19,280.48	13,459.50	0.00	681,800.53
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To				81,816.06
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)				38,180.83
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po				801,797.42

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 05 Lucrari constructii montaj

Categorie: 03 Mana curenta din lemn **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	2211A	M	330.00000	250.00	82,500.00
				105.00	34,650.00
	MANA CURENTA DIN LEMN ESENTA TARE 80X60MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				355.00	117,150.00

Cheltuieli directe		82,500.00	34,650.00	0.00	0.00	117,150.00
Alte cheltuieli directe						
Contrib. asig. munca	2.250%		779.63			779.63
TOTAL CHELT. DIRECTE		82,500.00	35,429.63	0.00	0.00	117,929.63
Cheltuieli indirecte Io =	12.000% x To					14,151.56
Profit Po =	5.000% x (To+Io)					6,604.06
TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po					138,685.24

EXECUTANT



Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 06 Echipamente si dotari Arhitect

Categorie: 01 Montaj Echipamente si dotari [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS610	BUCATA	42.00000	36.19	1,520.04
				16.28	683.76
	FUNDATII BANCA 0.8X0.2X0.25 X 2 BUC			0.46	19.15
				0.00	0.00
				52.93	2,222.95
2	SS611	BUCATA	15.00000	36.19	542.87
				16.28	244.20
	FUNDATII SCAUN PARC 0.8X0.2X0.25 X 2 BUC			0.46	6.84
				0.00	0.00
				52.93	793.91
3	SS612	BUCATA	9.00000	36.19	325.72
				16.28	146.52
	FUNDATII SEZLONG 0.8X0.2X0.25 X 2 BUC			0.46	4.10
				0.00	0.00
				52.93	476.35
4	SS613	BUCATA	25.00000	36.19	904.78
				16.28	407.00
	FUNDATII COS GUNOI 0.5X0.4X0.4			0.46	11.40
				0.00	0.00
				52.93	1,323.18
5	SS614	BUCATA	6.00000	36.19	217.15
				16.28	97.68
	FUNDATII STAND BICICLETE 0.8X0.2X0.25X2BUC			0.46	2.74
				0.00	0.00
				52.93	317.56
6	SS615	BUCATA	1.00000	36.19	36.19
				16.28	16.28
	FUNDATII CISMEA 0.5X0.4X0.4			0.46	0.46
				0.00	0.00
				52.93	52.93
7	SS816	BUCATA	10.00000	3,159.01	31,590.14
				245.70	2,457.00
	MONTARE TREPTE DIN LEMN MASIV TRATAT TERMIC			22.50	225.00
				0.00	0.00
				3,427.21	34,272.14
Cheltuieli directe			35,136.89 4,052.44	269.69 0.00	39,459.02
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		2.250%	91.18		91.18
TOTAL CHELT. DIRECTE			35,136.89 4,143.62	269.69 0.00	39,550.20
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			4,746.02
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			2,214.81
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			46,511.03

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 01 Conducte PEHD [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	TSC02B1 82	SUTE MC	0.06000	0.00	0.00
				0.00	0.00
	SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39 MC PAMINT UMIDIT.NATUR DESC.DEP.TER.CAT.2			1,097.50	65.85
				0.00	0.00
				1,097.50	65.85
2	TSA02B1 82	M CUB	2.00000	0.00	0.00
				49.98	99.96
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.ADINC.<0,75M T.MIJLOC.			0.00	0.00
				0.00	0.00
				49.98	99.96
3	TSE01C1 82	SUTE MP	0.09000	0.00	0.00
				448.98	40.41
	NIVELAREA MANUALA A TERENURILOR SI A PLATFORMELOR CU DENIVELARI DE 10-20 CM IN TEREN TARE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				448.98	40.41
4	ACE08A1 82	M CUB	1.80000	84.05	151.29
				25.62	46.12
	UMPLUTURA IN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA SI CANALIZARE CU: NISIP $			0.00	0.00
				0.00	0.00
				109.67	197.41
5	TSD04B1 82	M CUB	1.80000	0.65	1.17
				31.50	56.70
	COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM GROS.T.COEZIV			0.00	0.00
				0.00	0.00
				32.15	57.87
6	TSF01A1 82	MP	15.00000	9.20	138.04
				21.42	321.30
	SPRIJIN.DE MALURI CU DULAPI DE FAG ASEZ.ORIZ.LAT.INTRE MAL.<1,5M,ADIN.0,0-2M,0,0-0,2M INTRE DULAPI			0.00	0.00
				0.00	0.00
				30.62	459.34
7	TSA24A1 82	ORE	1.50000	0.00	0.00
				0.00	0.00
	EPUIZAREA MEC.A APEI DIN SAP.IN TEREN CU INFILTR.PUTERNICE CU MOTOPOMPA DE APA DE 6,6-12KW			45.00	67.50
				0.00	0.00
				45.00	67.50

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	00601A01 02	M	15.00000	15.74	236.14
				2.27	34.02
	TUBURI DIN PEHD CU D<63 MM INCL IN COLACI L=100M SI POZ.IN PAMANT DUPA IMBIN			0.65	9.75
				0.00	0.00
				18.66	279.91
9	TSD01A1 82	M CUB	6.20000	0.00	0.00
				7.69	47.65
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN USOR			0.00	0.00
				0.00	0.00
				7.69	47.65
10	TSD04A1 82	M CUB	6.20000	0.65	4.03
				36.54	226.55
	COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM GROS.T.NECOEZIV			0.00	0.00
				0.00	0.00
				37.19	230.58
11	0006729	ORE	0.50000	0.00	0.00
				0.00	0.00
	MACARA PE PNEURI 10-14,9 TF			350.00	175.00
				0.00	0.00
				350.00	175.00
12	00603E01 02	BUCATA	1.00000	241.96	241.96
				10.92	10.92
	SUDURA PRIN ELECTROFUZIUNE SA/TEU BRANSAMENT ELECTROSUDABIL CU/FARA COLIER DIN PEHD D= 40 MM			1.30	1.30
				0.00	0.00
				254.18	254.18
13	TRI1AA01C1 82	TONE	3.24000	0.00	0.00
				14.70	47.63
	INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-AUTO CATEG.1 $			0.00	0.00
				0.00	0.00
				14.70	47.63
14	TRA01A05P 82	TONE	3.24000	0.00	0.00
				0.00	0.00
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $			0.00	0.00
				4.00	12.96
				4.00	12.96
15	TSD01B1 82	M CUB	7.00000	0.00	0.00
				12.85	89.96
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN MIJL.			0.00	0.00
				0.00	0.00
				12.85	89.96
16	RPSF08 91	M	15.00000	0.83	12.47
				9.66	144.90
	EFECTUAREA PROBELOR DE ETANSEITATE LA PRESIUNE SI SPALAREA COND.DE PA LA INST.CU TEVI OL,PVC,TIP G/M			0.00	0.00
				0.00	0.00
				10.49	157.37
Cheltuieli directe			785.10 1,166.12	319.40 12.96	2,283.58
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		2.250%	26.24		26.24
TOTAL CHELT. DIRECTE			785.10 1,192.36	319.40 12.96	2,309.81
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			277.18
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			129.35
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			2,716.34

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 02 Conducte PVC-KG [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	TSC02B1 82	SUTE MC	1.32300	0.00	0.00
				0.00	0.00
	SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39 MC PAMINT UMIDIT.NATUR DESC.DEP.TER.CAT.2			1,097.50	1,451.99
				0.00	0.00
				1,097.50	1,451.99
2	TSA02F1 82	M CUB	44.10000	0.00	0.00
				94.50	4,167.45
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR.IN PAM.COEZ.MIJ.SI F.COEZ.ADINC.<1,5M T.TARE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				94.50	4,167.45
3	TRI1AA01C1 82	TONE	79.38000	0.00	0.00
				14.70	1,166.89
	INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-AUTO CATEG.1 $			0.00	0.00
				0.00	0.00
				14.70	1,166.89
4	TRA01A05P 82	TONE	79.38000	0.00	0.00
				0.00	0.03
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $			0.00	0.00
				4.00	317.52
				4.00	317.55
5	ACE08A1 82	M CUB	44.10000	84.05	3,706.61
				25.62	1,129.84
	UMPLUTURA IN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA SI CANALIZARE CU: NISIP $			0.00	0.00
				0.00	0.00
				109.67	4,836.45
6	TSD04A1 82	M CUB	44.10000	0.65	28.67
				36.54	1,611.41
	COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM GROS.T.NECOEZIV			0.00	0.00
				0.00	0.00
				37.19	1,640.08
8	TSF01B1 82	MP	210.00000	5.34	1,121.61
				6.30	1,323.00
	SPRIJIN.DE MALURI CU DULAPI DE FAG ASEZ.ORIZ.LAT.INTRE MAL.<1,5M,ADIN.0,0-2M;0,21-0,6M INTR.DULAPI			0.00	0.00
				0.00	0.00
				11.64	2,444.61

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
9	TSD01B1 82	M CUB	132.30000	0.00	0.00
				12.85	1,700.32
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN MIJL.			0.00	0.00
				0.00	0.00
				12.85	1,700.32
10	TSD04A1 82	M CUB	32.30000	0.65	21.00
				36.54	1,180.24
	COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM GROS.T.NECOEZIV			0.00	0.00
				0.00	0.00
				37.19	1,201.24
11	TSD05B1 82	SUTE MC	1.00000	0.00	0.00
				370.44	370.44
	COMPACTARE CU MAI.MEC.DE 150-200KG A UMPL.IN STRAT.DE 20-30CM EXCLUSIV UDARE STRAT DIN PAM.COEZIV			1,414.50	1,414.50
				0.00	0.00
				1,784.94	1,784.94
12	SS48	M	90.00000	176.80	15,911.55
				10.60	954.07
	CONDUCTA DIN PVC SN8 DN315MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				187.40	16,865.62
13	SS60	M	120.00000	74.53	8,943.60
				9.99	1,198.51
	CONDUCTA DIN PVC SN8 DN160 MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				84.52	10,142.11
14	00605P2 02	BUCATA	1.00000	2.03	2.03
				15.83	15.83
	MONTARE TEU REDUS / SA DE RACORDARE, DIN PVC-KG, D=315/160 MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				17.86	17.86
14	3860011	BUCATA	1.00000	355.00	355.00
				0.00	0.00
	TEU REDUS / SA DE RACORDARE, DIN PVC-KG, D=315/160 MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				355.00	355.00
15	00605K6 02	BUCATA	1.00000	4.59	4.59
				21.84	21.84
	MONTARE COT 90 GR. DIN PVC-KG, D=315 MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				26.43	26.43
16	3850112	BUCATA	1.00000	285.00	285.00
				0.00	0.00
	COT 90 GR. DIN PVC-KG, D=315 MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				285.00	285.00

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
16	00605K3 02	BUCATA	12.00000	2.34	28.08
				16.97	203.62
	MONTARE COT 90 GR. DIN PVC-KG, D=160 MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				19.31	231.70
17	3860012	BUCATA	12.00000	288.00	3,456.00
				0.00	0.00
	COT 90 GR. DIN PVC-KG, D=160 MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				288.00	3,456.00
17	00605J6 02	BUCATA	6.00000	4.59	27.54
				21.84	131.04
	MONTARE MUFA DIN PVC-KG D=315			0.00	0.00
				0.00	0.00
				26.43	158.58
18	3850115	BUCATA	6.00000	285.00	1,710.00
				0.00	0.00
	MUFA DIN PVC-KG D=315			0.00	0.00
				0.00	0.00
				285.00	1,710.00
18	00605J3 02	BUCATA	12.00000	2.34	28.08
				16.97	203.62
	MONTARE MUFA DIN PVC-KG D=160			0.00	0.00
				0.00	0.00
				19.31	231.70
19	3850108	BUCATA	12.00000	235.00	2,820.00
				0.00	0.00
	MUFA DIN PVC-KG D=160			0.00	0.00
				0.00	0.00
				235.00	2,820.00
Cheltuieli directe			38,449.34 15,378.16	2,866.49 317.52	57,011.51
Alte cheltuieli directe					
	Contrib. asig. munca	2.250%	346.01		346.01
TOTAL CHELT. DIRECTE			38,449.34 15,724.17	2,866.49 317.52	57,357.52
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			6,882.90
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			3,212.02
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			67,452.44

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 03 Camine viz canalizare pluviala [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	01201A3 02	BUCATA	2.00000	660.00	1,320.00
				39.06	78.12
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZARE-ELEMENT DE BAZA DXGXH=80X12X100CM IMBIN.CU GARNITURA			0.00	0.00
				0.00	0.00
				699.06	1,398.12
2	01203A1 02	BUCATA	2.00000	283.00	566.00
				10.92	21.84
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZARE-CAP TRONCONIC D1/D2XGXH=80/62,5X12X38CM IMBIN.CU GARN			0.00	0.00
				0.00	0.00
				293.92	587.84
3	01202A1 02	BUCATA	1.00000	150.00	150.00
				7.56	7.56
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZARE-INEL ADUCERE LA COTA 80/61.5/15/9.2			0.00	0.00
				0.00	0.00
				157.56	157.56
4	01204B2 02	BUCATA	1.00000	105.53	105.53
				7.14	7.14
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZ-INEL ADUCERE LA COTA 80/61.5/10/9.2			0.00	0.00
				0.00	0.00
				112.67	112.67
5	01204B1 02	BUCATA	1.00000	78.39	78.39
				3.78	3.78
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZ-INEL ADUCERE LA COTA 80/61.5/5/9.2			0.00	0.00
				0.00	0.00
				82.17	82.17
6	01205A1 02	BUCATA	2.00000	542.26	1,084.52
				4.20	8.40
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZARE-PLACA DE ACOPERIRE SI REDUCTIE D=62,5 CM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				546.46	1,092.92
7	2001354	BUCATA	2.00000	85.00	170.00
				0.00	0.00
	GARNITURA CAMIN D=800 MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				85.00	170.00

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	4203765	BUCATA	2.00000	650.00	1,300.00
				0.00	0.00
	CAPAC CU RAMA FONTA PT.CAM.VIZ.TIP 4A CAROS. S 2308			0.00	0.00
				0.00	0.00
				650.00	1,300.00
9	ACD02A1 82	BUCATA	10.00000	18.20	182.04
				5.88	58.80
	TREPTE DIN OTEL BETON D=20 MM PT CAMINE DIN TUBURI BETON LA RETELE DE CONDUCTE $			0.00	0.00
				0.00	0.00
				24.08	240.84
10	00605R6 02	BUCATA	4.00000	318.59	1,274.36
				17.56	70.22
	PIESA TRECERE PRIN CAMIN PVC-BETON PT.CANALIZARE EXTERIOARA GRAVITATIONALA D = 315 MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				336.15	1,344.58
11	0006729	ORE	6.00000	0.00	0.00
				0.00	0.00
	MACARA PE PNEURI 10-14,9 TF			350.00	2,100.00
				0.00	0.00
				350.00	2,100.00
Cheltuieli directe		6,230.83	255.86	2,100.00	0.00	8,586.70
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	2.250%		5.76			5.76
TOTAL CHELT. DIRECTE		6,230.83	261.62	2,100.00	0.00	8,592.45
Cheltuieli indirecte	Io = 12.000% x To					1,031.09
Profit	Po = 5.000% x (To+Io)					481.18
TOTAL GENERAL categorie	Vo = To+Io+Po					10,104.73

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 04 Guri de scurgere [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport	Valoare Total(a+b+c+d)
1	TSC02B1 82	SUTE MC	0.94400	0.00	0.00
				0.00	0.00
	SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39 MC PAMINT UMIDIT.NATUR DESC.DEP.TER.CAT.2			1,097.50	1,036.04
				0.00	0.00
				1,097.50	1,036.04
2	TRA01A05P 82	TONE	32.67000	0.00	0.00
				0.00	0.01
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $			0.00	0.00
				4.00	130.68
				4.00	130.69
3	TSF01D1 82	MP	20.00000	5.40	107.92
				15.12	302.40
	SPRIJIN.DE MALURI CU DULAPI DE FAG ASEZ.ORIZ.LAT.INTRE MAL.<1,5M,ADIN.2,01-4M;0,21-0,6M INT.DULAPI			0.00	0.00
				0.00	0.00
				20.52	410.32
4	ACE02A1 82	BUCATA	5.00000	1,493.42	7,467.11
				183.54	917.69
	GURA SCURGERE CU SIFON SI DEPOZIT STAS 6701-73 CAROSABILA TIP A1 $			0.00	0.00
				0.00	0.00
				1,676.96	8,384.80
5	3279004	BUCATA	5.00000	62.00	310.00
				0.00	0.00
	PIESA RACORD PVC D160 MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				62.00	310.00
6	2101509	M CUB	0.75000	393.60	295.20
				0.00	0.00
	MORTAR DE CIMENT M100-T			0.00	0.00
				0.00	0.00
				393.60	295.20

Cheltuieli directe			8,180.23	1,220.11	1,036.04	130.68	10,567.05
Alte cheltuieli directe							
Contrib. asig. munca		2.250%		27.45			27.45
TOTAL CHELT. DIRECTE			8,180.23	1,247.56	1,036.04	130.68	10,594.51
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To					1,271.34
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)					593.29
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po					12,459.14

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 05 Rigola pref beton polimeri [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
Capitol					
10	6253334	BUCATA	3.00000	1,800.00	5,400.00
				0.00	0.00
	CAMIN BETON PREFABRICAT GRATAR FONTA			0.00	0.00
				0.00	0.00
				1,800.00	5,400.00
Total			0.00000		5,400.00
					0.00
					0.00
					0.00
					5,400.00
Capitol	205.007	RIGOLA CAROSABILA			
1	TSC02D1 82	SUTE MC	0.54000	0.00	0.00
				0.00	0.00
	SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39 MC PAMINT UMIDIT.NATUR DESC AUT.TER.CAT.2			1,192.50	643.95
				0.00	0.00
				1,192.50	643.95
2	TSE03C1 82	SUTE MP	0.50500	0.00	0.00
				714.42	360.78
	FINISAREA MANUALA A TALUZURILOR,IN T.TARE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				714.42	360.78
3	TRA01A05P 82	TONE	97.20000	0.00	0.00
				0.00	0.04
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $			0.00	0.00
				4.00	388.80
				4.00	388.84
4	IFB09A1 82	MP	90.90000	4.26	387.60
				4.62	419.92
	STRAT DRENANT GROSIME 5 CM DIN NISIP			0.00	0.00
				0.00	0.00
				8.88	807.52
5	PC02B11 82	MP	36.00000	124.49	4,481.68
				90.90	3,272.27
	COFRAJE PT.BETON INFRASTRUCTURA			0.00	0.00
				0.00	0.00
				215.39	7,753.95

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
6	P810A1 82	M CUB	21.20000	0.65	13.78
				131.96	2,797.61
	TURN.BET.ARMAT B150 IN ELEV.INFR.DE POD PILE CASETCHESOANE FUNDATII ZID SPRIJIN ETC.MANUAL			8.16	172.99
				0.00	0.00
				140.77	2,984.38
7	2100901	M CUB	21.20000	488.30	10,351.96
				0.00	0.00
	BETON DE CIMENT C30/37			0.00	0.00
				0.00	0.00
				488.30	10,351.96
8	CP18B1 82	BUCATA	26.50000	0.37	9.92
				70.56	1,869.84
	MONTARE RIGOLA PREFABRICATA DIN BETON MONOBLOC CU POLIMERI L=4.0 M			0.00	0.00
				0.00	0.00
				70.93	1,879.76
9	0000932	BUCATA	26.50000	3,280.00	86,920.00
				0.00	0.00
	RIGOLA PREFABRICATA L=4.0 M			0.00	0.00
				0.00	0.00
				3,280.00	86,920.00
Total	205.007	M	101.00000	1,011.53	102,164.94
ABILA				86.34	8,720.46
				8.09	816.94
				3.85	388.80
				1,109.81	112,091.14

Cheltuieli directe			107,564.94	8,720.46	816.94	388.80	117,491.14
Alte cheltuieli directe							
Contrib. asig. munca		2.250%		196.21			196.21
TOTAL CHELT. DIRECTE			107,564.94	8,916.67	816.94	388.80	117,687.35
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To					14,122.48
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)					6,590.49
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po					138,400.32

EXECUTANT



Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 06 Camin colector ape pluviale [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar / a)materiale / b)manopera / c)utilaj / d)transport / Total(a+b+c+d)	Valoare
1	01201B3 02	BUCATA	3.00000	666.00	1,998.01
				50.40	151.20
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZARE-ELEMENT DE BAZA DXGXH=100X12X100CM IMBIN.FARA GARNIT.			0.00	0.00
				0.00	0.00
				716.40	2,149.21
2	01202A7 02	BUCATA	3.00000	340.83	1,022.49
				39.48	118.44
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZARE-INEL CAMIN (EL.DREPT)DXGXH=100X12X100CM IMBIN.CU GARN			0.00	0.00
				0.00	0.00
				380.31	1,140.93
3	01203A2 02	BUCATA	3.00000	313.01	939.03
				15.12	45.36
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZARE-CAP TRONCONIC D1/D2XGXH=100/62,5X12X60CM IMBIN.CU GAR			0.00	0.00
				0.00	0.00
				328.13	984.39
4	01205A1 02	BUCATA	3.00000	642.26	1,926.78
				4.20	12.60
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZARE-PLACA DE ACOPERIRE SI REDUCTIE D=62,5 CM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				646.46	1,939.38
5	4203765	BUCATA	3.00000	650.00	1,950.00
				0.00	0.00
	CAPAC CU RAMA FONTA PT.CAM.VIZ.TIP 4A CAROS. S 2308			0.00	0.00
				0.00	0.00
				650.00	1,950.00
6	ACD02A1 82	BUCATA	24.00000	18.20	436.89
				5.88	141.12
	TREPTE DIN OTEL BETON D=20 MM PT CAMINE DIN TUBURI BETON LA RETELE DE CONDUCTE $			0.00	0.00
				0.00	0.00
				24.08	578.01
7	0006729	ORE	9.00000	0.00	0.00
				0.00	0.00
	MACARA PE PNEURI 10-14,9 TF			350.00	3,150.00
				0.00	0.00
				350.00	3,150.00

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	CP19B1 82	BUCATA	12.00000	1.97	23.62
				35.28	423.36
	MONTARE PREFABRICATE PENTRU CANALE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				37.25	446.98
9	00605R6 02	BUCATA	6.00000	318.59	1,911.54
				17.56	105.34
	PIESA TRECERE PRIN CAMIN PVC-BETON PT.CANALIZARE EXTERIOARA GRAVITATIONALA D = 315 MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				336.15	2,016.88

Cheltuieli directe			10,208.36	997.42	3,150.00	0.00	14,355.77
Alte cheltuieli directe							
Contrib. asig. munca		2.250%		22.44			22.44
TOTAL CHELT. DIRECTE			10,208.36	1,019.86	3,150.00	0.00	14,378.22
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To					1,725.39
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)					805.18
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po					16,908.78

EXECUTANT



Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 07 Rigola scafa prefabricata [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	DE16A1 82	BUCATA	907.50000	0.00	0.00
				37.80	34,301.21
	MONTAREA LA RIGOLE SANTURI A ELEM PREF DIN BETON ARMAT CU VOLUM PINA LA 0,02MC/BUC INCLUSIV			0.00	0.00
				0.00	0.00
				37.80	34,301.21
2	2805451	BUCATA	907.50000	45.00	40,837.50
				0.00	0.00
	RIGOLA TIP SCAFA			0.00	0.00
				0.00	0.00
				45.00	40,837.50
3	IFA07D1 82	M	363.60000	0.47	171.44
				12.10	4,398.11
	ROSTUIRE PEREU DALE MORTAR CIMENT ADINC 4 CM SI NISIP PE REST ADINC. PT DALE 10 CM.			0.00	0.00
				0.00	0.00
				12.57	4,569.54
4	1872	ORE	3.03000	0.00	0.00
				0.00	0.00
	INCARCATOR FRONTAL PE PNEURI DE 2,6-3,9 MC			350.00	1,060.50
				0.00	0.00
				350.00	1,060.50
5	TSE02B1 82	SUTE MP	1.81800	0.00	0.00
				165.06	300.08
	FINISAREA MANUALA A PLATFORMELOR,IN T.MULOCIU			0.00	0.00
				0.00	0.00
				165.06	300.08
6	IFB09A1 82	MP	108.90000	4.26	464.35
				4.62	503.07
	STRAT DRENANT GROSIME 5 CM DIN NISIP			0.00	0.00
				0.00	0.00
				8.88	967.42
7	IFA03E1 82	MP	108.90000	97.86	10,656.41
				92.40	10,062.36
	BETON TURNAT IN CIMPURI 2 M SUPR IMPARTIT CU ROST 2,5 CM LAT GROS 20 CM.			0.00	0.00
				0.00	0.00
				190.26	20,718.77
Cheltuieli directe			52,129.70 49,564.83	1,060.50	0.00	102,755.03
Alte cheltuieli directe						
Contrib. asig. munca		2.250%	1,115.21			1,115.21
TOTAL CHELT. DIRECTE			52,129.70 50,680.04	1,060.50	0.00	103,870.24
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To				12,464.43
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)				5,816.73
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po				122,151.40

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 08 Sant pamant [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	TSA03A1 82	M CUB	25.59600	0.00	0.00
				47.04	1,204.04
	SAPAT.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M LATIME,FARA SPRIJCU TALUZ INCL.TER.SLAB COEZIV<0.75M ADINC.,T.USOR			0.00	0.00
				0.00	0.00
				47.04	1,204.04
2	TSC04E1 82	SUTE MC	2.30400	0.00	0.00
				0.00	0.00
	SAP.MEC.CU EXC.DE 0,71-1,25MC IN PAM.CU UMIDITATE NATURAL DESC.AUT.TER.CAT.1			399.00	919.30
				0.00	0.00
				399.00	919.30
3	TSC35B32 82	SUTE MC	2.55600	0.00	0.00
				0.00	0.00
	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 21-30 M			651.00	1,663.96
				0.00	0.00
				651.00	1,663.96
4	TRA01A05P 82	TONE	460.75600	0.00	0.00
				0.00	0.19
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $			0.00	0.00
				4.00	1,843.02
				4.00	1,843.22
5	TSE04C1 82	SUTE MP	6.11600	0.00	0.00
				0.00	0.00
	NIVELAREA SUPR.TEREN.SI PLATF.DE TERASM.EXEC.CU BULDOZ.PE TRACT.81-180CP IN TEREN CATEG.3 SI 4			31.15	190.51
				0.00	0.00
				31.15	190.51
Cheltuieli directe			0.00 1,204.23	2,773.77 1,843.02	5,821.02
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		2.250%	27.10		27.10
TOTAL CHELT. DIRECTE			0.00 1,231.32	2,773.77 1,843.02	5,848.11
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			701.77
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			327.49
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			6,877.38

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 09 Bransament cismea. Separator h [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	TSC02B1 82	SUTE MC	0.03000	0.00	0.00
				0.00	0.00
	SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39 MC PAMINT UMIDIT.NATUR DESC.DEP.TER.CAT.2			1,097.50	32.93
				0.00	0.00
				1,097.50	32.93
2	TSA02B1 82	M CUB	1.00000	0.00	0.00
				49.98	49.98
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.ADINC.<0,75M T.MIJLOC.			0.00	0.00
				0.00	0.00
				49.98	49.98
3	TSE01C1 82	SUTE MP	0.04500	0.00	0.00
				448.98	20.20
	NIVELAREA MANUALA A TERENURILOR SI A PLATFORMELOR CU DENIVELARI DE 10-20 CM IN TEREN TARE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				448.98	20.20
4	ACE08A1 82	M CUB	0.90000	84.05	75.65
				25.62	23.06
	UMPLUTURA IN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA SI CANALIZARE CU: NISIP $			0.00	0.00
				0.00	0.00
				109.67	98.70
5	TSD04B1 82	M CUB	0.90000	0.65	0.59
				31.50	28.35
	COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM GROS.T.COEZIV			0.00	0.00
				0.00	0.00
				32.15	28.94
6	TSF01A1 82	MP	7.50000	9.20	69.02
				21.42	160.65
	SPRIJIN.DE MALURI CU DULAPI DE FAG ASEZ.ORIZ.LAT.INTRE MAL.<1,5M,ADIN.0,0-2M,0,0-0,2M INTRE DULAPI			0.00	0.00
				0.00	0.00
				30.62	229.67
7	TSA24A1 82	ORE	0.75000	0.00	0.00
				0.00	0.00
	EPUIZAREA MEC.A APEI DIN SAP.IN TEREN CU INFILTR.PUTERNICE CU MOTOPOMPA DE APA DE 6,6-12KW			45.00	33.75
				0.00	0.00
				45.00	33.75

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	00601A01 02	M	7.50000	15.74	118.07
				2.27	17.01
	TUBURI DIN PEHD CU D<63 MM INCL IN COLACI L=100M SI POZ.IN PAMANT DUPA IMBIN			0.65	4.88
				0.00	0.00
				18.66	139.95
9	00609A4 02	BUCATA	1.00000	2,419.73	2,419.73
				29.86	29.86
	CAMIN DE VIZITARE PE MONOSTRAT, H = 2000 MM CU BAZA INCHISA CU PIESA SUPERIOARA REGLARE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				2,449.59	2,449.59
10	ACD01J1 82	BUCATA	1.00000	1,243.37	1,243.37
				92.40	92.40
	CAPAC SI RAMA STAS 2308-81 PENTRU CAMINE CU PIESA SUPORT CAROSABIL TIP III A $			0.00	0.00
				0.00	0.00
				1,335.77	1,335.77
11	ACE12B1 82	BUCATA	1.00000	46.50	46.50
				48.30	48.30
	MONTARE CONTOR DE APA CU PALETE AVIND D 20 MM $			0.00	0.00
				0.00	0.00
				94.80	94.80
12	3262020	BUCATA	1.00000	650.00	650.00
				0.00	0.00
	CONTOR DE APA CU PALETE D20 MM			0.00	0.00
				0.00	0.00
				650.00	650.00
13	TSD01A1 82	M CUB	3.10000	0.00	0.00
				7.69	23.83
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN USOR			0.00	0.00
				0.00	0.00
				7.69	23.83
14	TSD04A1 82	M CUB	3.10000	0.65	2.02
				36.54	113.27
	COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM GROS.T.NECOEZIV			0.00	0.00
				0.00	0.00
				37.19	115.29
15	00603E01 02	BUCATA	1.00000	241.96	241.96
				10.92	10.92
	SUDURA PRIN ELECTROFUZIUNE SA/TEU BRANSAMENT ELECTROSUDABIL CU/FARA COLIER DIN PEHD D= 40 MM			1.30	1.30
				0.00	0.00
				254.18	254.18
16	TRI1AA01C1 82	TONE	1.62000	0.00	0.00
				14.70	23.81
	INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-AUTO CATEG.1 $			0.00	0.00
				0.00	0.00
				14.70	23.81

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
17	TRA01A05P 82	TONE	1.62000	0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM	$		4.00	6.48
				4.00	6.48
18	TSD01B1 82	M CUB	3.50000	0.00	0.00
				12.85	44.98
				0.00	0.00
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN MIJL.			0.00	0.00
				12.85	44.98
19	RPSF08 91	M	7.50000	0.83	6.24
				9.66	72.45
				0.00	0.00
	EFECTUAREA PROBELOR DE ETANSEITATE LA PRESIUNE SI SPALAREA COND.DE PA LA INST.CU TEVI OL,PVC,TIP G/M			0.00	0.00
				10.49	78.69
20	SS615	BUCATA	1.00000	36.19	36.19
				16.28	16.28
				0.46	0.46
	FUNDATII CISMEA 0.5X0.4X0.4			0.00	0.00
				52.93	52.93
21	SS915	BUCATA	1.00000	334.08	334.08
				257.51	257.51
				396.84	396.84
	MONTAJ SEPARATOR DE HIDROCARBURI			0.00	0.00
				988.43	988.43

Cheltuieli directe			5,243.40	1,032.87	470.15	6,752.89
Alte cheltuieli directe						
Contrib. asig. munca		2.250%		23.24		23.24
TOTAL CHELT. DIRECTE			5,243.40	1,056.11	470.15	6,776.13
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To				813.14
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)				379.46
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po				7,968.73

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 10 Aducere la cota capace camine [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	DC04A1 82	M	36.40000	4.46	162.34
				3.36	122.30
	TAIEREA CU MAS.CU DISC DIAMANT ROSTURI CONTRACTIE SI DILATATIE BETON UZURA PISTE AEROPORTUARE $			21.60	786.24
				0.00	0.00
				29.42	1,070.88
2	DG06A1 82	M CUB	0.35000	0.00	0.00
				177.45	62.11
	SPARG SI DESF BET CIM PE SUPRAF LIMIT PT POZARE CABLE COND,POD,GURI SCURGERE LA IMBRAC CAROSABILA			100.40	35.14
				0.00	0.00
				277.85	97.25
3	RPSF18B1 82	BUCATA	7.00000	0.00	0.00
				30.24	211.67
	DEMONTARE CAPAC RAMA FONTA 100-150 KG*			0.00	0.00
				0.00	0.00
				30.24	211.67
4	TRI1AA01C1 82	TONE	0.84000	0.00	0.00
				14.70	12.35
	INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-AUTO CATEG.1 $			0.00	0.00
				0.00	0.00
				14.70	12.35
5	TRA01A05P 82	TONE	0.84000	0.00	0.00
				0.00	0.00
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $			0.00	0.00
				4.00	3.36
				4.00	3.36
6	RPDB32F 99	BUCATA	7.00000	155.19	1,086.34
				75.60	529.20
	RIDIC.LA NIV.STR./DRUM CAPAC.CAM.VIZIT.APA/CANAL, H.MED.<20CM, >100KG, ASEZ.PLACA PREF.BET.ARM.			2.08	14.53
				0.00	0.00
				232.87	1,630.06
7	RPAI18A1 82	BUCATA	7.00000	738.96	5,172.73
				281.40	1,969.80
	INLOCUIREA CAPACELOR DE FONTA CU RAMA TIP CAROSABIL LA CAMINE DE VIZITARE APA CANAL *			0.00	0.00
				0.00	0.00
				1,020.36	7,142.53
Cheltuieli directe			6,421.41 2,907.43	835.91 3.36	10,168.10
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		2.250%	65.42		65.42
TOTAL CHELT. DIRECTE			6,421.41 2,972.84	835.91 3.36	10,233.52
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			1,228.02
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			573.08
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			12,034.62

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 11 Protectie retele existente [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	ACE08A1 82	M CUB	15.00000	84.05	1,260.75
				25.62	384.30
	UMPLUTURA IN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA SI CANALIZARE CU: NISIP	$		0.00	0.00
				0.00	0.00
				109.67	1,645.05
2	TSD04B1 82	M CUB	15.00000	0.65	9.75
				31.50	472.50
	COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM GROS.T.COEZIV			0.00	0.00
				0.00	0.00
				32.15	482.25
3	W2H05A1 99	M	15.00000	1.50	22.50
				1.68	25.20
	BANDA PVC PT. PROTEJAREA CABLELOR IN PROFIL NETIPIZAT			0.00	0.00
				0.00	0.00
				3.18	47.70
Cheltuieli directe			1,293.00 882.00	0.00 0.00	2,175.00
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		2.250%	19.85		19.85
TOTAL CHELT. DIRECTE			1,293.00 901.85	0.00 0.00	2,194.85
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			263.38
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			122.91
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			2,581.14

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 09 Organizare de santier

Categorie: 01 Organizare de santier [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	CO04B1 82	M	50.00000	72.52	3,626.00
				41.16	2,058.00
	IMPREJMUIRI DIN SIRMA CU RAME DE OTEL PE STILPI METALICI			0.00	0.00
				0.00	0.00
				113.68	5,684.00
2	TSE04B1 82	SUTE MP	50.00000	0.00	0.00
				0.00	0.00
	NIVELAREA SUPR.TEREN.SI PLATF.DE TERASM.EXEC.CU BULDOZ.PE TRACT.81-180CP IN TEREN CATEG.1 SI 2			25.90	1,295.00
				0.00	0.00
				25.90	1,295.00
3	DA06B1 82	M CUB	100.00000	146.37	14,637.35
				15.49	1,548.67
	STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST			43.20	4,320.00
				0.00	0.00
				205.06	20,506.02
4	7306843	BUCATA	2.00000	3,500.00	7,000.00
				0.00	0.00
	CABINA ECOLOGICA WC - INCHIRIERE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				3,500.00	7,000.00
5	111013	BUCATA	1.00000	9,500.00	9,500.00
				0.00	0.00
	CONTAINER PERSONAL - INCHIRIERE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				9,500.00	9,500.00
6	100003	BUCATA	1.00000	4,500.00	4,500.00
				0.00	0.00
	CONTAINER TIP OFFICE - INCHIRIERE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				4,500.00	4,500.00
8	AUT6728 82	ORE	4.00000	0.00	0.00
				0.00	0.00
	MACARA PE PNEURI PINA LA 9,9TF $			350.00	1,400.00
				0.00	0.00
				350.00	1,400.00

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
9	0000008	BUCATA	1.00000	3,600.00	3,600.00
				0.00	0.00
	PANOU IDENTIFICARE SANTIER			0.00	0.00
				0.00	0.00
				3,600.00	3,600.00
10	7205659	BUCATA	1.00000	750.00	750.00
				0.00	0.00
	CONTAINER DESEURI - INCHIRIERE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				750.00	750.00
11	270022A	BUCATA	1.00000	850.00	850.00
				0.00	0.00
	PICHET PSI COMPLET ECHIPAT - INCHIRIERE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				850.00	850.00
12	8000340	BUCATA	1.00000	3,500.00	3,500.00
				0.00	0.00
	INST. RAMPA SPALARE ROTI - INCHIRIERE			0.00	0.00
				0.00	0.00
				3,500.00	3,500.00
13	8802744	BUCATA	1.00000	50,000.00	50,000.00
				0.00	0.00
	RACORD UTILITATI			0.00	0.00
				0.00	0.00
				50,000.00	50,000.00
14	TSC18B1 82	SUTE MC	1.00000	0.00	0.00
				0.00	0.00
	SAPAT.CU BULDOZ.PE TRACT.65-80CP INCL.IMPINS PAMINTULUI LA 10 M TEREN CAT 2			685.00	685.00
				0.00	0.00
				685.00	685.00
15	TSC35B31 82	SUTE MC	1.00000	0.00	0.00
				0.00	0.00
	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 11-20 M			570.50	570.50
				0.00	0.00
				570.50	570.50
16	TRA01A05P 82	TONE	180.00000	0.00	0.00
				0.00	0.08
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $			0.00	0.00
				4.00	720.00
				4.00	720.08
17	TSD03B1 82	SUTE MC	1.00000	0.00	0.00
				0.00	0.00
	IMPRAST.PAM.AFINAT CU BULD.PE SENILE DE 81-180 CP IN STRAT.CU GROS.DE 15-20 CM TER.CAT.3 SAU 4			276.50	276.50
				0.00	0.00
				276.50	276.50
Cheltuieli directe			97,963.35 3,606.74	8,547.00 720.00	110,837.09
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		2.250%	81.15		81.15
TOTAL CHELT. DIRECTE			97,963.35 3,687.89	8,547.00 720.00	110,918.24
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			13,310.19
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			6,211.42
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			130,439.85

EXECUTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 09 Organizare de santier

Categorie: 02 Cheltuieli conexe

[ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)		Valoare
1	0017907	LEI	12,000.00000		1.00	12,000.00
					0.00	0.00
	CHELTUIELI CONEXE (UTILITATI, TAXE)				0.00	0.00
					0.00	0.00
					1.00	12,000.00

Cheltuieli directe		12,000.00	0.00	0.00	0.00	12,000.00
Alte cheltuieli directe						
TOTAL CHELT. DIRECTE		12,000.00	0.00	0.00	0.00	12,000.00
Cheltuieli indirecte	Io = 12.000% x To					1,440.00
Profit	Po = 5.000% x (To+Io)					672.00
TOTAL GENERAL categorie	Vo = To+Io+Po					14,112.00

EXECUTANT

OBIECTIV: **Coridor de mobilitate lentă – mal râul Crasna în orașul Șimleu Silvaniei**
OBIECTUL: **ILUMINAT PUBLIC**
STADIUL FIZIC: **Iluminat**
Beneficiar: _____
Proiectant: _____
Executant: **LUXTEN LIGHTING COMPANY**

Proiect: _____ **nr:** ___
Plansa: _____ **nr:** ___
Faza: _____

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitolul de lucrari**		**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -**	**TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -**
0	**1**		**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
1	**Instalatii de protectie impotriva atingerilor indirecte**					
1.1	**W3D06A#**	Bara de egalizare a potentialelor L=200 mm	**buc**	**1.00**	**230.20**	**230.20**
				material:	80.20	80.20
				manopera:	150.00	150.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
1.2	**W1MN13B#**	Banda din otel zincata pentru priza de legare la pamânt ...montata în teren tare - montare -	**ml**	**2,150.00**	**57.45**	**123,521.80**
				material:	0.25	541.80
				manopera:	57.20	122,980.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
1.2.L	3701414	Banda din otel Zn 40x4mm;	kg	2,214.50	14.50	32,110.25
1.3	**W3G09A1**	Legatura cruce platbanda	**buc**	**200.00**	**46.10**	**9,220.00**
				material:	30.10	6,020.00
				manopera:	16.00	3,200.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
1.4	**EC03XB**	Cablu pt.energ.elect.sau semnal.liber asez.in santpe pat nisip,poduri,pereti h=4m,masa 1,01-2,00kg/m	**m**	**200.00**	**12.90**	**2,580.00**
				material:	0.90	180.00
				manopera:	12.00	2,400.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
1.4.L	4801701	Cablu energie cyy 1x 10	m	205.00	13.50	2,767.50
1.5	**EH09XA**	Verificarea prizelor de pamint	**buc**	**2.00**	**159.50**	**319.00**
				material:	7.50	15.00
				manopera:	152.00	304.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
2	**Conductoare si cabluri electrice**					
2.1	**EC03XC**	Cablu pt.energ.elect.sau semnal.liber asez.in santpe pat nisip,poduri,pereti h=4m,masa 2,01-4,00kg/m	**m**	**2,450.00**	**20.90**	**51,205.00**
				material:	0.90	2,205.00
				manopera:	20.00	49,000.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
2.1.L	4806830	Cablu energie ACYAbY 0,6/ 1 KV 4x 16	m	2,499.00	17.00	42,483.00

STADIUL FIZIC: Iluminat

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
2.2	**W2H05A#**	Banda din PVC ...pentru protejarea cablelor în profil netipizat	**mp**	**2,450.00**	**2.24**	**5,488.00**
				material:	0.64	1,568.00
				manopera:	1.60	3,920.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
2.3	**EC04XA**	Cablu pt.energ.elect.sau semnaliz.tras prin tub sau teava protectie,cablu cu masa sub 1,00 kg/m	**m**	**920.00**	**12.12**	**11,146.37**
				material:	0.12	106.37
				manopera:	12.00	11,040.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
2.3.L	4802602	Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 3x 2,5	m	938.40	11.34	10,637.09
2.4	**EC03XC**	Cablu pt.energ.elect.sau semnal.liber asez.in santpe pat nisip,poduri,pereti h=4m,masa 2,01-4,00kg/m	**m**	**25.00**	**20.90**	**522.50**
				material:	0.90	22.50
				manopera:	20.00	500.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
2.4.L	4806828	Cablu energie CYAbY 0,6/ 1 KV 4x 10	m	25.50	56.00	1,428.00
2.5	**EC04XA**	Cablu pt.energ.elect.sau semnaliz.tras prin tub sau teava protectie,cablu cu masa sub 1,00 kg/m	**m**	**400.00**	**12.07**	**4,828.56**
				material:	0.07	28.56
				manopera:	12.00	4,800.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
2.5.L	4801907	Cablu energie cyyf 0,6/ 1 KV 3x2,5	m	408.00	7.00	2,856.00
3	**Sisteme de iluminat**					
3.1	**TIP 1.1**	Coloana luminoasa multifunctionala dotata cu 1 modul de iluminare 360 grade max. 75W, modul sau functie hotspot Wi-Fi si modul camera video CCTV. Inaltime totala coloana: 6m.	**buc**	**2.00**	**29,847.88**	**59,695.76**
				material:	28,407.88	56,815.76
				manopera:	1,440.00	2,880.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
3.2	**TIP 1.2**	Coloana luminoasa dotata cu 1 modul de iluminare 360 grade max. 75W. Inaltime totala coloana: 5m	**buc**	**1.00**	**7,183.06**	**7,183.06**
				material:	6,792.86	6,792.86
				manopera:	351.20	351.20
				utilaj:	39.00	39.00
				transport:	0.00	0.00
3.3	**TIP 3.3**	Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 50W, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m	**buc**	**87.00**	**7,183.06**	**624,926.07**
				material:	6,792.86	590,978.67
				manopera:	351.20	30,554.40
				utilaj:	39.00	3,393.00
				transport:	0.00	0.00
3.4	**TIP 3.4**	Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 50W cu distributie simetrica, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m	**buc**	**11.00**	**7,183.06**	**79,013.64**
				material:	6,792.86	74,721.44
				manopera:	351.20	3,863.20
				utilaj:	39.00	429.00
				transport:	0.00	0.00
3.5	**TIP 3.5**	Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 70W, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m.	**buc**	**1.00**	**7,183.06**	**7,183.06**
				material:	6,792.86	6,792.86
				manopera:	351.20	351.20
				utilaj:	39.00	39.00
				transport:	0.00	0.00

STADIUL FIZIC: Iluminat

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
3.6	**TIP 3.6**	Sistem de iluminat alcatuit din stalp metalic cu inaltimea de 4m si 1 aparat de iluminat max. 70W cu distributie simetrica, montat cu ajutorul unui brat de forma cifrei 7, la inaltimea punctului luminos de 4.5m	**buc**	**7.00**	**7,183.06**	**50,281.41**
				material:	6,792.86	47,550.01
				manopera:	351.20	2,458.40
				utilaj:	39.00	273.00
				transport:	0.00	0.00
3.7	**TIP 4**	Aparat de iluminat incastrabil in perete / zid de sprijin, max. 10W	**buc**	**8.00**	**1,572.61**	**12,580.90**
				material:	1,536.41	12,291.30
				manopera:	35.20	281.60
				utilaj:	1.00	8.00
				transport:	0.00	0.00
3.8	**TIP 5**	Borna luminoasa max. 9W	**buc**	**7.00**	**1,739.26**	**12,174.83**
				material:	1,703.06	11,921.43
				manopera:	35.20	246.40
				utilaj:	1.00	7.00
				transport:	0.00	0.00
3.9	**TIP 6**	Aparat de iluminat de forma liniara max. 15W, instalat sub pod	**buc**	**10.00**	**1,905.91**	**19,059.12**
				material:	1,869.71	18,697.12
				manopera:	35.20	352.00
				utilaj:	1.00	10.00
				transport:	0.00	0.00
3.10	**TIP 9**	Sistem de iluminat pentru suprailuminare treceri de pietoni alcatuit din stalp de iluminat cu inaltimea de 6m, aparat de iluminat max. 80W	**buc**	**2.00**	**11,950.24**	**23,900.48**
				material:	11,853.84	23,707.68
				manopera:	96.40	192.80
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
3.11	**ET04A3+**	Montaj Sistem telegestiune	**buc**	**1.00**	**1,920.00**	**1,920.00**
				material:	0.00	0.00
				manopera:	1,920.00	1,920.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
3.12	**52806526**	Sistem telegestiune	**buc**	**1.00**	**58,400.00**	**58,400.00**
				material:	58,400.00	58,400.00
				manopera:	0.00	0.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
4	**Curenti slabi**					
4.1	**TCE01**	Fibra optica pozata in tub de protectie corugat Ø40	**m**	**1,200.00**	**25.27**	**30,326.40**
				material:	11.79	14,150.88
				manopera:	13.48	16,175.52
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
4.1.1	**W1LC21B**	Fibra optica single mode/multimode de exterior 8 fibre	**m**	**1,200.00**	**3.88**	**4,655.52**
				material:	0.00	0.00
				manopera:	3.88	4,655.52
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
4.1.1.L	20020660	Cablu analogic fibra optica fara canal de date	m	1,224.00	3.92	4,798.08

STADIUL FIZIC: Iluminat

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
4.1.2	**EA02B2**	Tub protectie tip HFT Ø40	**m**	**1,200.00**	**17.39**	**20,872.80**
				material:	7.79	9,352.80
				manopera:	9.60	11,520.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
4.2	**TCA04XC**	Camin de tragere prefabricat / geocompozit 800x800x800 mm cu capac de acces din fonta / geocompozit, rama 964x964mm, cu maner, lant, balamale,clasa de incarcare B125KN (trafic auto usor,inclusiv accesorii de montaj)	**buc**	**3.00**	**2,610.00**	**7,830.00**
				material:	0.00	0.00
				manopera:	1,920.00	5,760.00
				utilaj:	690.00	2,070.00
				transport:	0.00	0.00
4.3	**3271027**	Camin de tragere fibra optica	**bucati**	**3.00**	**3,000.00**	**9,000.00**
				material:	3,000.00	9,000.00
				manopera:	0.00	0.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
4.4	**3211071**	Capac camin tragere fibra optica	**bucata**	**3.00**	**1,500.00**	**4,500.00**
				material:	1,500.00	4,500.00
				manopera:	0.00	0.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
5	**Firide electrice**					
5.1	**LXT02**	Procurare si montaj firida de distributie electrica, metalica cu usa de acces prevazuta cu balamale ascunse si sistem de inchidere cu maner rabatabil sau butuc cu cheie, include accesorii de montaj, grad de protectie min. IP54, tensiune nominala de utilizare 400V, 50Hz, vopsita in culoarea stalpilor de iluminat în câmp electrostatic, inclusiv postament de beton	**buc**	**1.00**	**14,133.14**	**14,133.14**
				material:	13,956.10	13,956.10
				manopera:	177.04	177.04
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
5.1.1	**W2E13A#**	Firida de distributie si contorizare de palier tip FDCP montata pe postament;	**buc**	**1.00**	**78.10**	**78.10**
				material:	12.10	12.10
				manopera:	66.00	66.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
5.1.1.L	7322371	Firida distributie electrica	buc	1.00	13,500.00	13,500.00
5.1.2	**CA01M1**	Turnarea betonului simplu în fundatii, la constructii ingineresti (stâlpi LEA etc.)	**mc**	**0.80**	**139.40**	**111.52**
				material:	0.60	0.48
				manopera:	138.80	111.04
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
5.1.2.L	2100971	Beton de ciment C20/25	mc	0.81	550.00	443.52
5.2	**LXT02**	Procurare si montaj firida curenti slabi, metalica cu usa de acces prevazuta cu balamale ascunse si sistem de inchidere cu maner rabatabil sau butuc cu cheie, include accesorii de montaj, grad de protectie min. IP54, tensiune nominala de utilizare 400V, 50Hz, vopsita in culoarea stalpilor de iluminat în câmp electrostatic, inclusiv postament de beton	**buc**	**1.00**	**14,133.14**	**14,133.14**
				material:	13,956.10	13,956.10
				manopera:	177.04	177.04
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00

STADIUL FIZIC: Iluminat

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
5.2.1	**W2E13A#**	Firida de distributie si contorizare de palier tip FDCP montata pe postament;	**buc**	**1.00**	**78.10**	**78.10**
				material:	12.10	12.10
				manopera:	66.00	66.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
5.2.1.L	7322371	Firida distributie electrica	buc	1.00	13,500.00	13,500.00
5.2.2	**CA01M1**	Turnarea betonului simplu în fundatii, la constructii ingineresti (stâlpi LEA etc.)	**mc**	**0.80**	**139.40**	**111.52**
				material:	0.60	0.48
				manopera:	138.80	111.04
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
5.2.2.L	2100971	Beton de ciment C20/25	mc	0.81	550.00	443.52
5.3	**W2J04A#**	Testare/Incercare tablouri electrice	**buc**	**1.00**	**87.20**	**87.20**
				material:	0.00	0.00
				manopera:	87.20	87.20
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
6	**Echipamente de protectie**					
6.1	**TCD18XA**	Intrerupator automat magneto-termic; 1P+N, 6A, curba C (MCB)	**buc**	**111.00**	**55.00**	**6,105.00**
				material:	39.00	4,329.00
				manopera:	16.00	1,776.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
6.2	**20038914**	Siguranta automata LSiS 1P, curent 6A, 6kA, curba B,C, D	**buc**	**1.00**	**39.00**	**39.00**
				material:	39.00	39.00
				manopera:	0.00	0.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
6.3	**W2E01A#**	Intrerupator automat magneto-termic; 3P, 20A, curba C (MCB)	**buc**	**2.00**	**253.35**	**506.70**
				material:	237.35	474.70
				manopera:	16.00	32.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
6.4	**W2E01A#**	Intrerupator automat magneto-termic; 3P, 25A, curba C (MCB)	**buc**	**1.00**	**283.65**	**283.65**
				material:	267.65	267.65
				manopera:	16.00	16.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
6.5	**W2E01A#**	Intrerupator automat magneto-termic cu protectie diferentiala; 2P, 6A, DDR 30mA, tipA	**buc**	**2.00**	**17.80**	**35.60**
				material:	1.80	3.60
				manopera:	16.00	32.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
6.6	**W2E01A#**	Intrerupator automat magneto-termic cu protectie diferentiala; 2P, 16A, DDR 30mA, tipA	**buc**	**1.00**	**233.15**	**233.15**
				material:	217.15	217.15
				manopera:	16.00	16.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00

STADIUL FIZIC: Iluminat

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
6.7	**W1A22XA1**	Descarcator de supratensiune tip 1+2, 4P, TN-C protejat cf fisa tehnica producator	**buc**	**1.00**	**495.00**	**495.00**
				material:	415.00	415.00
				manopera:	80.00	80.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
6.8	**ED02XB**	Mont.ap.trifazate (contactor) pe di-bluri sau console exist.cu intesit.nom.de 25;32 a	**buc**	**2.00**	**52.17**	**104.34**
				material:	12.17	24.34
				manopera:	40.00	80.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
6.8.L	5529582	Contactor ICT+ 25A, 3NO	buc	2.00	320.00	640.00
6.9	**W2E13E01**	Dispozitiv de comanda automata a iluminatului public	**buc**	**1.00**	**565.38**	**565.38**
				material:	366.59	366.59
				manopera:	198.80	198.80
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
6.10	**6312173**	Modul comanda iluminat	**buc**	**1.00**	**7,500.00**	**7,500.00**
				material:	7,500.00	7,500.00
				manopera:	0.00	0.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
7	**Doze derivatie**					
7.1	**EA16A1**	Doza de derivatie IP54, montaj aparent	**buc**	**2.00**	**10.77**	**21.54**
				material:	1.97	3.94
				manopera:	8.80	17.60
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
7.1.L	7318975	Doza de derivatie IP54	buc	2.00	39.20	78.40
8	**Echipamente curenti slabi**					
8.1	**ES12A2+**	Montaj NVR, 4-8 canale, temperatura de functionare -20 +50 grade Celsius (inclusiv accesorii de montaj)	**buc**	**1.00**	**1,503.00**	**1,503.00**
				material:	1,495.00	1,495.00
				manopera:	8.00	8.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
8.2	**ET04A3+**	Montaj surse de alimentare simpla de putere mare / UPS	**buc**	**1.00**	**2,074.17**	**2,074.17**
				material:	2,057.37	2,057.37
				manopera:	16.80	16.80
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
8.3	**ES12A2+**	Montaj Switch/media convertot PoE, temperatura de functionare -20 +50 grade Celsius	**buc**	**2.00**	**1,984.47**	**3,968.94**
				material:	1,976.47	3,952.94
				manopera:	8.00	16.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
8.4	**TCC23A1**	Camera supraveghere video integrata in sistemul de iluminat Schreder	**buc**	**2.00**	**4,941.50**	**9,883.00**
				material:	4,301.50	8,603.00
				manopera:	640.00	1,280.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
9	**Foraj orizontal dirijat**					

STADIUL FIZIC: Iluminat

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
9.1	**GA09A%**	Foraj orizontal dirijat in tub de protectie din PEID DN110mm, dispus la o adâncime de min 1m sub cotă sant	**m**	**9.00**	**759.42**	**6,834.82**
				material:	73.32	659.92
				manopera:	120.00	1,080.00
				utilaj:	566.10	5,094.90
				transport:	0.00	0.00
9.1.L	6701174	Teava HDPE dn110	m	9.18	55.00	504.90
9.2	**GA09A%**	Foraj orizontal dirijat in tub de protectie din PEID DN110mm, dispus la o adâncime de min 1m sub cotă sant	**m**	**9.00**	**759.42**	**6,834.82**
				material:	73.32	659.92
				manopera:	120.00	1,080.00
				utilaj:	566.10	5,094.90
				transport:	0.00	0.00
9.2.L	6701174	Teava HDPE dn110	m	9.18	55.00	504.90
10	**Terasamente**					
10.1	**TSA16D4**	Sapatura manuala de pamant,in spatii limitate,in transee de pana la 4 m adancime,pentru cabluri electrice de inalta tensiune...in pamant cu umiditate naturala cu sprijiniri latime < 1m adancime < 1.5m,teren foarte tare cu obstacol	**mc**	**49.00**	**170.80**	**8,369.20**
				material:	0.00	0.00
				manopera:	170.80	8,369.20
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
10.2	**TSC02D2 [3]**	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in :...pamant imbibat cu apa descarcare auto in teren catg 2 [3]	**100 mc**	**9.31**	**2,800.00**	**26,068.00**
				material:	0.00	0.00
				manopera:	0.00	0.00
				utilaj:	2,800.00	26,068.00
				transport:	0.00	0.00
10.3	**TRI1AA05F 3**	Incarcarea materialelor, grupa a-usoare in...bulgari,prin transport pina la 10m rampa,teren-auto categ	**tona**	**432.34**	**28.00**	**12,105.52**
				material:	0.00	0.00
				manopera:	28.00	12,105.52
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
10.4	**TRA01A20P**	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=20 km	**tona**	**432.34**	**50.00**	**21,617.17**
				material:	0.00	0.00
				manopera:	0.00	0.17
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	50.00	21,617.00
10.5	**W2H04A1**	Strat nisip asezat in sant pentru...protejarea cablurilor la lucr in prof netipizat	**mc**	**348.28**	**154.74**	**53,892.39**
				material:	136.50	47,539.77
				manopera:	18.24	6,352.63
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
10.6	**TRA01A10**	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor (nisip) cu autobasculanta pe dist.=10 km.	**tona**	**317.00**	**14.61**	**4,631.37**
				material:	0.00	0.00
				manopera:	0.00	0.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	14.61	4,631.37
10.7	**TSD01D1**	Imprastierea cu lopata a nisipului in straturi	**mc**	**240.00**	**22.80**	**5,472.00**
				material:	0.00	0.00
				manopera:	22.80	5,472.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00

STADIUL FIZIC: Iluminat

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
10.8	**TsD04XA**	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in straturi orizontale sau inclinatre la1/4 inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte avand...pamant necoroziv 10cm	**mc**	**326.67**	**35.80**	**11,694.79**
				material:	0.60	196.00
				manopera:	35.20	11,498.78
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:		1,147,814.56	313,649.50	42,525.80	26,248.37	**1,530,238.23**
Recapitulatia:	Recap 2021: CAM 2,25 10 5					
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)	2.2500 %	0.00	7,057.11	0.00	0.00	7,057.11
Total inclusiv Cheltuieli directe:		**1,147,814.56**	**320,706.62**	**42,525.80**	**26,248.37**	**1,537,295.34**
Cheltuieli indirecte	10.0000 %	114,781.46	32,070.66	4,252.58	2,624.84	153,729.53
Total inclusiv Cheltuieli indirecte:		**1,262,596.01**	**352,777.28**	**46,778.38**	**28,873.21**	**1,691,024.88**
Profit	5.0000 %	63,129.80	17,638.86	2,338.92	1,443.66	84,551.24
Total inclusiv Beneficiu:		**1,325,725.81**	**370,416.14**	**49,117.30**	**30,316.87**	**1,775,576.12**
TOTAL GENERAL (fara TVA):						**1,775,576.12**
TVA:	21.00%					**372,870.99**
TOTAL GENERAL:						**2,148,447.11**

Executant,

Director General,

SERBANESCU SILVIAN

Digitally signed by SERBANESCU SILVIAN
Date: 2026.05.29 08:41:55 +03'00'

OBIECTIV: Coridor de mobilitate lentă – mal râul Crasna în orașul Șimleu Silvaniei
OBIECTUL: ILUMINAT PUBLIC
LISTA: Lista echipamente
Beneficiar: _____
Proiectant: _____
Executant: LUXTEN LIGHTING COMPANY

Proiect: _____ **nr:** ___
Plansa: _____ **nr:** ___
Faza: _____

F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.	Denumirea		U.M.	Cantitatea	Pret unitar -lei/um-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Fisa tehnica atasata
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4	6
Lista echipamente							
1	5106847	Controler local Wireless	buc	111.00	1,328.86	147,504.00	Fisa tehnica IE.11
	TOTAL:				**lei**	**147,504.00**	
					euro	**28,922.35**	
	TVA:			21.00 %	**lei**	**30,975.84**	
	TOTAL cu TVA:				**lei**	**178,479.84**	

Executant,

Director General,

SERBANES CU SILVIAN Digitally signed by SERBANESCU SILVIAN Date: 2026.05.29 08:42:04 +03'00'

OBIECTIV: **Coridor de mobilitate lentă – mal râul Crasna în orașul Șimleu Silvaniei**
OBIECTUL: **ILUMINAT PUBLIC**
STADIUL FIZIC: **Iluminat**
Beneficiar: _____
Proiectant: _____
Executant: **LUXTEN LIGHTING COMPANY**

Proiect: _____ **nr:** ___
Plansa: _____ **nr:** ___
Faza: _____

C6 - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

Nr. crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pret unitar (exclusiv TVA) -lei-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Furnizorul	Greu-tatea -tone-
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
1	5904782 Aliaj de lipit staniu-plumb marca lp 60	kg	0.01	55.00	0.55		
2	6202818 Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea	mc	0.16	6.00	0.96		
3	6202820 Apa potabila	mc	32.67	6.00	196.00		
4	6716953 Banda avertizoare inscriptionata din PVC 250mm latime	ml	490.00	1.60	784.00		
5	6719826 Banda avertizoare neinscriptionata din PVC 250mm latime	ml	490.00	1.60	784.00		
6	3701414 Banda din otel Zn 40x4mm;	kg	2,214.50	14.50	32,110.25		
7	5200409 Bara de egalizare a potentialelor L=200 mm	buc	1.00	80.00	80.00		
8	6200535 Benzina de extractie tip 80/120 s 45	l	0.13	8.00	1.00		
9	7106234 Benzina auto CO/R 75	kg	2.70	10.00	27.00		
10	2100971 Beton de ciment C20/25	mc	1.61	550.00	887.04		
11	2100969 Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	54.50	410.00	22,345.00		
12	7106019 Bitum ptr. protectia conductelor metalice ingropate (SP- 95)	kg	200.88	5.00	1,004.40		
13	5100025 Borna CITRINE MIDI 20LED 500mA 9W, 1100lm	buc	7.00	1,685.00	11,795.00		
14	6309700 BRAT EVENS	buc	107.00	1,140.00	121,980.00		
15	4203430 Bratul Sofia L=1200mm	buc	2.00	1,520.00	3,040.00		
16	7306661 Bumbac de sters	kg	81.22	10.00	812.22		
17	7344829 Burghiu cu cap widia d10 mm	buc	1.50	20.00	30.00		
18	20020660 Cablu analogic fibra optica fara canal de date	m	1,224.00	3.92	4,798.08		
19	4806830 Cablu energie ACYAbY 0,6/ 1 KV 4x 16	m	2,499.00	17.00	42,483.00		
20	4802602 Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 3x 2,5	m	938.40	11.34	10,637.09		
21	4806828 Cablu energie CYAbY 0,6/ 1 KV 4x 10	m	25.50	56.00	1,428.00		
22	4801701 Cablu energie cyy 1x 10	m	205.00	13.50	2,767.50		
23	4801907 Cablu energie cyyf 0,6/ 1 KV 3x2,5	m	408.00	7.00	2,856.00		

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
24	20018401 Camera video 180 CCTV Camera CC4.0	buc	2.00	5,320.00	10,640.00		
25	20020688 Camera video de supraveghere, antivandal, de exterior	buc	2.00	4,300.00	8,600.00		
26	3271027 Camin de tragere fibra optica	bucati	3.00	3,000.00	9,000.00		
27	3211071 Capac camin tragere fibra optica	bucata	3.00	1,500.00	4,500.00		
28	5601691 Capac portel.electroteh.joasa tens.pt.sig.fuz.d 3 63 a	buc	3.03	50.00	151.50		
29	7106609 Carbura de calciu tehnica	kg	1.26	0.20	0.25		
30	7106611 Carpe de sters din orice culoare	kg	5.40	8.00	43.20		
31	5205942 Clema leg.pt.cabl.cu.nl 70 mmp format normal	buc	1.00	5.00	5.00		
32	6719641 Colier din pvc	buc	535.00	4.00	2,140.00		
33	4839667 Conducta de aluminiu cu izolatie de cauciuc af 750 de 6	m	1.00	10.00	10.00		
34	4826634 Conductor fcti -750 1x 16 s 526	m	1.00	15.00	15.00		
35	6309886 Confectie metalice inglobate in beton	kg	537.00	14.50	7,786.50		
36	5529582 Contactor ICT+ 25A, 3NO	buc	2.00	320.00	640.00		
37	5904835 Cositor fludor + colofoniu 70%sn 30%pb (import)	kg	70.00	50.00	3,500.00		
38	2949421 Cutie conexiuni MINIPAK 4BD3 3x4x16mmp 1 iesire 2A	buc	2.00	250.00	500.00		
39	5204203 Descarcator de supratensiune tip 1+2, 4P, TN-C	buc	1.00	415.00	415.00		
40	7318975 Doza de derivatie IP54	buc	2.00	39.20	78.40		
41	7106225 Electrod sud. OL e50.24.13/rg.2.1 D = 4,00mm	kg	3.49	20.00	69.84		
42	7361661 Etichete cabet din aluminiu	buc	267.50	1.00	267.50		
43	7322371 Firida distributie electrica	buc	2.00	13,500.00	27,000.00		
44	5904299 Flux (pasta decapanta) pt.lipirea cositorului nid 270-61*	kg	2.00	60.00	120.00		
45	7322940 Fuior cinepa	kg	0.02	25.00	0.50		
46	7106020 Grund ptr. protectie conducte metal. ingropate	kg	2.88	18.00	51.84		
47	5500483 Intrerupator automat magneto-termic cu protectie diferentiala; 2P, 16A, DDR 30mA, tipA	buc	1.01	215.00	217.15		
48	20038913 Intrerupator automat magneto-termic cu protectie diferentiala; 2P, 6A, DDR 30mA, tipA	buc	0.02	180.00	3.60		
49	8000258 Intrerupator automat magneto-termic; 1P+N, 6A, curba C (MCB)	buc	111.00	39.00	4,329.00		

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
50	20038930 Intrerupator automat magneto-termic; 3P, 20A, curba C (MCB)	buc	2.02	235.00	474.70		
51	20038918 Intrerupator automat magneto-termic; 3P, 25A, curba C (MCB)	buc	1.01	265.00	267.65		
52	2100830 Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1	kg	6.10	1.20	7.32		
53	5601263 Izolator rola pentru sustinere conducte r 35 ni 3618	buc	4.00	1.00	4.00		
54	20019150 Kit senzor de miscare PIR	buc	2.00	200.00	400.00		
55	5104015 Lampadar tip FLEXIA MIDI LED 20 LED-uri, 70W	buc	107.00	1,954.00	209,078.00		
56	20042150 Lampadar tip FLEXIA MIDI LED 40 LED-uri, 80W, fotometrie pentru treceri de pietoni,	buc	2.00	1,672.00	3,344.00		
57	4826921 Legatura cruce platbanda	BUC	200.00	8.00	1,600.00		
58	8000277 Material marunt	%			152.96		
59	7801035 Material marunt	%			424.85		
60	20018328 Material marunt	%			61.94		
61	20010013 Material marunt	%			20.37		
62	7815026 Material marunt (bumbac,petrol,cherestea rasinoase)	%			80.44		
63	7815035 Material marunt (bumbac,unsoare, benzina)	%			145.34		
64	6100022 Minium de plumb tip ns stas 429-67	kg	0.00	20.00	0.06		
65	6312173 Modul comanda iluminat	buc	1.00	7,500.00	7,500.00		
66	5104001 Modul de iluminat Hot Spot WiFi	buc	2.00	9,120.00	18,240.00		
67	7106236 Motorina aditivata pct. congelare -25	l	7.20	10.00	72.00		
68	2200525 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm	mc	365.69	130.00	47,539.77		
69	7302017 NVR, 4-8 canale, temperatura de functionare -20 +50 grade Celsius	buc	1.00	1,478.00	1,478.00		
70	7106229 Oxigen tehnic gazos	mc	1.26	20.00	25.20		
71	5203255 Papuc stantat din alama pentru cond.cupru 12x16,5 mmp	buc	6.00	6.00	36.00		
72	7332907 Pasta mec.de precizie pentru slef.artic.mec.de precizie	kg	0.00	9.00	0.01		
73	5537096 Patron fuzibil 65 A simbol 2270	buc	3.00	5.00	15.00		
74	6200755 Petrol distilat tip 0/200 np-nid 767	l	0.01	10.00	0.07		
75	7333951 Pinza nealbita de bumbac latime 0,90m stas 322-49	m	0.20	15.00	3.00		
76	5842727 Piulita hexagonala m 12 zn	buc	430.00	0.40	172.00		
77	5842687 Piulita zincata m8	buc	8.00	0.30	2.40		

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
78	5852872 Prezon zincat m8x120mm	buc	8.00	2.00	16.00		
79	5102640 Proiector de iluminat Schréder, montaj incastrat in zid, tip BLOCO LED 6 x 1,2W High Power LEDs 480 lm 4500 K,	buc	8.00	1,520.00	12,160.00		
80	5100104 Proiector de iluminat Schréder, tip TFLEX LINE 200 / 16 LED fotometrie 5220 AS, lumina neutra 4000 K	buc	10.00	1,850.00	18,500.00		
81	7106029 Rigla fag neaburite cl. B tiv. G = 50/50 - 100/100 L = 1 - 1,7"	mc	0.02	1,450.00	26.10		
82	5884024 Saiba grower pentru m12 zn	kg	2.15	12.00	25.80		
83	5882193 Saiba plata pentru m12 zn	kg	6.45	20.00	129.00		
84	5882143 Saiba plata pentru m8 zn	kg	0.04	25.00	1.00		
85	20038914 Siguranta automata LSiS 1P, curent 6A, 6kA, curba B,C, D	buc	1.00	39.00	39.00		
86	2905955 Sipca rasinoase clasa I / II gros 18 / 24 - 24 / 48 mm L = 1,50 - 2,75 m	mc	0.00	1,400.00	0.17		
87	3805372 Sirma moale zincata D = 2 OL 32 s 889	kg	4.80	8.00	38.40		
88	52806526 Sistem telegestiune	buc	1.00	58,400.00	58,400.00		
89	5537216 Soclu pentru siguranta legatura infata lfi 60 A simb.2071	buc	3.03	10.00	30.30		
90	6500960 Stâlp de iluminat H=4.8 m	buc	2.00	13,720.00	27,440.00		
91	6500935 Stalp din otel rotund conic cu flansa de prindere, inaltime 4m	buc	107.00	3,420.00	365,940.00		
92	20033648 Stalp din otel, rotund, conic, cu flansa de prindere, inaltime 6m	buc	2.00	8,200.00	16,400.00		
93	5805482 Surub cu cap hexagonal m12x40 zn	buc	430.00	0.50	215.00		
94	5836741 Surub cu cap inecat crestat I 3 x 25 f1 s 1452	buc	4.00	0.40	1.60		
95	5836935 Surub cu cap inecat crestat I 4 x 30 f1 s 1452	buc	8.00	0.50	4.00		
96	5500445 Surub de calibrare d3 de 60a, din am 58t,desen p-44625	buc	3.00	0.50	1.50		
97	5894286 Surub m 6 cu piulita si saibe	buc	8.08	1.40	11.31		
98	2000037 Switch/media convertot PoE, temperatura de functionare -20 +50 grade Celsius	buc	2.00	1,954.00	3,908.00		
99	6701174 Teava HDPE dn110	m	18.36	55.00	1,009.80		
100	7356537 Tub protectie tip HFT Ø20	m	1,224.00	7.60	9,302.40		

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
101	20019182 UPS 1000VA, baterie 24V minim 9Ah (alimentare de rezerva sistem de supraveghre pentru 30 minute)	buc	1.05	1,940.00	2,037.00		
102	6306810 Usa pentru firide model ideb marim. 2 (1280x700 mm)	buc	1.00	100.00	100.00		
103	6202507 Vaselina tehnica artificiala tip A s 917	kg	0.01	55.00	0.55		
104	6103579 Vopsea gri deschis ulei v.821-8 ntr 90-80	kg	0.01	25.00	0.18		
105	6103294 Vopsea minium de plumb V 351-3 ntr 90-80	kg	0.04	25.00	1.00		
	Valoare directa		**lei**		**1,147,814.56**		
	Recapitulatie		**lei**		**177,911.26**		
	TOTAL		**lei**		**1,325,725.81**		
	TOTAL		**euro**		**259,946.24**		

Executant,

Director General,

SERBANESCU SILVIAN

Digitally signed by SERBANESCU SILVIAN
Date: 2026.05.29 08:42:19 +03'00'

OBIECTIV: Coridor de mobilitate lentă – mal râul Crasna în orașul Șimleu Silvaniei
OBIECTUL: ILUMINAT PUBLIC
STADIUL FIZIC: Iluminat
Beneficiar: _____
Proiectant: _____
Executant: LUXTEN LIGHTING COMPANY

Proiect: _____ **nr:** ___
Plansa: _____ **nr:** ___
Faza: _____

C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

Nr. crt.	Denumirea meseriei		Consumul cu manopera -(om/ore)-	Tariful mediu -lei/ora-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Procentul
0	1		2	3	4 = 2 x 3	5
1	10221 Betonist		437.36	40.00	17,494.40	
2	10721 Dulgher constructii		0.24	40.00	9.60	
3	19 Electrician		2.00	40.00	80.00	
4	20241 Electrician cabluri subterane		281.41	40.00	11,256.23	
5	20100 Electrician linii el.aer		118.64	40.00	4,745.52	
6	20151 Electrician linii electrice aeriene		3,630.15	40.00	145,206.00	
7	75 Electromecanic		116.40	40.00	4,656.00	
8	20731 Electromecanic telecomunicatii		32.00	40.00	1,280.00	
9	30 Instalator electrician		2,037.92	40.00	81,516.80	
10	22531 Montator aparataj electric		80.00	40.00	3,200.00	
11	25000 Montator conducte		53.46	40.00	2,138.40	
12	29931 Muncitor deservire constructii masini		0.00	40.00	0.17	
13	19921 Muncitor deservire constructii-montaj		3.95	40.00	158.08	
14	29921 Muncitor deservire c-tii masini		190.12	40.00	7,604.80	
15	319731 Muncitor incarcare-descarcare materiale		302.64	40.00	12,105.52	
16	49 Muncitor necalificat		360.97	40.00	14,438.78	
17	19621 Sapator		136.80	40.00	5,472.00	
18	56 Sudor		0.54	40.00	21.60	
19	20000114 Tehnician pentru sisteme de detectie		56.64	40.00	2,265.60	
	Total ore manopera:		**7,841.24**			
	Valoare directa	**lei**			**313,649.50**	
	Recapitulatie	**lei**			**56,766.64**	
	TOTAL	**lei**			**370,416.14**	
	TOTAL	**euro**			**72,630.62**	

Executant,

Director General,

SERBANES CU SILVIAN Digitally signed by SERBANESCU SILVIAN Date: 2026.05.29 08:42:28 +03'00'

OBIECTIV: **Coridor de mobilitate lentă – mal râul Crasna în orașul Șimleu Silvaniei**
OBIECTUL: **ILUMINAT PUBLIC**
STADIUL FIZIC: **Iluminat**
Beneficiar: _____
Proiectant: _____
Executant: **LUXTEN LIGHTING COMPANY**

Proiect: _____ **nr:** ___
Plansa: _____ **nr:** ___
Faza: _____

C8 - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

Nr. crt.	Denumirea utilajului de constructii		Ore de functionare	Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/ora-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-
0	1		2	3	4 = 2 x 3
1	1119 Automacara cu brat telescopic 30,0-39,9 tf 1 schimb		6.00	300.00	1,800.00
2	2801 Ciocan pneum(exclusiv consum aer) 8-15 kg		9.00	5.00	45.00
3	3521 Excavator pe pneuri motor termic (buldoexcavator) 0,21-0,39mc		130.34	200.00	26,068.00
4	3006 Grup termic de sudura 28-35kw		3.78	50.00	189.00
5	3619 Instalatie de forat si turnat piloti tip celle 42cp		19.44	200.00	3,888.00
6	7002 Macara lansator de conducte pe tractor cu senile de peste 15tf		20.34	300.00	6,102.00
7	7609 Masina de gaurit electrica rotopercutanta d=35mm		2.50	10.00	25.00
8	2509 Motocompresor mobil joasa presiune 4,0-5,9 mc/min		4.50	50.00	225.00
9	5704 Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5t		32.10	130.00	4,173.00
10	4030 Topitor de bitum tractat (exclus tractorul) 500-1000l		1.08	10.00	10.80
	Total ore utilaje:		**229.08**		
	Valoare directa	**lei**			**42,525.80**
	Recapitulatie	**lei**			**6,591.50**
	TOTAL	**lei**			**49,117.30**
	TOTAL	**euro**			**9,630.84**

Executant,

Director General,

SERBANES CU SILVIAN
Digitally signed by SERBANESCU SILVIAN
Date: 2026.05.29 08:42:39 +03'00'

OBIECTIV: Coridor de mobilitate lentă – mal râul Crasna în orașul Șimleu Silvaniei
OBIECTUL: ILUMINAT PUBLIC
STADIUL FIZIC: Iluminat
Beneficiar: _____
Proiectant: _____
Executant: LUXTEN LIGHTING COMPANY

Proiect: _____ **nr:** ___
Plansa: _____ **nr:** ___
Faza: _____

C9 - LISTA cuprinzand consumurile privind transporturile

Nr. crt.	Tipul de transport	Tone tran-sportate	Km par-cursi	Ore de functio-nare	Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/tona/km-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-
0	1	2	3	4	5	6 = 2 x 3 x 5
Transport rutier						
1	TRA01A10 Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor (nisip) cu autobasculanta pe dist.=10 km.	317.00	10.00	0.20	1.46	4,631.37
2	TRA01A20P Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=20 km	432.34	20.00	0.40	2.50	21,617.00
	Valoare directa		**lei**			**26,248.37**
	Recapitulatie		**lei**			**4,068.50**
	TOTAL		**lei**			**30,316.87**
	TOTAL		**euro**			**5,944.48**

Executant,

Director General,

SERBANESCU SILVIAN
Digitally signed by SERBANESCU SILVIAN
Date: 2026.05.29 08:42:51 +03'00'

Formular F4

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

[ron]

Nr. Crt.	Cod / Denumirea	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica atasata
1	**Obiect 06** Echipamente si dotari Arhitect					
	c) Dotari					
	S01	BUCATA	37.00000	1,700.00	62,900.00	
	BANCA PENTRU PARC CU CU SPATAR SI COTIERE					
	S02	BUCATA	6.00000	1,365.00	8,190.00	
	SCAUN PENTRU PARC CU CU SPATAR SI COTIERE					
	S03	BUCATA	9.00000	3,190.00	28,710.00	
	SEZLONG - STRUCTURA DIN OTEL GALVANIZAT					
	S04	BUCATA	4.00000	4,840.00	19,360.00	
	SEZUT - STRUCTURA DIN OTEL REALIZATA DIN TABLA DE OTEL					
	S05	BUCATA	3.00000	7,555.00	22,665.00	
	BANCA PENTRU PARC CU SPATAR CU STRUCTURA DIN OTEL GALVANIZAT					
	S06	BUCATA	2.00000	4,675.00	9,350.00	
	BANCA PENTRU PARC CU STRUCTURA DIN OTEL GALVANIZAT					
	S07	BUCATA	13.00000	5,360.00	69,680.00	
	COS DE GUNOI - STRUCTURA DIN OTEL GALVANIZAT					
	S08	BUCATA	10.00000	2,680.00	26,800.00	
	COS DE GUNOI PENTRU EXCREMENTE DE ANIMALE					
	S09	BUCATA	2.00000	6,105.00	12,210.00	
	COS DE GUNOI TRIPLU PENTRU RECICLAREA GUNOIULUI					
	S11	BUCATA	3.00000	5,630.00	16,890.00	
	GRILAJ PENTRU COPACI - STRUCTURA DIN OTEL GALVANIZAT 160X160					
	S12	BUCATA	6.00000	730.00	4,380.00	
	STAND PENTRU BICICLETE STRUCTURA DIN OTEL GALVANIZAT					
			Total obiect		281,135.00	
1	**Obiect 07** Instalatii hidroedilitare					
	a) Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
	UIL22	BUCATA	1.00000	35,000.00	35,000.00	
	SEPARATOR DE HIDROCARBURI 11 L/S					
	c) Dotari					
	S10	BUCATA	1.00000	5,265.00	5,265.00	
	CISMEA APA POTABILA					
			Total obiect		40,265.00	
Total :					321,400.00	

EXECUTANT

Formular C6

OBIECTIV: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE RESURSE MATERIALE

[ron]

Nr. crt.	Cod U/M Denumire material Furnizorul	Consumurile cf. oferta	Pretul unitar	Val (excl. TVA)	Greutatea (tone)
0	1 2	3	4	5 = 3 X 4	6
1	**0000008** BUCATA	**1,000**	3.600,00	**3.600,00**	0,002
	PANOU IDENTIFICARE SANTIER				
2	**0000055** M	**15,000**	1,50	**22,50**	0,000
	BANDA AVERTIZARE				
3	**0000932** BUCATA	**26,500**	3.280,00	**86.920,00**	0,000
	RIGOLA PREFABRICATA L=4.0 M				
4	**0000935** M	**46,000**	135,00	**6.210,00**	0,000
	BORDURA PREFABRICATE 10X15 CM				
5	**0010249** M	**330,000**	450,00	**148.500,00**	0,000
	PARAPET METALIC PIETONAL				
6	**0017907** LEI	**12000,000**	1,00	**12.000,00**	0,000
	CHELTUIELI CONEXE (UTILITATI, TAXE)				
7	**100003** BUCATA	**1,000**	4.500,00	**4.500,00**	0,000
	CONTAINER TIP OFFICE - INCHIRIERE				
8	**1001112** M CUB	**32,185**	393,60	**12.668,02**	0,000
	MORTAR DE CIMENT M100				
9	**1001115** MP	**462,000**	68,00	**31.416,00**	0,000
	PAVELE PREFABRICATE BETON 8 CM				
10	**111013** BUCATA	**1,000**	9.500,00	**9.500,00**	0,000
	CONTAINER PERSONAL - INCHIRIERE				
11	**1162830** BUCATA	**7,000**	75,00	**525,00**	0,000
	INEL DE ADUCERE LA COTA CAMINE				
12	**2001354** BUCATA	**2,000**	85,00	**170,00**	0,002
	GARNITURA CAMIN D=800 MM				
13	**200421A** KG	**46854,900**	5,75	**269.415,68**	46,854
	PLASA SUDATA 100 X 100 MM, D = 8 MM				
14	**2014910** BUCATA	**1,000**	250,03	**250,03**	0,001
	PLACA BETON LESTARE				
15	**2100024** KG	**537,960**	0,73	**393,25**	0,543
	CIMENT PORTLAND P 40 SACI S 388				
16	**2100385** KG	**44,150**	0,73	**32,27**	0,044
	CIMENT DE FURNAL CU ADAOSURI F 25 SACI S 1500				
17	**2100402** KG	**1092,370**	0,73	**798,52**	1,103
	CIMENT METALURGIC CU ADAOSURI M 30 SACI S 1500				
18	**2100901** M CUB	**631,231**	488,30	**308.230,35**	0,631
	BETON DE CIMENT C30/37				
19	**2100911** M CUB	**73,422**	403,30	**29.611,38**	0,000
	BETON MARFA CLASA C15/12 (BC15/B200)				
20	**2100912** M CUB	**19,228**	423,30	**8.139,21**	0,000
	BETON MARFA CLASA C20/16 (BC20/B250)				
21	**2101145** M CUB	**0,851**	393,60	**335,03**	1,923
	MORTAR DE ZIDARIE M 100-Z NISIP S 1030				
22	**2101172** M CUB	**1,010**	393,60	**397,54**	2,525
	MORTAR DE SUBTURNARE EXPANDABIL PE BAZA DE CIMENT				
23	**2101183** M CUB	**0,210**	393,60	**82,66**	0,508
	MORTAR DE ZIDARIE M 100-Z S 1030				

0	1	2	3	4	5=3X4	6
24	**2101304**	M CUB	**0,363**	393,60	**143,11**	0,000
MORTAR DE CIMENT M-100						
25	**2101509**	M CUB	**0,810**	393,60	**318,82**	1,960
MORTAR DE CIMENT M100-T						
26	**2101999**	M CUB	**895,581**	533,30	**477.613,35**	0,895
BETON DEZACTIVAT C30/37						
27	**2110919**	M CUB	**67,351**	488,30	**32.887,83**	161,644
BETON C30/37						
28	**2200240**	M CUB	**0,197**	96,00	**18,96**	0,316
PIETRIS CIURUIT NESPALAT DE MAL 7-30 MM						
29	**2200393**	M CUB	**3607,248**	110,50	**398.600,95**	6132,322
BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM						
30	**2200513**	M CUB	**1,556**	82,00	**127,63**	2,101
NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-3,0 MM						
31	**2200525**	M CUB	**200,084**	82,00	**16.406,89**	270,113
NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-7,0 MM						
32	**2200575**	M CUB	**3,429**	82,00	**281,18**	4,629
NISIP SORTAT SPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-3,0 MM						
33	**2201206**	TONE	**161,600**	88,00	**14.220,80**	161,600
ANROCAMENTE PIATRA BRUTA 15-25 CM						
34	**2201323**	KG	**15600,000**	0,09	**1.372,80**	15,600
PIATRA BRUTA SORTATA R.MAGMATICE PAVAJE,CHENARE,ACOSTAM						
35	**2201673**	M CUB	**2259,558**	86,00	**194.321,99**	3389,337
PIATRA SPARTA 0-63 MM.						
36	**2201751**	M CUB	**3,500**	86,00	**301,00**	5,250
PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.SEDIMENT 40-63 MM.						
37	**2201855**	M	**156,780**	285,00	**44.682,30**	0,156
BORDURI PREFABRICATE 20X25 CM						
38	**2205229**	MP	**363,000**	86,00	**31.218,00**	43,560
PAVELE AUTOBLOCANTE 10 CM						
39	**2205329**	KG			**0,00**	0,000
CALUPURI BAZALT 18X18X30 CM						
40	**2300741**	BUCATA	**105,000**	2,74	**287,70**	0,315
CARAM.PLINE M 50 CAL.1 C1 240X115X63 VRAC S457						
41	**2300844**	BUCATA	**154,000**	2,97	**457,38**	0,455
CARAM.PLINE M100 CAL.A C1 240X115X63 S457						
42	**2436942**	BUCATA	**73,000**	688,58	**50.266,34**	0,146
TREPTE DIN BETON PREFABRICAT, 40X14,5CM, L=200 CM						
43	**2436954**	BUCATA	**5,000**	411,53	**2.057,65**	0,010
TREPTE DIN BETON PREFABRICAT, 40X14,5CM, L=85 CM						
44	**2436966**	BUCATA	**8,000**	688,58	**5.508,64**	0,016
TREPTE DIN BETON PREFABRICAT, 40X14,5CM, L=77 ... 200 CM						
45	**2436978**	BUCATA	**1,000**	757,07	**757,07**	0,002
TREPTE DIN BETON PREFABRICAT, 40X14,5CM, L=225 CM						
46	**2436980**	BUCATA	**1,000**	819,00	**819,00**	0,002
TREPTE DIN BETON PREFABRICAT,40X14,5CM, L=250 CM						
47	**2600002**	KG	**1448,646**	12,00	**17.383,76**	1,448
MASTIC BITUMINOS						
48	**2600323**	KG	**37,365**	3,50	**130,78**	0,041
EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA S8877						

0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
49	**270022A**	BUCATA	**1,000**	850,00	**850,00**	0,001
PICHET PSI COMPLET ECHIPAT - INCHIRIERE						
50	**2800090**	BUCATA	**57,000**	3.939,00	**224.523,00**	0,912
GRADENE 95X46,5CM, L=150 CM						
51	**2800105**	BUCATA	**8,000**	2.519,40	**20.155,20**	0,160
GRADENE 95X46,5CM, L=75 CM						
52	**2800117**	BUCATA	**66,000**	3.518,89	**232.246,74**	1,056
GRADENE 44X46,5CM, L=150 CM						
53	**2800129**	BUCATA	**20,000**	2.048,67	**40.973,40**	0,320
GRADENE 44X46,5CM, L=105 CM						
54	**2800131**	BUCATA	**10,000**	1.912,09	**19.120,90**	0,200
GRADENE 44X46,5CM, L=90 CM						
55	**2800143**	BUCATA	**20,000**	218,40	**4.368,00**	0,320
GRADENE 44X8CM, L=30 CM						
56	**2800155**	BUCATA	**4,000**	5.407,91	**21.631,64**	0,080
GRADENE 134X75,5X90CM						
57	**2800254**	BUCATA	**5,000**	1.680,00	**8.400,00**	0,005
TREPTE LEMN MASIV TRATAT TERMIC 32X14X150 CM						
58	**2800255**	BUCATA	**5,000**	3.918,00	**19.590,00**	0,005
TREPTE LEMN MASIV TRATAT TERMIC 64.2X16.2X150 CM						
59	**2804096**	BUCATA	**5,050**	370,00	**1.868,50**	1,388
TUB BET.S.CIRC.FARA TALPA MUFA IMB.USC. 500X1000 S816						
60	**2805451**	BUCATA	**907,500**	45,00	**40.837,50**	0,907
RIGOLA TIP SCAFA						
61	**2806628**	BUCATA	**16,000**	499,04	**7.984,64**	0,128
GRADENE 30X15,5CM, L=150 CM						
62	**2806630**	BUCATA	**4,000**	910,65	**3.642,60**	0,040
GRADENE 60X15,5CM, L=180 CM						
63	**2806642**	BUCATA	**24,000**	570,41	**13.689,84**	0,216
GRADENE 60X15,5CM, L=105 CM						
64	**2854541**	TONE	**1,000**	4.761,62	**4.761,62**	0,001
AGRAFE PRINDERE GEORETEA						
65	**2864545**	LITRU	**2965,500**	18,30	**54.268,65**	2,965
DEZACTIVANT BETON						
66	**2864546**	LITRU	**2965,500**	23,90	**70.875,45**	2,965
SIGILANT BETON						
67	**2864547**	LITRU	**2965,500**	23,90	**70.875,45**	2,965
IMPERMEABILIZARE BETON						
68	**2900565**	M CUB	**8,964**	1.800,00	**16.135,20**	7,171
LEMN ROT CONS RUR NEC STEJ L MIN 1M D SUB MIN 9CM S4342						
69	**2901118**	M CUB	**0,081**	1.800,00	**145,80**	0,000
BILE, MANELE RASINOASE D = 15-18 CM						
70	**2901167**	M CUB	**0,017**	1.800,00	**32,08**	0,010
MANELE D=7-11CM L=2-6M RASINOASE S.1040						
71	**2903969**	M CUB	**0,004**	1.800,00	**7,13**	0,002
SCIND RASIN LUNGA TIV CLS D GR=18MM L=6,00M S 942						
72	**2908737**	M CUB	**0,012**	1.800,00	**23,17**	0,006
GRINZI RASIN.CU 2 FETE PLANE GROS=10/12-35/35 L=4-6M						
73	**2917685**	M CUB	**0,726**	1.800,00	**1.308,15**	0,581
DULAP FAG LUNG TIVIT CLS C GR=50MM LUNG=2,50M S 8689						

0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
74	**2918768**	M	**247,340**	15,00	**3.710,10**	0,742
LATUROAIE DIN FAG LUNGIME 1-3M CL CALIT UNICA						
75	**2928335**	MP	**0,594**	180,00	**106,92**	0,013
PANOU DE COFRAJ TIP P FAG G 8MM PT PERETI						
76	**2936675**	BUCATA	**434,000**	375,00	**162.750,00**	0,434
TIJA FILETATA M12-180MM + S + P (CU ANCORA CHIMICA) GRUPA 6.						
77	**3215156**	MP	**2000,000**	45,00	**90.000,00**	2,000
GEORETEA TIP PLASE SPATIALE FLEXIBILE						
78	**3262020**	BUCATA	**1,000**	650,00	**650,00**	0,001
CONTOR DE APA CU PALETE D20 MM						
79	**3279004**	BUCATA	**5,000**	62,00	**310,00**	0,005
PIESA RACORD PVC D160 MM						
80	**3305358**	M	**0,030**	30,65	**0,93**	0,000
TEAVA INST.NEAGRA FILET M - 32(1 1/4) OL 32 1 S 7656						
81	**3652120**	KG	**75757,170**	4,75	**359.846,56**	75,757
ARMATURI FASONATE BST500S						
82	**3803116**	KG	**1136,357**	7,50	**8.522,68**	1,136
SARMA MOALE OBISNUITA D= 1 OL32 S 889						
83	**3803166**	KG	**88,965**	7,50	**667,24**	0,089
SARMA MOALE OBISNUITA D= 1,5 OL32 S 889						
84	**3803269**	KG	**7,987**	7,50	**59,91**	0,008
SARMA MOALE OBISNUITA D= 3 OL32 S 889						
85	**3805449**	KG	**312,080**	7,50	**2.340,60**	0,312
SARMA MOALE ZINCATA OL32 D= 4 STAS 889						
86	**3850108**	BUCATA	**12,000**	235,00	**2.820,00**	0,012
MUFA DIN PVC-KG D=160						
87	**3850112**	BUCATA	**1,000**	285,00	**285,00**	0,001
COT 90 GR. DIN PVC-KG, D=315 MM						
88	**3850115**	BUCATA	**6,000**	285,00	**1.710,00**	0,006
MUFA DIN PVC-KG D=315						
89	**3860011**	BUCATA	**1,000**	355,00	**355,00**	0,001
TEU REDUS / SA DE RACORDARE, DIN PVC-KG, D=315/160 MM						
90	**3860012**	BUCATA	**12,000**	288,00	**3.456,00**	0,012
COT 90 GR. DIN PVC-KG, D=160 MM						
91	**4203624**	BUCATA	**5,000**	550,00	**2.750,00**	0,750
GRATAR CU RAMA FONTA PT.G.SCURG.TIP A CAROSAB. S 3272						
92	**4203739**	BUCATA	**1,000**	650,00	**650,00**	0,103
CAPAC CU RAMA FONTA PT.CAM.VIZ.TIP 3A CAROS. S 2308						
93	**4203765**	BUCATA	**5,000**	650,00	**3.250,00**	1,000
CAPAC CU RAMA FONTA PT.CAM.VIZ.TIP 4A CAROS. S 2308						
94	**4203791**	BUCATA	**7,000**	650,00	**4.550,00**	1,170
CAPAC CU RAMA FONTA PT.CAM.VIZ.TIP 5A CAROS. S 2308						
95	**4583266**	BUCATA	**120,000**	355,00	**42.600,00**	0,120
TIJA FILETATA M14-200MM + S + P (CU ANCORA CHIMICA) GRUPA 6.						
96	**5800377**	BUCATA	**52,000**	5,50	**286,00**	0,000
SURUB M12-50MM +S + P GRUPA 6.8						
97	**5838382**	BUCATA	**4004,000**	1,50	**6.006,00**	0,000
SURUB PENTRU LEMN - 7X40MM						
98	**5886945**	BUCATA	**52,000**	225,00	**11.700,00**	0,000
TIJA FILETATA M14 - 250MM + S + P (CU ANCORA CHIMICA) GRUPA						

0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
99	**5887001**	KG	**5,032**	7,50	**37,74**	0,005
CUIE CU CAP CONIC TIP A1 4 X100 OL34 S 2111						
100	**5887050**	KG	**14,570**	7,50	**109,28**	0,014
CUIE CONSTRUCTIE 20 CM						
101	**5904809**	KG	**0,060**	20,20	**1,21**	0,000
ALIAJ DE LIPIT STANIU-PLUMB MARCA LP 30G						
102	**6001317**	KG	**21,375**	15,16	**324,05**	0,024
PIATRA DE SLEFUIT FORMA RINICHI H= 73 MM						
103	**6002737**	BUCATA	**60,641**	1.200,00	**72.769,68**	0,426
DISC ARMAT CU SEGM.DIAMANT CREST.LARG.D=400MM 1A 1-R 55						
104	**6100334**	LITRU	**118,710**	88,00	**10.446,48**	0,000
SIGILANT POLIURETANIC SIKAFLEX PRO-3						
105	**6102408**	KG	**5,935**	52,00	**308,65**	0,006
AMORSA SILUREX SA 200 NII 5653/74						
106	**6103294**	KG	**0,010**	37,80	**0,38**	0,000
VOPSEA MINIUM DE PLUMB V.351-3 NTR 90-80						
107	**6112036**	MP	**12,000**	220,00	**2.640,00**	0,012
MARCAJ RUTIER 3D						
108	**6112042**	BUCATA	**20,000**	230,00	**4.600,00**	0,020
STALPI INDICATOARE H=4.50 M						
109	**6200573**	LITRU	**0,400**	6,88	**2,75**	0,000
BENZINA AUTO NEETILATA TIP CO/R 75 NORMALA S 176						
110	**6202806**	M CUB	**2142,813**	6,50	**13.928,28**	2142,813
APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE						
111	**6202818**	M CUB	**8,496**	6,50	**55,22**	8,496
APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE DELA RETEA						
112	**6202894**	M CUB	**0,387**	6,50	**2,52**	0,387
APA						
113	**6202895**	LITRU	**1,200**	250,00	**300,00**	0,000
ERBICID SISTEMIC BIO						
114	**6253334**	BUCATA	**3,000**	1.800,00	**5.400,00**	0,003
CAMIN BETON PREFABRICAT GRATAR FONTA						
115	**6302252**	M	**210,000**	1,50	**315,00**	0,210
BANDA (GRILA) SEMNALIZARE CANALIZARE						
116	**6306327**	KG	**50,320**	12,00	**603,84**	0,050
TREPTE DIN OTEL ROTUND DIAM 14- 20 MM						
117	**630950A**	BUCATA	**174,000**	850,00	**147.900,00**	0,174
NEOPREN NEARMAT - 120MM X 170 MM - 5MM						
118	**630950B**	BUCATA	**90,000**	650,00	**58.500,00**	0,090
NEOPREN NEARMAT - 120MM X 70 MM - 5MM						
119	**6309886**	KG	**12253,400**	18,00	**220.561,20**	12,253
CONFECTII METALICE S235J2						
120	**6310178**	MP	**1278,024**	350,00	**447.308,40**	0,000
COFRAJE METALICE						
121	**6311528**	KG	**0,415**	15,00	**6,24**	0,000
SCOABE OTEL PT.CONSTR.DIN LEMN.LAT,65-90MM,L.200-300MM						
122	**6312121**	MP	**36,000**	120,00	**4.320,00**	0,036
COFRAJE INFRASTRUCTURA						
123	**6312122**	MP	**212,400**	160,00	**33.984,00**	0,212
COFRAJE ELEVATIE						

0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
124	**6418792**	BUCATA	**5,050**	550,00	**2.777,50**	3,506
PIESA B.S. DN.500MM.PT.G.SC. S 816-71 P.2.1.10 F.19						
125	**6420771**	BUCATA	**1,010**	550,00	**555,50**	0,301
PIESA B.A. B250 SUPORT CAPAC S. 2448-73 P.3.3.3						
126	**6616019**	BUCATA	**2,000**	20,78	**41,56**	0,000
GARN ETANS PLAN PN 40 D= 20 M 40-400 G2X4 S1733						
127	**6619619**	M	**59,310**	45,00	**2.668,95**	0,047
FURTUN PT.AER COMPRIMAT TIP.A PN=10 DN =25MM S11354						
128	**6619750**	M	**0,040**	7,16	**0,29**	0,000
TUB CAUC.INSER.TEXT.COND.NORM.PN10,DN10MM NID 9801-80						
129	**6716784**	MP	**6820,650**	12,50	**85.258,13**	0,000
FOLIE POLIETILENA						
130	**6718934**	BUCATA	**8719,200**	0,35	**3.051,72**	0,871
DISTANTIERI DIN PVC 12X13-20						
131	**6788899**	LITRU	**42000,000**	0,75	**31.500,00**	42,000
SCOARTA COPAC						
132	**6827395**	BUCATA	**0,453**	200,00	**90,70**	0,015
SPRAIT MET.TELESCOP.0,8MM(8TF)PT.SPRIJ.LUNG.0,60-1,50M						
133	**6854545**	M	**330,000**	250,00	**82.500,00**	0,330
MANA CURENTA DIN LEMN ESENTA TARE 80X60MM INCLS ACCESORII						
134	**7100017**	BUCATA	**20,000**	280,00	**5.600,00**	0,050
INDIC.CIRCUL.TBL.OL+FOL.R. TRIUNGHI L= 700MM F 1 S1848						
135	**7200441**	BUCATA	**176,000**	25,00	**4.400,00**	17,600
P.ARBUST.COTONEASTER HORIZONTALIS						
136	**7200453**	BUCATA	**103,000**	25,00	**2.575,00**	8,240
P.ARBUST.LONICERA PILEATA						
137	**7201201**	BUCATA	**40,000**	2.350,00	**94.000,00**	0,240
PUIETI ARBOR.ACER CAMPESTRE ELSRIJK						
138	**7201213**	BUCATA	**31,000**	750,00	**23.250,00**	0,155
PUIETI ARBOR.ALNUS GLUTINOSA						
139	**7201225**	BUCATA	**7,000**	2.400,00	**16.800,00**	0,031
PUIETI ARBOR.CRATAEGUS MONOGYNA STRICTA						
140	**7201237**	BUCATA	**16,000**	975,00	**15.600,00**	0,096
PUIETI ARBOR.POPULUS TREMULA TAPIAU						
141	**7201249**	BUCATA	**7,000**	1.400,00	**9.800,00**	0,035
PUIETI ARBOR.PRUNUS AVIUM PLENA						
142	**7201251**	BUCATA	**7,000**	950,00	**6.650,00**	0,031
PUIETI ARBOR.QUERCUS PALUSTRIS						
143	**7201263**	BUCATA	**10,000**	1.300,00	**13.000,00**	0,060
PUIETI FOIOSI SALIX ALBA						
144	**7201275**	BUCATA	**4,000**	1.300,00	**5.200,00**	0,020
PUIETI FOIOSI SALIX CAPREA						
145	**7201287**	BUCATA	**33,000**	1.475,00	**48.675,00**	0,148
PUIETI FOIOSI TILIA CORDATA RANCHO						
146	**7201299**	BUCATA	**11,000**	2.550,00	**28.050,00**	0,066
PUIETI FOI. ULMUS HYBRIDUS REBONA						
147	**7202762**	BUCATA	**21,000**	95,00	**1.995,00**	0,126
PUIETI ARBUSTI SYMPHORICARPOS ALBUS						
148	**7202798**	BUCATA	**20,000**	80,00	**1.600,00**	0,120
PUIETI ARBUSTI SPIREA SALICIFOLIA						

0	1	2	3	4	5=3X4	6
149	**7203118**	BUCATA	**62,000**	70,00	**4.340,00**	0,186
PUIETI ARBUST.FOIOS.CORNUS SANGUINEA						
150	**7203120**	BUCATA	**61,000**	70,00	**4.270,00**	0,152
PUIETI ARBUST.FOIOS.CORNUS STOLONIFERA FLAVIRAMEA						
151	**7203132**	BUCATA	**4,000**	80,00	**320,00**	0,012
PUIETI ARBUST.SPIRAEA BETULIFOLIA						
152	**7203431**	BUCATA	**106,000**	25,00	**2.650,00**	0,318
PUIETI ARBUST.LONICERA NITIDA ELEGANS						
153	**7203443**	BUCATA	**58,000**	80,00	**4.640,00**	0,174
PUIETI ARBUST.FOIOS.LIGUSTRUM VULGARE						
154	**7204265**	BUCATA	**730,000**	25,00	**18.250,00**	0,073
PLANTE HIDROFILE JUNCUS EFFUSUS						
155	**7204277**	BUCATA	**340,000**	25,00	**8.500,00**	0,068
PLANTE HIDROFILE MENTHA AQUATICA						
156	**7204289**	BUCATA	**462,000**	25,00	**11.550,00**	0,027
PLANTE HIDROFILE LYTHRUM SALICARIA						
157	**7204344**	BUCATA	**770,000**	25,00	**19.250,00**	0,154
PLANTE HIDROFILE IRIS SPP.(VERSICOLOR, LAEVIGATA, PSEUDACORU						
158	**7204356**	BUCATA	**340,000**	25,00	**8.500,00**	0,068
PLANTE HIDROFILE EUPATORIUM CANNABINUM						
159	**7204368**	BUCATA	**227,000**	25,00	**5.675,00**	0,045
PLANTE HIDROFILE SAGITTARIA SAGITIFOLIA						
160	**7204394**	BUCATA	**231,000**	25,00	**5.775,00**	0,046
PLANTE HIDROFILE EUPHORBIA PALUSTRIS						
161	**7204435**	KG	**792,000**	55,00	**43.560,00**	0,799
SEMINTE DE PLANTE-GRAMINEE PERENE (PM)						
162	**7204629**	TONE	**0,083**	35.000,00	**2.905,00**	0,083
INGRASAMINTE CU ELIBERARE TREPTATA						
163	**7205659**	BUCATA	**1,000**	750,00	**750,00**	0,050
CONTAINER DESEURI - INCHIRIERE						
164	**7300100**	KG	**0,010**	3,50	**0,04**	0,000
ACID AZOTIC TEHNIC STAS 447-64TIP 47 CONC.MIN 47%						
165	**7300802**	TONE	**115,015**	580,00	**66.709,09**	0,000
LIANT HIDRAULIC						
166	**7306661**	KG	**24,540**	3,83	**93,99**	0,024
BUMBAC DE STERS S 2091						
167	**7306843**	BUCATA	**2,000**	3.500,00	**7.000,00**	0,110
CABINA ECOLOGICA WC - INCHIRIERE						
168	**7309077**	KG	**0,010**	25,00	**0,25**	0,000
CILTI DE CINEPA DE LA PIEPTENE,STAS 1715-60						
169	**7309637**	KG	**0,382**	43,56	**16,66**	0,000
CLORAMINA B						
170	**7315789**	KG	**290,106**	29,94	**8.685,77**	0,319
DECOFROL						
171	**7333925**	MP	**49,800**	20,19	**1.005,46**	0,028
PINZA DE SAC DIN FIRE DE CINEPA DE 0,70 M LATIME						
172	**7336525**	MP	**95,000**	35,00	**3.325,00**	0,947
IMPREJMUIRE GARD - INCHIRIERE						
173	**7345967**	KG	**3,653**	45,00	**164,39**	0,000
SOLUTIE UNGUENTA						

0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
174	**7346207**	KG	**0,014**	22,70	**0,32**	0,000
STEARINA						
175	**7358286**	DMP	**122700,000**	0,92	**112.957,62**	1,227
ZINCARE LA CALD OTEL-BET.BENZIBARE,PROFILE,TABLE OND.						
176	**7800605**	MP	**147,157**	10,09	**1.484,81**	0,000
POLISTIREN EXTRUDAT RUGOS XPS-R BAUMIT 60 X 125 X 2 CM						
177	**7801298**	MP	**9529,300**	6,50	**61.940,45**	0,000
GEOTEXTIL						
178	**7802072**	BUCATA	**2,000**	660,00	**1.320,00**	1,812
RADIER CAMIN CU JGHEAB 104/80/50/12						
179	**7802075**	BUCATA	**3,000**	662,69	**1.988,07**	3,540
ELEM BAZA CAMIN BETON SW-U,DXGXH=100X12X100CM EX.BUZA						
180	**7802081**	BUCATA	**1,000**	150,00	**150,00**	0,215
INEL ADUCERE LA COTA 80/61.5/15/9.2						
181	**7802091**	BUCATA	**3,000**	340,83	**1.022,49**	3,060
INEL CAMIN (EL.DREPT) SW-U, DXGXH=100X12X100CM EX.CEP						
182	**7802092**	BUCATA	**2,000**	283,00	**566,00**	0,630
CAP TRONCONIC 80/62.5/35/12						
183	**7802094**	BUCATA	**3,000**	313,01	**939,03**	1,800
CAP TRONCONIC CAMIN SW-U, D1/D2XGXH=100/62,5X12X60CM						
184	**7802096**	BUCATA	**1,000**	78,00	**78,00**	0,024
INEL ADUCERE LA COTA 80/61.5/5/9.2						
185	**7802097**	BUCATA	**1,000**	105,00	**105,00**	0,047
INEL ADUCERE LA COTA 80/61.5/10/9.2						
186	**7802099**	BUCATA	**2,000**	542,26	**1.084,52**	0,600
PLACA DE ACOPERIRE CIRCULARA 90/62/20/CAPAC FONTA D400						
187	**7802102**	BUCATA	**3,000**	642,26	**1.926,78**	1,500
PLACA ACOP.CAMIN BETON SW-U, D1/D2XH=122X62,5X20CM BUZA						
188	**7802180**	M	**166,661**	1.750,00	**291.656,93**	0,000
PROFIL DILATATIE. ROST .METAL						
189	**7805795**	SET	**10,000**	355,00	**3.550,00**	0,000
SET ELEMENTE DE FIXARE TREPTE						
190	**8000277**	%			**43.290,16**	0,000
MATERIAL MARUNT						
191	**8000340**	BUCATA	**1,000**	3.500,00	**3.500,00**	0,050
INST. RAMPA SPALARE ROTI - INCHIRIERE						
192	**8111212**	MP	**225,000**	410,00	**92.250,00**	0,225
DECK DIN LEMN FRASIN, CU STRAT SUPORT SI ACCESORII INCLUSE						
193	**8802744**	BUCATA	**1,000**	50.000,00	**50.000,00**	0,000
RACORD UTILITATI						
194	**8807430**	BUCATA	**74,000**	156,53	**11.583,22**	0,000
CORNUS ALBA SIBIRICA C18						
195	**8808390**	BUCATA	**22000,000**	2,40	**52.800,00**	0,000
CROCUS CHRYSANTHUS						
196	**8808397**	BUCATA	**22000,000**	2,50	**55.000,00**	0,000
GALANTHUS NIVALIS						
197	**8813869**	BUCATA	**10,000**	318,59	**3.185,90**	0,000
PIESA DE TRECERE PRIN CAMIN PVCBETON D.315MM						
198	**8814200**	BUCATA	**1,000**	2.252,91	**2.252,91**	0,000
CAMIN VIZITARE MONOSTRAT CU BAZA INCHISA H.2000MM						

0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
199	**8814202**	BUCATA	**1,000**	89,68	**89,68**	0,000
GARNITURA ETANSARE PENTRU CAMIN D.640 MM						
200	**8815061**	BUCATA	**24,000**	363,98	**8.735,52**	0,000
TEAVA PVC CU MUFA SI GARN. SN8/SDR34 D=160X4,7MM L=5M						
201	**8815067**	BUCATA	**18,000**	874,18	**15.735,24**	0,000
TEAVA PVC CU MUFA SI GARN. SN8/SDR34 D=315X9,2MM L=5M						
202	**8815165**	M	**24,750**	1,50	**37,13**	0,000
BANDA AVERTIZARE APA						
203	**8815538**	M	**22,837**	7,50	**171,28**	0,000
TUB PEHD APA PE100 SDR17 PN10 D. 25 X 2,0 MM						
204	**8816347**	BUCATA	**2,000**	219,96	**439,92**	0,000
PIESA DE BRANSAMENT D.110X 25						
205	**8816710**	BUCATA	**1,000**	72,46	**72,46**	0,000
PIESA FIXARE PRELUNGIRE CAMIN						
206	**910031A**	MP	**76,000**	335,00	**25.460,00**	0,076
PIATRA CUBICA 5 X 5 X 5 CM						
207	**910031B**	MP	**51,840**	436,00	**22.602,24**	0,051
PIATRA CUBICA 8 X 8 X 8 CM						
				Total M:	**6.417.574,51**	12610,019

EXECUTANT

Formular C7

OBIECTIV: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE CU MANA DE LUCRU

[ron]

Nr. crt.	Cod Denumirea meseriei	Consumuri (om/ore) cu manopera directa	Tariful mediu	Valoarea (exclusiv TVA)	Procentul romani
0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
1	**0010112**	**6171,63090**	42,00	**259.208,50**	100,00
	ASFALTATOR 12				
2	**0010122**	**77,30470**	42,00	**3.246,80**	0,00
	ASFALTATOR 22				
3	**0010130**	**3,78000**	42,00	**158,76**	100,00
	ASFALTATOR 3				
4	**0010211**	**59,89500**	42,00	**2.515,59**	100,00
	BETONIST 11				
5	**0010212**	**1593,66930**	42,00	**66.934,11**	100,00
	BETONIST 12				
6	**0010220**	**8896,50000**	42,00	**373.653,00**	0,00
	BETONIST 2				
7	**0010221**	**1601,83640**	42,00	**67.277,13**	100,00
	BETONIST 21				
8	**0010222**	**779,27900**	42,00	**32.729,72**	100,00
	BETONIST 22				
9	**0010230**	**212,10000**	42,00	**8.908,20**	100,00
	BETONIST 3				
10	**0010232**	**766,72190**	42,00	**32.202,32**	100,00
	BETONIST 32				
11	**0010242**	**735,57340**	42,00	**30.894,08**	100,00
	BETONIST 42				
12	**0010252**	**93,57970**	42,00	**3.930,35**	100,00
	BETONIST 52				
13	**0010621**	**5,46250**	42,00	**229,42**	100,00
	DRENOR CANALIST 21				
14	**0010631**	**15,63100**	42,00	**656,50**	100,00
	DRENOR CANALIST 31				
15	**0010641**	**5,46250**	42,00	**229,42**	100,00
	DRENOR CANALIST 41				
16	**0010700**	**64,10800**	42,00	**2.692,54**	100,00
	DULGHER CONSTRUCTII				
17	**0010711**	**126,16030**	42,00	**5.298,73**	100,00
	DULGHER CONSTRUCTII 11				
18	**0010712**	**105,12640**	42,00	**4.415,31**	100,00
	DULGHER CONSTRUCTII 12				
19	**0010719**	**11,50000**	40,00	**460,00**	100,00
	DULGHER CONSTRUCTII 1B				
20	**0010721**	**72,15460**	42,00	**3.030,49**	100,00
	DULGHER CONSTRUCTII 21				
21	**0010722**	**119,58100**	42,00	**5.022,40**	100,00
	DULGHER CONSTRUCTII 22				
22	**0010729**	**11,50000**	40,00	**460,00**	100,00
	DULGHER CONSTRUCTII 2B				
23	**0010731**	**5,07500**	42,00	**213,15**	100,00
	DULGHER CONSTRUCTII 31				

0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
24	**0010732**	**171,25180**	42,00	**7.192,57**	100,00
DULGHER CONSTRUCTII 32					
25	**0010742**	**82,79740**	42,00	**3.477,49**	100,00
DULGHER CONSTRUCTII 42					
26	**0011011**	**28,49990**	42,00	**1.197,00**	100,00
FASCINAR 11					
27	**0011021**	**9,49990**	42,00	**399,00**	100,00
FASCINAR 21					
28	**0011111**	**127,81310**	42,00	**5.368,15**	100,00
FIERAR BETON 11					
29	**0011112**	**2231,75400**	42,00	**93.733,67**	100,00
FIERAR BETON 12					
30	**0011132**	**1907,56550**	42,00	**80.117,75**	100,00
FIERAR BETON 32					
31	**0011142**	**324,18850**	42,00	**13.615,92**	0,00
FIERAR BETON 42					
32	**0011321**	**819,94220**	42,00	**34.437,57**	100,00
FINISOR TERASAMENTE 21					
33	**0011610**	**2,10000**	42,00	**88,20**	100,00
INSTALATOR APA,CANAL 1					
34	**0011612**	**2,51990**	42,00	**105,84**	100,00
INSTALATOR SANITAR 12					
35	**0011622**	**25,61990**	42,00	**1.076,04**	100,00
INSTALATOR SANITAR 22					
36	**0011630**	**27,25100**	42,00	**1.144,54**	100,00
INSTALATOR APA,CANAL 3					
37	**0011642**	**12,60000**	42,00	**529,20**	100,00
INSTALATOR SANITAR 42					
38	**0012012**	**2,04500**	42,00	**85,89**	100,00
INSTALATOR ALIM.APA 12					
39	**0012022**	**0,73000**	42,00	**30,66**	100,00
INSTALATOR ALIM.APA 22					
40	**0012042**	**0,57500**	42,00	**24,15**	100,00
INSTALATOR ALIM.APA 42					
41	**0012200**	**18,94100**	42,00	**795,52**	100,00
IZOLATOR HIDROFUG					
42	**0012511**	**612,53530**	42,00	**25.726,48**	100,00
MONTATOR PREF.BETON 11					
43	**0012512**	**235,37740**	42,00	**9.885,85**	100,00
MONTATOR PREF.BETON 12					
44	**0012519**	**5,00000**	40,00	**200,00**	100,00
MONTATOR PREF.BETON 1B					
45	**0012522**	**108,89740**	42,00	**4.573,69**	100,00
MONTATOR PREF.BETON 22					
46	**0012529**	**5,00000**	40,00	**200,00**	100,00
MONTATOR PREF.BETON 2B					
47	**0012531**	**204,16030**	42,00	**8.574,73**	100,00
MONTATOR PREF.BETON 31					
48	**0012532**	**9,51000**	42,00	**399,42**	100,00
MONTATOR PREF.BETON 32					

0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
49	**0012542**	**333,09490**	42,00	**13.989,98**	100,00
MONTATOR PREF.BETON 42					
50	**0012612**	**75,24000**	42,00	**3.160,08**	100,00
MOZAICAR 12					
51	**0012622**	**66,69000**	42,00	**2.800,98**	100,00
MOZAICAR 22					
52	**0012632**	**75,24000**	42,00	**3.160,08**	100,00
MOZAICAR 32					
53	**0012800**	**31,98900**	42,00	**1.343,54**	100,00
PAVATOR					
54	**0012811**	**1328,26910**	41,96	**55.735,99**	100,00
PAVATOR 11					
55	**0012812**	**396,57510**	42,00	**16.656,15**	100,00
PAVATOR 12					
56	**0012820**	**35,93000**	42,00	**1.509,06**	100,00
PAVATOR 2					
57	**0012821**	**702,34510**	41,97	**29.476,06**	100,00
PAVATOR 21					
58	**0012822**	**188,39110**	42,00	**7.912,42**	100,00
PAVATOR 22					
59	**0012832**	**17,58050**	42,00	**738,38**	100,00
PAVATOR 32					
60	**0012842**	**341,63050**	42,00	**14.348,48**	100,00
PAVATOR 42					
61	**0012911**	**50,77600**	42,00	**2.132,59**	100,00
PIETRAR 11					
62	**0012912**	**16,42500**	42,00	**689,85**	100,00
TAMPLAR 12					
63	**0012932**	**17,55000**	42,00	**737,10**	100,00
TAMPLAR 32					
64	**0012942**	**16,20000**	42,00	**680,40**	100,00
TAMPLAR 42					
65	**0013331**	**0,57590**	42,00	**24,19**	100,00
ZUGRAV VOPSITOR 31					
66	**0013351**	**0,57590**	42,00	**24,19**	100,00
ZUGRAV VOPSITOR 51					
67	**0013400**	**8,45000**	42,00	**354,90**	100,00
ZIDAR					
68	**0013412**	**52,35840**	42,00	**2.199,05**	100,00
ZIDAR 12					
69	**0013422**	**57,11840**	42,00	**2.398,97**	100,00
ZIDAR 22					
70	**0013430**	**3,50000**	42,00	**147,00**	100,00
ZIDAR 3					
71	**0019621**	**293,12160**	41,94	**12.294,11**	100,00
SAPATOR 21					
72	**0019622**	**30,33640**	42,00	**1.274,13**	100,00
SAPATOR 22					
73	**0019900**	**7,58000**	42,00	**318,36**	100,00
MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ.					

0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
74	**0019911**	**2627,26860**	42,00	**110.345,28**	100,00
MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 11					
75	**0019912**	**1,72790**	42,00	**72,57**	100,00
MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 12					
76	**0019920**	**5,32000**	42,00	**223,44**	100,00
MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 2					
77	**0019921**	**2135,61770**	42,00	**89.688,94**	100,00
MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 21					
78	**0019922**	**122,53400**	42,00	**5.146,43**	100,00
MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 22					
79	**0019931**	**583,81500**	41,99	**24.512,23**	100,00
MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 31					
80	**0021432**	**122,53400**	42,00	**5.146,43**	100,00
LACATUS CONSTR.METAL 32					
81	**0021442**	**122,53400**	42,00	**5.146,43**	100,00
LACATUS CONSTR.METAL 42					
82	**0022732**	**122,53400**	42,00	**5.146,43**	100,00
SUDOR ELECTRIC 32					
83	**0025000**	**0,81000**	42,00	**34,02**	100,00
MONTATOR CONDUCTE					
84	**0026822**	**181,50000**	42,00	**7.623,00**	100,00
MONTATOR CTII.METALICE 22					
85	**0026832**	**495,00000**	42,00	**20.790,00**	100,00
MONTATOR CTII.METALICE 32					
86	**0026850**	**3,83800**	42,00	**161,20**	100,00
MONTATOR CTII.METALICE 5					
87	**0029932**	**0,27070**	41,99	**11,37**	100,00
MUNCITOR DESERV.CTII MASINI 32					
88	**0049931**	**53,31970**	42,00	**2.239,43**	0,00
MUNCITOR DESERV.MINE SUBT. 31					
89	**0060120**	**843,75000**	42,00	**35.437,50**	100,00
TIMPLAR 2					
90	**0090311**	**665,60000**	42,00	**27.955,20**	100,00
PEISAGIST 11					
91	**0090312**	**1081,95120**	42,00	**45.441,95**	100,00
PEISAGIST 12					
92	**0090319**	**1100,00000**	42,00	**46.200,00**	100,00
PEISAGIST 1B					
93	**0090320**	**743,60000**	42,00	**31.231,20**	100,00
PEISAGIST 2					
94	**0090322**	**673,16720**	42,00	**28.273,02**	100,00
PEISAGIST 22					
95	**0090331**	**78,85000**	42,00	**3.311,70**	0,00
PEISAGIST 31					
96	**0090342**	**1400,00000**	42,00	**58.800,00**	0,00
PEISAGIST 42					
97	**0090349**	**24,18000**	42,00	**1.015,56**	100,00
PEISAGIST 4B					
98	**0099919**	**59,38800**	42,00	**2.494,30**	100,00
MUNCITOR DESV.GOSP.COM. 1B					

0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
99	**0099921**	**714,27600**	42,00	**29.999,59**	0,00
MUNCITOR DESV.GOSP.COM. 21					
100	**0099922**	**216,05120**	42,00	**9.074,15**	100,00
MUNCITOR DESV.GOSP.COM. 22					
101	**0099932**	**29,88000**	42,00	**1.254,96**	0,00
MUNCITOR DESV.GOSP.COM. 32					
102	**0319711**	**85,08000**	42,00	**3.573,36**	100,00
MUNCITOR INC/DESC.MAT. 11					
103	**0319720**	**421,87500**	42,00	**17.718,75**	100,00
MUNCITOR INC/DESC.MAT. 2					
104	**100**	**2087,66010**	42,00	**87.681,72**	100,00
MUNCITOR CALIFICAT					
105	**122**	**3,38810**	42,00	**142,30**	0,00
SILVICULTOR 2					
106	**18**	**2965,51200**	42,00	**124.551,50**	100,00
DULGHER					
107	**21100**	**2252,37780**	42,00	**94.599,87**	100,00
TEHNICIAN TOPO					
108	**30**	**1963,20000**	42,00	**82.454,40**	100,00
INSTALATOR					
109	**31**	**5,00000**	42,00	**210,00**	100,00
INSTALATOR					
110	**49**	**495,31560**	42,00	**20.803,26**	0,00
MUNCITOR NECALIFICAT					
111	**56**	**0,52000**	42,00	**21,84**	100,00
SUDOR					
112	**78**	**86,98900**	42,00	**3.653,54**	100,00
MUNCITOR DESERVIRE					
113	**93**	**0,60000**	42,00	**25,20**	100,00
INSTALATOR					
	Total m:	**57234,18340**	42,00	**2.403.663,95**	78,90

Lucrarea se incadreaza in grupa: **IA**

EXECUTANT

Formular C8

OBIECTIV: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE ORE DE FUNCTIONARE A UTILAJELOR DE CONSTRUCTII

[ron]

Nr. crt.	Cod Denumirea utilajului de constructii	Consumurile (ore functionare)	Tariful orar	Valoarea (exclusiv TVA)
0	1	2	3	4 = 2 X 3
1	**A 0000371**	**9,40030**	480,00	**4.512,15**
	RASPANDITOR / DOZATOR DE LIANT HIDRAULIC (I=2.00 M)			
2	**A 0001005**	**496,72130**	120,00	**59.606,55**
	INSTALATIE DE TOPIT SI TURNAT MASTIC BITUMINOS			
3	**T 0002302**	**0,02000**	65,00	**1,30**
	GRUP ELECTROGEN MOBIL MOTOR ARDERE INTERNA PINA LA 10 KVA			
4	**A 0002306**	**112,50000**	35,00	**3.937,50**
	BORMASINA ELECTRICA			
5	**A 0002509**	**977,49040**	120,00	**117.298,85**
	MOTOCOMPRESOR DE AER,MOBIL,JOASA PRES.,DEBIT 4-5,9MC/MIN			
6	**A 0002801**	**384,39040**	5,50	**2.114,15**
	CIOCAN PNEUMATIC (EXCL.CONSUM AER) 8-15 KG			
7	**E 0003015**	**0,02000**	65,00	**1,30**
	APARAT DE SUDURA PE -METODA ELECTROFUZIUNE			
8	**E 0003303**	**219,89160**	45,00	**9.895,12**
	ELECTROPOMPA APA MONOETAJ.DE JOASA PRES. 8,1-14,9KW			
9	**E 0003321**	**7,68570**	52,00	**399,66**
	ELECTROPOMPA APA MULTIETAJ.DE INALTA PRES.(SUBT) 8,1-20KW			
10	**E 0003336**	**76,45500**	480,00	**36.698,42**
	POMPA HIDRAULICA DE BETON CU 100M CONDUCTA,PINA LA 40 MC/H			
11	**A 0003350**	**1,28880**	150,00	**193,31**
	POMPA PNEUM. INJECT. PRES.420N/CNP(42ATM) (EXCL.AER)			
12	**T 0003502**	**85,24780**	350,00	**29.836,74**
	EXCAVATOR PE SENILE CU O CUPA, MOT.TERMIC, 0,71-1,25 MC			
13	**T 0003521**	**21,50300**	250,00	**5.375,76**
	EXCAVATOR PE PNEURI, MOT.TERMIC(BULDOEXCAVATOR) 0,21-0,39MC			
14	**T 0003546**	**247,18420**	350,00	**86.514,46**
	AUTOGREDER PINA LA 175CP			
15	**T 0003553**	**52,64020**	250,00	**13.160,05**
	BULDOZER PE SENILE 65- 80 CP			
16	**T 0003554**	**76,65610**	350,00	**26.829,65**
	BULDOZER PE SENILE 81-180 CP			
17	**T 0003617**	**446,56470**	350,00	**156.297,65**
	INST.DE FORAT SI TURNAT PILOTI TIP-BENOTTO 150-220CP			
18	**T 0003720**	**549,89620**	15,00	**8.248,44**
	VIBRATOR UNIVERSAL CU MOT.TERMIC2,9 - 4 CP			
19	**E 0003817**	**0,21000**	65,00	**13,65**
	MALAXOR PT.MORTAR,ACTIONAT ELECTRIC, 200 L			
20	**E 0003823**	**1,28880**	65,00	**83,77**
	AGITATOR TAMPON PT.SUSP.DE 1MC TIP-BENTO1 ACT.ELEC.5,5KW			
21	**T 0004004**	**499,13340**	150,00	**74.870,01**
	COMPACTOR AUTOPROP.CU RULOURI(VALTURI) PINA LA 12TF			
22	**T 0004005**	**823,06200**	150,00	**123.459,30**
	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTURI),R8-14;DE 14TF			

0	1	2	3	4 = 2 X 3
23	**A 0004019**	**136,41300**	150,00	**20.461,95**
	PLACA VIBRATOARE, MOTOR CU ARDERE INT. < 10CP 650-700KGF			
24	**T 0004021**	**9,53390**	150,00	**1.430,09**
	MAI MECANIC CU MOT.TERMICDE 6CP 150-200 KGF			
25	**T 0004054**	**5,00000**	150,00	**750,00**
	AUTOVEHICOL SPEC. PT.INTR SI REPARARE DRUM CAROSER LEA 8,5T			
26	**A 0004055**	**136,41300**	350,00	**47.744,55**
	REPARTIZATOR DE BETON DE CIMENT 20CP			
27	**A 0004057**	**136,41300**	350,00	**47.744,55**
	VIBROFINISOR DE BETON DE CIMENT CU MOT ARDERE INT. 20-25CP			
28	**A 0004058**	**461,20140**	120,00	**55.344,17**
	MASINA DE TAIAT ROSTURI CU DISC ABRAZIV 20KW			
29	**T 0004062**	**0,57600**	450,00	**259,20**
	MASINA TRASAT BENZI CIRCULATIE MOTOR ARDERE INTER 40-45CP			
30	**T 0004063**	**0,00360**	150,00	**0,54**
	MATURA MECANICA PE TRACTOR 65CP			
31	**T 0004702**	**2,25000**	45,00	**101,25**
	MOTOPOMPA 9-16 CP			
32	**T 0005603**	**375,92710**	150,00	**56.389,07**
	AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M.A.J. 5-8T			
33	**A 0005605**	**118,62000**	150,00	**17.793,00**
	TRACTOR PE PNEURI DE 65CP, CU REMORCA DE 3T			
34	**T 0006728**	**21,83200**	350,00	**7.641,20**
	MACARA PE PNEURI PINA LA 9,9TF			
35	**T 0006729**	**482,46320**	350,00	**168.862,10**
	MACARA PE PNEURI 10-14,9 TF			
36	**T 0006730**	**0,96000**	350,00	**336,00**
	MACARA PE PNEURI 15-19,9 TF			
37	**A 0006751**	**118,62000**	300,00	**35.586,00**
	AUTOMACARA 5TF, H.MAX=6,5M, DES.MAX=5,5M			
38	**T 0006753**	**109,94580**	350,00	**38.481,03**
	AUTOMACARA CU BRAT CU ZABRELE 10- 14,9TF			
39	**T 0006754**	**124,08000**	350,00	**43.428,00**
	AUTOMACARA CU BRAT CU ZABRELE 15- 19,9TF			
40	**E 0007301**	**4,92000**	150,00	**738,00**
	BOB ELEVATOR MOBIL, CU ELECTROMOTOR DE 4,5 KW			
41	**T 0007406**	**270,84970**	350,00	**94.797,39**
	INCARCATOR FRONTAL PE PNEURI DE 2,6-3,9 MC			
42	**T 0007408**	**39,12320**	200,00	**7.824,63**
	INCARCATOR FRONTAL PE SENILE DE 0,5-0,99MC			
43	**A 0007412**	**314,00000**	150,00	**47.100,00**
	MOTOSTIVUITOR 1,0-3,0TF			
44	**A 0007602**	**0,35000**	2,50	**0,88**
	APARAT DE TRACTIUNE (TIRFOR) 1,5TF			
45	**A 0007606**	**2906,40000**	5,00	**14.532,00**
	SCHELA METALICA			
46	**A 0007612**	**13048,20000**	0,30	**3.914,46**
	LONGRINA METALICA DE 3 M LUNGIME			
47	**A 0007673**	**136,41300**	3,50	**477,45**
	UMBRAR PT.PROTECTIA BETONULUI DE CIMENT LA DRUMURI			
48	**T 1637**	**0,08930**	350,00	**31,26**
	EXCAVATOR PE PNEURI, MOT.TERMIC,COMANDA HIDRAULICA			

0	1	2	3	4 = 2 X 3
49	**T 1872**	**3,03000**	350,00	**1.060,50**
	INCARCATOR FRONTAL PE PNEURI DE 2,6-3,9 MC			
50	**A 1996**	**36,58200**	120,00	**4.389,84**
	MASINA DE TAIAT ROSTURI LA BETON CU DISCURI ABRAZIVE			
51	**A 2422**	**9,60000**	35,00	**336,00**
	DISPOZITIV PULVERIZATOR			
52	**A 2447**	**0,22500**	65,00	**14,63**
	UTILAJ PT.INTINDERE TEAVA POLIETILENA			
53	**A 2450**	**9,40030**	450,00	**4.230,14**
	FREZA RECICLATOR 2100 DCR			
	Total U:	**24108,68450**		**1.481.147,65**

EXECUTANT

Formular C9

OBIECTIV: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE PRIVIND TRANSPORTURILE

[ron]

Nr. crt.	Cod resursa	U/M	Tipul de transport	Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza sa fie executate a)Cant. aferenta UM b)Tone transportate c)Km parcursi d)Ore de functionare	Tariful unitar / UM Tariful unitar / t x km	Valoarea (exclusiv TVA)
0	1	2	3	4	5	6
1.	**Transport auto din articole de lucrari**					
1	**TRA01A05P**	TONE	(Ob./Categ. 01/01)	a. 26668,38100	4,00	**106.673,52**
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $			b. 26668,38100		
2	**TRA05A05**	TONE	(Ob./Categ. 01/01)	a. 1029,36800	4,00	**4.117,47**
	TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.$			b. 1029,36800		
	Total transport auto din articole de lucrari				27697,74900	**110.791,00**
				Total t:	27697,74900	**110.791,00**

EXECUTANT

Formular F1

Obiectiv: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Beneficiar: Orașul Șimleu Silvaniei

Proiectant: S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.

Executant: Asocierea S.C. CONCELEX S.R.L. si S.C. X-WAY INFRASTRUCTURE S.R.L.

CENTRALIZATORUL CHELTUIELILOR PE OBIECTIV

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect exclusiv TVA -lei	Din care C+M lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/ protectia utilitatilor		
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii			
3.5	**Proiectare**		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/ acordurilor/ autorizatiilor		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
3.5.6.1	Documentatie AS-BUILD		
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului		
Total capitol 4			
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Constructii si instalatii		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
4.5	Dotari		
Total capitol 4			
CAPITOLUL 5-Organizare santier			
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
Total capitol 5			
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL valoare exclusiv TVA			
TVA 21%			
TOTAL valoare inclusiv TVA			

PROIECTANT

Signer ID: 2TNZ3UIM18...

Formular F2

Obiectiv: CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ – MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI

Beneficiar: Orașul Șimleu Silvaniei

Proiectant: S.C. PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE S.R.L.

Executant: Asocierea S.C. CONCELEX S.R.L. si S.C. X-WAY INFRASTRUCTURE S.R.L.

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Nr. cap./subcap deviz pe obiect	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea exclusiv TVA ron
	1	3
Obiect: 01 Terasamente		
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**	
4.1.1	**01 Terasamente**	
	TOTAL	
Obiect: 02 Infrastructura		
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**	
4.1.1	**01 Zone circulatie - Beton dezact**	
4.1.2	**02 Zone circulatie - Pavaj 6 cm**	
4.1.3	**03 Zone circulatie - Pavaj 8 cm**	
4.1.4	**04 Zone circulatie - Piatra 5 cm**	
4.1.5	**05 Zone circulatie - Piatra 8 cm**	
4.1.6	**06 Borduri**	
	TOTAL	
Obiect: 03 Amenajari spatii verzi		
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**	
4.1.1	**01 Puieti arbori**	
4.1.2	**02 Puieti arbusti**	
4.1.3	**03 Plante tapisante**	
4.1.4	**04 Plante hidrofile**	
4.1.5	**05 Plante - Bulbi**	
	TOTAL	
Obiect: 041 Suprastructura Gradena tip 2		
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**	
4.1.1	**01 Executie piloti (for, arm,beto**	
4.1.2	**02 Executie grinda coronament**	
4.1.3	**03 Executie gradena (arm,cofr,bet**	
4.1.4	**04 Prism din anrocamente**	
	TOTAL	

Obiect: 042 Suprastructura Gradena tip 7	
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**
4.1.1	**01 Executie piloti (for, arm,beto**
4.1.2	**02 Executie grinda coronament**
4.1.3	**03 Executie gradena (arm,cofr,bet**
4.1.4	**04 Prism din anrocamente**
	TOTAL
Obiect: 043 Suprastructura Gradena tip 8	
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**
4.1.1	**01 Executie piloti (for, arm,beto**
4.1.2	**02 Executie grinda coronament**
4.1.3	**03 Executie gradena (arm,cofr,bet**
4.1.4	**04 Prism din anrocamente**
	TOTAL
Obiect: 044 Suprastructura Scari	
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**
4.1.1	**01 Executie scara tip 3**
4.1.2	**02 Executie scara tip 4**
4.1.3	**03 Executie scara tip 5**
4.1.4	**04 Executie scara tip 6**
	TOTAL cap. I
Obiect: 045 Platforma	
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**
4.1.1	**01 Executie platforma tip 2**
4.1.2	**02 Executie platforma tip 3**
4.1.3	**03 Executie platforma tip 5**
4.1.4	**04 Executie platforma tip 6**
4.1.5	**05 Executie platforma tip 8**
	TOTAL cap. I
Obiect: 046 Ziduri de sprijin	
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**
4.1.1	**01 Zid de sprijin**
	TOTAL cap. I
Obiect: 047 Alte lucrari	
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**
4.1.1	**01 Platforma Stephanus Bathory**
4.1.2	**02 Parapeti metalici**
4.1.3	**03 Protectii taluz**
	TOTAL cap. I
Obiect: 048 Marcaje si indicatoare rutiere	
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**
4.1.1	**01 Marcaje si indicatoare rutiere**
	TOTAL cap. I

Obiect: 05 Lucrari constructii montaj	
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**
4.1.1	**01 Platforme deck lemn tratat**
4.1.2	**02 Blocuri beton prefabricat**
4.1.3	**03 Mana curenta din lemn**
	TOTAL cap. I
Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare	
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**
4.1.1	**01 Conducte PEHD**
4.1.2	**02 Conducte PVC-KG**
4.1.3	**03 Camine viz canalizare pluviala**
4.1.4	**04 Guri de scurgere**
4.1.5	**05 Rigola pref beton polimeri**
4.1.6	**06 Camin colector ape pluviale**
4.1.7	**07 Rigola scafa prefabricata**
4.1.8	**08 Sant pamant**
4.1.9	**10 Aducere la cota capace camine**
4.1.10	**11 Protectie retele existente**
	TOTAL cap. I
Obiect: 0005.1 Iluminat public	
I.	**Constructii si instalatii aferente acestora**
1	**01 Iluminat public**
	TOTAL cap. I
	TOTAL CAPITOL 4.1
4.2.	**Montaj utilaje si echipamente tehnologice**
	Ob.06 Arhitectura
4.2.1	**09 Bransament cismea. Separator h**
	TOTAL cap. 4.2
	Procurare
4.3.1	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj-instalatii hidroedilitare**
4.3.2	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj -iluminat public**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport**
45.1	**Dotari instalati hidroedilitare**
4.5.2	**OB06. Dotari-Arhitectura**
	TOTAL cap. III -procurare
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)
	Taxa pe valoarea adaugata
	Total valoare (inclusiv TVA)

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 01 Terasamente

Categorie: 01 Terasamente **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS124B**	M CUB	**344.00000**		
	DEMOLARE SI DESFACERE SISTEM RUTIER				
2	**SS05**	M CUB	**5,692.00000**		
	SAPATURA SI/SAU PROFILARE PANA LA FORMA PROFILULUI PROIECTAT				
3	**SS9**	M CUB	**2,048.00000**		
	STRAT DE FORMA DIN MATERIALE LOCALE STABILIZATE CU CIMENT, 25CM				
4	**SS07**	M CUB	**2,244.00000**		
	UMPLUTURA				
5	**SS04**	MP	**10,271.00000**		
	TALUZARE				

Cheltuieli directe			**0.00**	**0.00**	**0.00**
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		**2.250%**		**0.00**	
TOTAL CHELT. DIRECTE			**0.00**	**0.00**	**0.00**
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 02 Infrastructura

Categorie: 01 Zone circulatie - Beton dezact **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
19	**SS95**	M CUB	**2,135.00000**		
	FUNDATII MATERIALE GRANULARE - 30 CM				
20	**SS12**	M CUB	**1,305.00000**		
	STRAT DE FUNDATIE PIATRA SPARTA - 20 CM				
22	**SS93**	MP	**7,117.00000**		
	GEOTEXTIL				
96	**SS821**	MP	**5,931.00000**		
	BETON DE CIMENT C30/37 - 15 CM - BETON DEZACTIVAT				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 02 Infrastructura

Categorie: 02 Zone circulatie - Pavaj 6 cm **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS95**	M CUB	**167.00000**		
	FUNDATII MATERIALE GRANULARE - 30 CM				
2	**SS12**	M CUB	**102.00000**		
	STRAT DE FUNDATIE PIATRA SPARTA - 20 CM				
3	**SS93**	MP	**555.00000**		
	GEOTEXTIL				
4	**SS342**	MP	**462.00000**		
	PAVAJ DIN BETON - PLACI FORMAT MEDIU - 8CM				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 02 Infrastructura

Categorie: 03 Zone circulatie - Pavaj 8 cm **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport	Valoare Total(a+b+c+d)
1	**SS95**	M CUB	**131.00000**		
	FUNDATII MATERIALE GRANULARE - 30 CM				
2	**SS12**	M CUB	**80.00000**		
	STRAT DE FUNDATIE PIATRA SPARTA - 20 CM				
3	**SS93**	MP	**436.00000**		
	GEOTEXTIL				
5	**SS341**	MP	**363.00000**		
	PAVAJ DIN BETON - PLACI FORMAT MEDIU - 10CM				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 02 Infrastructura

Categorie: 04 Zone circulatie - Piatra 5 cm **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS95**	M CUB	**167.00000**		
	FUNDATII MATERIALE GRANULARE - 30 CM				
2	**SS12**	M CUB	**102.00000**		
	STRAT DE FUNDATIE PIATRA SPARTA - 20 CM				
3	**SS93**	MP	**555.00000**		
	GEOTEXTIL				
4	**SS034**	MP	**76.00000**		
	PAVAJ DIN CALUPURI SAU PAVELE DIN PIATRA 5 CM				

Cheltuieli directe	**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe				
Contrib. asig. munca **2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE	**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte **Io =** **12.000%** x To				
Profit **Po =** **5.000%** x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie Vo = To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 02 Infrastructura

Categorie: 05 Zone circulatie - Piatra 8 cm **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport	Valoare Total(a+b+c+d)
1	**SS035**	MP	**48.00000**		

PAVAJ DIN CALUPURI SAU PAVELE DIN PIATRA 8 CM

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte **Io =**	**12.000%** x To				
Profit **Po =**	**5.000%** x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 02 Infrastructura

Categorie: 06 Borduri **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS036**	M	**48.00000**		
	BORDURA DIN PIATRA CUBICA 8X8X8CM, PE FUNDATIE DIN BETON 12X5CM				
2	**SS0117**	M	**46.00000**		
	BORDURI 10X15X50 CM				
3	**SS29**	M	**156.00000**		
	BORDURI 15X25X50 CM				

Cheltuieli directe			**0.00**	**0.00**	**0.00**
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		**2.250%**		**0.00**	
TOTAL CHELT. DIRECTE			**0.00**	**0.00**	**0.00**
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 03 Amenajari spatii verzi

Categorie: 01 Puieti arbori **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar / a)materiale / b)manopera / c)utilaj / d)transport / Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**L2**	BUCATA	**166.00000**		
	PLANTARE PUIETI ARBORI RASINOSI SI FOIOSI				
2	**7201201**	BUCATA	**40.00000**		
	PUIETI ARBOR.ACER CAMPESTRE ELSRIJK				
3	**7201213**	BUCATA	**31.00000**		
	PUIETI ARBOR.ALNUS GLUTINOSA				
4	**7201225**	BUCATA	**7.00000**		
	PUIETI ARBOR.CRATAEGUS MONOGYNA STRICTA				
5	**7201237**	BUCATA	**16.00000**		
	PUIETI ARBOR.POPULUS TREMULA TAPIAU				
6	**7201249**	BUCATA	**7.00000**		
	PUIETI ARBOR.PRUNUS AVIUM PLENA				
7	**7201251**	BUCATA	**7.00000**		
	PUIETI ARBOR.QUERCUS PALUSTRIS				

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	7201263	BUCATA	10.00000		
	PUIETI FOIOSI SALIX ALBA				
9	7201275	BUCATA	4.00000		
	PUIETI FOIOSI SALIX CAPREA				
10	7201287	BUCATA	33.00000		
	PUIETI FOIOSI TILIA CORDATA RANCHO				
11	7201299	BUCATA	11.00000		
	PUIETI FOI. ULMUS HYBRIDUS REBONA				

Cheltuieli directe		0.00	0.00	0.00	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	2.250%		0.00		
TOTAL CHELT. DIRECTE		0.00	0.00	0.00	
Cheltuieli indirecte	Io = 12.000% x To				
Profit	Po = 5.000% x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie	Vo = To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 03 Amenajari spatii verzi

Categorie: 02 Puieti arbusti **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar / a)materiale / b)manopera / c)utilaj / d)transport / Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**L3**	BUCATA	**300.00000**		
	PLANTARE PUIETI ARBUSTI RASINOSI SI FOIOSI				
2	**7203118**	BUCATA	**62.00000**		
	PUIETI ARBUST.FOIOS.CORNUS SANGUINEA				
3	**7203120**	BUCATA	**61.00000**		
	PUIETI ARBUST.FOIOS.CORNUS STOLONIFERA FLAVIRAMEA				
4	**8807430**	BUCATA	**74.00000**		
	CORNUS ALBA SIBIRICA C18				
5	**7203443**	BUCATA	**58.00000**		
	PUIETI ARBUST.FOIOS.LIGUSTRUM VULGARE				
6	**7202762**	BUCATA	**21.00000**		
	PUIETI ARBUSTI SYMPHORICARPOS ALBUS				
7	**7202798**	BUCATA	**20.00000**		
	PUIETI ARBUSTI SPIREA SALICIFOLIA				

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	7203132	BUCATA	4.00000		
	PUIETI ARBUST.SPIRAEA BETULIFOLIA				
9	E6B.	M CUB	334.00000		
	PAMANT VEGETAL PE SUPRAFETE ORIZONTALE				
10	ARH0235	MP	620.00000		
	AMENAJARE TEREN CU SCOARTA COPAC				

Cheltuieli directe			0.00	0.00	0.00
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		2.250%		0.00	
TOTAL CHELT. DIRECTE			0.00	0.00	0.00
Cheltuieli indirecte	Io =	12.000% x To			
Profit	Po =	5.000% x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 03 Amenajari spatii verzi

Categorie: 03 Plante tapisante **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**L3**	BUCATA	**460.00000**		
	PLANTARE PLANTE TAPISANTE				
2	**7200441**	BUCATA	**176.00000**		
	P.ARBUST.COTONEASTER HORIZONTALIS				
3	**7200453**	BUCATA	**103.00000**		
	P.ARBUST.LONICERA PILEATA				
4	**7203431**	BUCATA	**106.00000**		
	PUIETI ARBUST.LONICERA NITIDA ELEGANS				
5	**L6**	MP	**10,000.00000**		
	SPATIU VERDE (GAZON) SUPRAFETE ORIZONTALE				
7	**E6B.**	M CUB	**2,000.00000**		
	PAMANT VEGETAL PE SUPRAFETE ORIZONTALE				
8	**ARH0235**	MP	**220.00000**		
	AMENAJARE TEREN CU SCOARTA COPAC				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 03 Amenajari spatii verzi

Categorie: 04 Plante hidrofile **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar / a)materiale / b)manopera / c)utilaj / d)transport / Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**L4B**	BUCATA	**3,100.00000**		
	PLANTARE FLORI DIVERSE				
2	**7204289**	BUCATA	**462.00000**		
	PLANTE HIDROFILE LYTHRUM SALICARIA				
6	**7204265**	BUCATA	**730.00000**		
	PLANTE HIDROFILE JUNCUS EFFUSUS				
7	**7204277**	BUCATA	**340.00000**		
	PLANTE HIDROFILE MENTHA AQUATICA				
8	**7204344**	BUCATA	**770.00000**		
	PLANTE HIDROFILE IRIS SPP.(VERSICOLOR, LAEVIGATA, PSEUDACORU				
9	**7204356**	BUCATA	**340.00000**		
	PLANTE HIDROFILE EUPATORIUM CANNABINUM				
10	**7204368**	BUCATA	**227.00000**		
	PLANTE HIDROFILE SAGITTARIA SAGITIFOLIA				

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar / a)materiale / b)manopera / c)utilaj / d)transport / Total(a+b+c+d)	Valoare
13	7204394	BUCATA	231.00000		

PLANTE HIDROFILE EUPHORBIA PALUSTRIS

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte **Io =**	**12.000%** x To				
Profit **Po =**	**5.000%** x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 03 Amenajari spatii verzi

Categorie: 05 Plante - Bulbi **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SVC3D12A 82**	100 BUCATI	**440.00000**		
	PLANTAREA CEPELOR DE FLORI				
2	**8808390**	BUCATA	**22,000.00000**		
	CROCUS CHRYSANTHUS				
3	**8808397**	BUCATA	**22,000.00000**		
	GALANTHUS NIVALIS				
4	**TSH13B21 82**	LITRU	**1.20000**		
	ADMINISTRAREA INGRASAMINTELOR CHIMICE ASIMILAT ERBICID TOTAL SAU SIMILAR				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 041 Suprastructura Gradena tip 2

Categorie: 01 Executie piloti (for, arm,beto **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS394**	M	**50.80000**		
	FORARE PILOT 400 CU TUBAJ RECUPERABIL				
5	**SS102**	KG	**987.96000**		
	ARMATURA PILOTI				
6	**B2A4.2**	M CUB	**6.38000**		
	BETON C30/37 IN PILOTI FORATI				

Cheltuieli directe			**0.00**	**0.00**	**0.00**
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		**2.250%**		**0.00**	
TOTAL CHELT. DIRECTE			**0.00**	**0.00**	**0.00**
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 041 Suprastructura Gradena tip 2

Categorie: 02 Executie grinda coronament **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport	Valoare Total(a+b+c+d)
1	**SS102**	KG	**870.28000**		
	ARMARE GRINDA CORONAMENT				
2	**SS82**	M CUB	**5.29000**		
	BETON DE CIMENT C30/37 IN GRINDA CORONAMENT				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 041 Suprastructura Gradena tip 2

Categorie: 03 Executie gradena (arm,cofr,bet **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS102**	KG	**3,374.45000**		
	ARMARE GRINDA CORONAMENT				
2	**B8**	MP	**21.14000**		
	COFRARE GRADENA				
3	**SS82**	M CUB	**20.16000**		
	BETON DE CIMENT C30/37 GRADENA				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 041 Suprastructura Gradena tip 2

Categorie: 04 Prism din anrocamente **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport	Valoare Total(a+b+c+d)
1	**99R25C**	M CUB	**20.00000**		

PRISM DIN ANROCAMENTE

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte **Io =**	**12.000%** x To				
Profit **Po =**	**5.000%** x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 042 Suprastructura Gradena tip 7

Categorie: 01 Executie piloti (for, arm,beto **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport	Valoare Total(a+b+c+d)
1	**SS394**	M	**109.20000**		
	FORARE PILOT 400 CU TUBAJ RECUPERABIL				
5	**SS102**	KG	**2,148.72000**		
	ARMATURA PILOTI				
6	**B2A4.2**	M CUB	**13.72000**		
	BETON C30/37 IN PILOTI FORATI				

Cheltuieli directe			**0.00**	**0.00**	**0.00**
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		**2.250%**		**0.00**	
TOTAL CHELT. DIRECTE			**0.00**	**0.00**	**0.00**
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 042 Suprastructura Gradena tip 7

Categorie: 02 Executie grinda coronament **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport	Valoare Total(a+b+c+d)
1	**SS102**	KG	**1,558.14000**		
	ARMARE GRINDA CORONAMENT				
2	**SS82**	M CUB	**8.47000**		
	BETON DE CIMENT C30/37 IN GRINDA CORONAMENT				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 042 Suprastructura Gradena tip 7

Categorie: 03 Executie gradena (arm,cofr,bet **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS102**	KG	**7,090.32000**		
	ARMARE GRINDA CORONAMENT				
2	**B8**	MP	**24.20000**		
	COFRARE GRADENA				
3	**SS82**	M CUB	**49.61000**		
	BETON DE CIMENT C30/37 GRADENA				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 042 Suprastructura Gradena tip 7

Categorie: 04 Prism din anrocamente **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport	Valoare Total(a+b+c+d)
1	**99R25C**	M CUB	**25.00000**		

PRISM DIN ANROCAMENTE

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte **Io =**	**12.000%** x To				
Profit **Po =**	**5.000%** x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 043 Suprastructura Gradena tip 8

Categorie: 01 Executie piloti (for, arm,beto **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS394**	M	**145.00000**		
	FORARE PILOT 400 CU TUBAJ RECUPERABIL				
5	**SS102**	KG	**2,864.96000**		
	ARMATURA PILOTI				
6	**B2A4.2**	M CUB	**18.29000**		
	BETON C30/37 IN PILOTI FORATI				

Cheltuieli directe			**0.00**	**0.00**	**0.00**
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		**2.250%**		**0.00**	
TOTAL CHELT. DIRECTE			**0.00**	**0.00**	**0.00**
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 043 Suprastructura Gradena tip 8

Categorie: 02 Executie grinda coronament **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS102**	KG	**1,928.70000**		
	ARMARE GRINDA CORONAMENT				
2	**SS82**	M CUB	**11.90000**		
	BETON DE CIMENT C30/37 IN GRINDA CORONAMENT				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 043 Suprastructura Gradena tip 8

Categorie: 03 Executie gradena (arm,cofr,bet **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS102**	KG	**8,252.32000**		
	ARMARE GRINDA CORONAMENT				
2	**B8**	MP	**30.20000**		
	COFRARE GRADENA				
3	**SS82**	M CUB	**61.91000**		
	BETON DE CIMENT C30/37 GRADENA				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 043 Suprastructura Gradena tip 8

Categorie: 04 Prism din anrocamente **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport	Valoare Total(a+b+c+d)
1	**99R25C**	M CUB	**35.00000**		

PRISM DIN ANROCAMENTE

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte **Io =**	**12.000%** x To				
Profit **Po =**	**5.000%** x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 044 Suprastructura Scari

Categorie: 01 Executie scara tip 3 **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS19**	M CUB	**0.50000**		
	BETON C12/15 - EGALIZARE				
2	**SS102**	KG	**328.13000**		
	ARMATURA				
3	**B8**	MP	**10.02000**		
	COFRARE RAMPA SCARA				
4	**SS82**	M CUB	**3.28000**		
	BETON DE CIMENT C30/37				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 044 Suprastructura Scari

Categorie: 02 Executie scara tip 4 **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS19**	M CUB	**0.40000**		
	BETON C12/15 - EGALIZARE				
2	**SS102**	KG	**650.00000**		
	ARMATURA				
3	**B8**	MP	**20.44000**		
	COFRARE RAMPA SCARA				
4	**SS82**	M CUB	**6.20000**		
	BETON DE CIMENT C30/37				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 044 Suprastructura Scari

Categorie: 03 Executie scara tip 5 **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS19**	M CUB	**0.48000**		
	BETON C12/15 - EGALIZARE				
2	**SS102**	KG	**997.00000**		
	ARMATURA				
3	**B8**	MP	**37.30000**		
	COFRARE RAMPA SCARA				
4	**SS82**	M CUB	**9.20000**		
	BETON DE CIMENT C30/37				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 044 Suprastructura Scari

Categorie: 04 Executie scara tip 6 **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS19**	M CUB	**0.32000**		
	BETON C12/15 - EGALIZARE				
2	**SS102**	KG	**635.18000**		
	ARMATURA				
3	**B8**	MP	**21.58000**		
	COFRARE RAMPA SCARA				
4	**SS82**	M CUB	**5.66000**		
	BETON DE CIMENT C30/37				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 045 Platforma

Categorie: 01 Executie platforma tip 2 **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS19**	M CUB	**0.99000**		
	BETON C12/15 - EGALIZARE				
2	**SS102**	KG	**368.00000**		
	ARMATURA				
3	**B8**	MP	**13.92000**		
	COFRAJE				
4	**SS82**	M CUB	**8.91000**		
	BETON DE CIMENT C30/37				
5	**1091**	KG	**1,562.00000**		
	CONFECTII METALICE				
6	**EI15XJ1 91**	TONE	**1.56000**		
	ACOPERIRE DE PROT.A ELEM.MET.PT.SUSTIN.INST.ELECTRPOD MECANO,ZINCARE				
7	**CSD 4.13A**	BUCATA	**94.00000**		
	TIJA FILETATA M12-180MM + S + P (CU ANCORA CHIMICA) GRUPA 6.8				

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	5838382	BUCATA	560.00000		
	SURUB PENTRU LEMN - 7X40MM				
9	CQ19A 99	M CUB	0.20000		
	TURNARE MORTAR DE SUBTURNARE EXP PE BAZA DE CIMENT, DE ÎNALTA PERFORMANTA, CU CONTRACTII REDUSE				
10	2101172	M CUB	0.20000		
	MORTAR DE SUBTURNARE EXPANDABIL PE BAZA DE CIMENT				
11	PK30A1 82	BUCATA	40.00000		
	APARATE NEOPREN NEARMAT - 120MM X 170 MM - 5MM - MONTARE				
11	630950A	BUCATA	40.00000		
	NEOPREN NEARMAT - 120MM X 170 MM - 5MM				
12	PK30A1 82	BUCATA	18.00000		
	APARATE NEOPREN NEARMAT - 120MM X 70 MM - 5MM - MONTARE				
13	630950B	BUCATA	18.00000		
	NEOPREN NEARMAT - 120MM X 70 MM - 5MM				

Cheltuieli directe		0.00	0.00	0.00	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	2.250%		0.00		
TOTAL CHELT. DIRECTE		0.00	0.00	0.00	
Cheltuieli indirecte	Io = 12.000% x To				
Profit	Po = 5.000% x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie	Vo = To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 045 Platforma

Categorie: 02 Executie platforma tip 3 **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS19**	M CUB	**1.14000**		
	BETON C12/15 - EGALIZARE				
2	**SS102**	KG	**518.00000**		
	ARMATURA				
3	**B8**	MP	**16.80000**		
	COFRAJE				
4	**SS82**	M CUB	**10.26000**		
	BETON DE CIMENT C30/37				
5	**1091**	KG	**1,866.00000**		
	CONFECTII METALICE				
6	**EI15XJ1 91**	TONE	**1.87000**		
	ACOPERIRE DE PROT.A ELEM.MET.PT.SUSTIN.INST.ELECTRPOD MECANO,ZINCARE				
7	**CSD 4.13A**	BUCATA	**126.00000**		
	TIJA FILETATA M12-180MM + S + P (CU ANCORA CHIMICA) GRUPA 6.8				

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	5838382	BUCATA	1,320.00000		
	SURUB PENTRU LEMN - 7X40MM				
9	CQ19A 99	M CUB	0.23000		
	TURNARE MORTAR DE SUBTURNARE EXP PE BAZA DE CIMENT, DE ÎNALTA PERFORMANTA, CU CONTRACTII REDUSE				
10	2101172	M CUB	0.23000		
	MORTAR DE SUBTURNARE EXPANDABIL PE BAZA DE CIMENT				
11	PK30A1 82	BUCATA	50.00000		
	APARATE NEOPREN NEARMAT - 120MM X 170 MM - 5MM - MONTARE				
11	630950A	BUCATA	50.00000		
	NEOPREN NEARMAT - 120MM X 170 MM - 5MM				
12	PK30A1 82	BUCATA	26.00000		
	APARATE NEOPREN NEARMAT - 120MM X 70 MM - 5MM - MONTARE				
13	630950B	BUCATA	26.00000		
	NEOPREN NEARMAT - 120MM X 70 MM - 5MM				

Cheltuieli directe		0.00	0.00	0.00	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	2.250%		0.00		
TOTAL CHELT. DIRECTE		0.00	0.00	0.00	
Cheltuieli indirecte	Io = 12.000% x To				
Profit	Po = 5.000% x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie	Vo = To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 045 Platforma

Categorie: 03 Executie platforma tip 5 **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar / a)materiale / b)manopera / c)utilaj / d)transport / Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS394**	M	**28.80000**		
	FORARE PILOT 400 CU TUBAJ RECUPERABIL				
2	**SS102**	KG	**560.96000**		
	ARMATURA PILOTI				
3	**B2A4.2**	M CUB	**3.62000**		
	BETON C30/37 IN PILOTI FORATI				
4	**SS19**	M CUB	**0.74000**		
	BETON C12/15 - EGALIZARE				
5	**SS102**	KG	**464.50000**		
	ARMARE GRINDA CORONAMENT				
6	**B8B**	MP	**13.48000**		
	COFRAJE METALICE				
7	**SS82**	M CUB	**3.70000**		
	BETON DE CIMENT C30/37 IN GRINDA CORONAMENT				

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	1091	KG	1,836.00000		
	CONFECTII METALICE				
9	EI15XJ1 91	TONE	1.84000		
	ACOPERIRE DE PROT.A ELEM.MET.PT.SUSTIN.INST.ELECTRPOD MECANO,ZINCARE				
10	CSD 4.13B	BUCATA	52.00000		
	TIJA FILETATA M14 - 250MM + S + P (CU ANCORA CHIMICA) GRUPA 6.8				
11	5800377	BUCATA	52.00000		
	SURUB M12-50MM +S + P GRUPA 6.8				
12	5838382	BUCATA	260.00000		
	SURUB PENTRU LEMN - 7X40MM				
13	CQ19A 99	M CUB	0.23000		
	TURNARE MORTAR DE SUBTURNARE EXP PE BAZA DE CIMENT, DE ÎNALTA PERFORMANTA, CU CONTRACTII REDUSE				
14	2101172	M CUB	0.23000		
	MORTAR DE SUBTURNARE EXPANDABIL PE BAZA DE CIMENT				

Cheltuieli directe		0.00	0.00	0.00	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	2.250%		0.00		
TOTAL CHELT. DIRECTE		0.00	0.00	0.00	
Cheltuieli indirecte Io =	12.000% x To				
Profit Po =	5.000% x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 045 Platforma

Categorie: 04 Executie platforma tip 6 **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS394**	M	**25.50000**		
	FORARE PILOT 400 CU TUBAJ RECUPERABIL				
2	**SS102**	KG	**502.35000**		
	ARMATURA PILOTI				
3	**B2A4.2**	M CUB	**3.20000**		
	BETON C30/37 IN PILOTI FORATI				
4	**SS19**	M CUB	**1.16000**		
	BETON C12/15 - EGALIZARE				
5	**SS102**	KG	**576.74000**		
	ARMARE GRINDA CORONAMENT+FUNDATII				
6	**B8B**	MP	**6.24000**		
	COFRAJE METALICE				
7	**SS82**	M CUB	**8.12000**		
	BETON DE CIMENT C30/37 IN GRINDA CORONAMENT				

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	1091	KG	1,165.00000		
	CONFECTII METALICE				
9	EI15XJ1 91	TONE	1.17000		
	ACOPERIRE DE PROT.A ELEM.MET.PT.SUSTIN.INST.ELECTRPOD MECANO,ZINCARE				
10	CSD 4.13A	BUCATA	88.00000		
	TIJA FILETATA M12-180MM + S + P (CU ANCORA CHIMICA) GRUPA 6.8				
11	5838382	BUCATA	544.00000		
	SURUB PENTRU LEMN - 7X40MM				
12	CQ19A 99	M CUB	0.12000		
	TURNARE MORTAR DE SUBTURNARE EXP PE BAZA DE CIMENT, DE ÎNALTA PERFORMANTA, CU CONTRACTII REDUSE				
13	2101172	M CUB	0.12000		
	MORTAR DE SUBTURNARE EXPANDABIL PE BAZA DE CIMENT				
14	PK30A1 82	BUCATA	34.00000		
	APARATE NEOPREN NEARMAT - 120MM X 170 MM - 5MM - MONTARE				
15	630950A	BUCATA	34.00000		
	NEOPREN NEARMAT - 120MM X 170 MM - 5MM				
16	PK30A1 82	BUCATA	20.00000		
	APARATE NEOPREN NEARMAT - 120MM X 70 MM - 5MM - MONTARE				

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar / a)materiale / b)manopera / c)utilaj / d)transport / Total(a+b+c+d)	Valoare
17	630950B	BUCATA	20.00000		

NEOPREN NEARMAT - 120MM X 70 MM - 5MM

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte **Io =**	**12.000%** x To				
Profit **Po =**	**5.000%** x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 045 Platforma

Categorie: 05 Executie platforma tip 8 **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS19**	M CUB	**1.14000**		
	BETON C12/15 - EGALIZARE				
2	**SS102**	KG	**550.00000**		
	ARMATURA				
3	**B8**	MP	**16.80000**		
	COFRAJE				
4	**SS82**	M CUB	**10.26000**		
	BETON DE CIMENT C30/37				
5	**1091**	KG	**2,078.00000**		
	CONFECTII METALICE				
6	**EI15XJ1 91**	TONE	**2.08000**		
	ACOPERIRE DE PROT.A ELEM.MET.PT.SUSTIN.INST.ELECTRPOD MECANO,ZINCARE				
7	**CSD 4.13A**	BUCATA	**126.00000**		
	TIJA FILETATA M12-180MM + S + P (CU ANCORA CHIMICA) GRUPA 6.8				

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	5838382	BUCATA	1,320.00000		
	SURUB PENTRU LEMN - 7X40MM				
9	CQ19A 99	M CUB	0.23000		
	TURNARE MORTAR DE SUBTURNARE EXP PE BAZA DE CIMENT, DE ÎNALTA PERFORMANTA, CU CONTRACTII REDUSE				
10	2101172	M CUB	0.23000		
	MORTAR DE SUBTURNARE EXPANDABIL PE BAZA DE CIMENT				
11	PK30A1 82	BUCATA	50.00000		
	APARATE NEOPREN NEARMAT - 120MM X 170 MM - 5MM - MONTARE				
11	630950A	BUCATA	50.00000		
	NEOPREN NEARMAT - 120MM X 170 MM - 5MM				
12	PK30A1 82	BUCATA	26.00000		
	APARATE NEOPREN NEARMAT - 120MM X 70 MM - 5MM - MONTARE				
13	630950B	BUCATA	26.00000		
	NEOPREN NEARMAT - 120MM X 70 MM - 5MM				

Cheltuieli directe		0.00	0.00	0.00	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	2.250%		0.00		
TOTAL CHELT. DIRECTE		0.00	0.00	0.00	
Cheltuieli indirecte	Io = 12.000% x To				
Profit	Po = 5.000% x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie	Vo = To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 046 Ziduri de sprijin

Categorie: 01 Zid de sprijin **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS05**	M CUB	**1,442.68000**		
	SAPATURA SI/SAU PROFILARE PANA LA FORMA PROFILULUI PROIECTAT				
2	**SS19**	M CUB	**63.81000**		
	BETON C12/15 - EGALIZARE				
3	**SS102**	KG	**36,705.46000**		
	ARMARE GRINDA CORONAMENT				
4	**B8B**	MP	**1,165.28000**		
	COFRAJE METALICE				
5	**SS82**	M CUB	**356.76000**		
	BETON DE CIMENT C30/37 IN FUNDATIE+ELEVATIE				
6	**LT011**	MP	**145.70000**		
	PROCURARE SI MONTARE POLISTIREN EXTRUDAT 2 CM				
7	**CSD 4.26B**	M	**197.85000**		
	COLMATARE ROST CU SIGILANT POLIURETANIC SIKAFLEX PRO-3				

Cheltuieli directe			**0.00**	**0.00**	**0.00**
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		**2.250%**		**0.00**	
TOTAL CHELT. DIRECTE			**0.00**	**0.00**	**0.00**
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 047 Alte lucrari

Categorie: 01 Platforma Stephanus Bathory **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar / a)materiale / b)manopera / c)utilaj / d)transport / Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS05**	M CUB	**112.80000**		
	SAPATURA MECANIZATA				
2	**SS19**	M CUB	**2.16000**		
	BETON C12/15 - EGALIZARE				
2	**SS102**	KG	**3,825.00000**		
	ARMATURA				
3	**B8B**	MP	**55.80000**		
	COFRAJE METALICE				
4	**SS82**	M CUB	**25.50000**		
	BETON DE CIMENT C30/37				
4	**1091**	KG	**3,746.40000**		
	CONFECTII METALICE				
5	**EI15XJ1 91**	TONE	**3.75000**		
	ACOPERIRE DE PROT.A ELEM.MET.PT.SUSTIN.INST.ELECTRPOD MECANO,ZINCARE				

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
6	**CSD 4.13C**	BUCATA	**120.00000**		

TIJA FILETATA M14-200MM + S + P (CU ANCORA CHIMICA) GRUPA 6.8

Cheltuieli directe			**0.00**	**0.00**	**0.00**
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		**2.250%**		**0.00**	
TOTAL CHELT. DIRECTE			**0.00**	**0.00**	**0.00**
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 047 Alte lucrari

Categorie: 02 Parapeti metalici **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport	Valoare Total(a+b+c+d)
1	**ZB23**	M	**330.00000**		

PARAPET METALIC DIN OTEL GALVANIZAT

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte **Io =**	**12.000%** x To				
Profit **Po =**	**5.000%** x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 047 Alte lucrari

Categorie: 03 Protectii taluz **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**$40808**	MP	**2,000.00000**		
	GEORETEA TIP PLASE SPATIALE FLEXIBILE				
2	**CSD11.8A.**	M CUB	**10.00000**		
	PROTECTIE TALUZ CU ANROCAMENTE				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 048 Marcaje si indicatoare rutiere

Categorie: 01 Marcaje si indicatoare rutiere **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS75**	BUCATA	**20.00000**		
	INDICATOARE RUTIERE				
2	**SS73**	MP	**12.00000**		
	MARCAJ RUTIER				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 05 Lucrari constructii montaj

Categorie: 01 Platforme deck lemn tratat **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**117**	MP	**225.00000**		

DECK DIN LEMN FRASIN, CU STRAT SUPORT SI ACCESORII INCLUSE

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte **Io =**	**12.000%** x To				
Profit **Po =**	**5.000%** x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 05 Lucrari constructii montaj

Categorie: 02 Blocuri beton prefabricat **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	SS616	BUCATA	73.00000		
	TREPTE DIN BETON PREFABRICAT, 40X14,5CM, L=200 CM				
2	SS618	BUCATA	5.00000		
	TREPTE DIN BETON PREFABRICAT, 40X14,5CM, L=85 CM				
3	SS619	BUCATA	8.00000		
	TREPTE DIN BETON PREFABRICAT, 40X14,5CM, L=77 ... 200 CM				
4	SS620	BUCATA	1.00000		
	TREPTE DIN BETON PREFABRICAT, 40X14,5CM, L=225 CM				
5	SS621	BUCATA	1.00000		
	TREPTE DIN BETON PREFABRICAT,40X14,5CM, L=250 CM				
6	SS622	BUCATA	229.00000		
	BLOC DIN BETON PREFABRICAT - GRADENE				
7	2800090	BUCATA	57.00000		
	GRADENE 95X46,5CM, L=150 CM				

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	2800105	BUCATA	8.00000		
	GRADENE 95X46,5CM, L=75 CM				
9	2800117	BUCATA	66.00000		
	GRADENE 44X46,5CM, L=150 CM				
10	2800129	BUCATA	20.00000		
	GRADENE 44X46,5CM, L=105 CM				
11	2800131	BUCATA	10.00000		
	GRADENE 44X46,5CM, L=90 CM				
12	2800143	BUCATA	20.00000		
	GRADENE 44X8CM, L=30 CM				
13	2800155	BUCATA	4.00000		
	GRADENE 134X75,5X90CM				
14	2806628	BUCATA	16.00000		
	GRADENE 30X15,5CM, L=150 CM				
15	2806630	BUCATA	4.00000		
	GRADENE 60X15,5CM, L=180 CM				
16	2806642	BUCATA	24.00000		
	GRADENE 60X15,5CM, L=105 CM				

Cheltuieli directe	0.00	0.00	0.00	
Alte cheltuieli directe				
Contrib. asig. munca 2.250%		0.00		
TOTAL CHELT. DIRECTE	0.00	0.00	0.00	
Cheltuieli indirecte Io = 12.000% x To				
Profit Po = 5.000% x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie Vo = To+Io+Po				

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 05 Lucrari constructii montaj

Categorie: 03 Mana curenta din lemn **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**2211A**	M	**330.00000**		

MANA CURENTA DIN LEMN ESENTA TARE 80X60MM

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte **Io =**	**12.000%** x To				
Profit **Po =**	**5.000%** x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 06 Echipamente si dotari Arhitect

Categorie: 01 Montaj Echipamente si dotari **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar / a)materiale / b)manopera / c)utilaj / d)transport / Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**SS610**	BUCATA	**42.00000**		
	FUNDATII BANCA 0.8X0.2X0.25 X 2 BUC				
2	**SS611**	BUCATA	**15.00000**		
	FUNDATII SCAUN PARC 0.8X0.2X0.25 X 2 BUC				
3	**SS612**	BUCATA	**9.00000**		
	FUNDATII SEZLONG 0.8X0.2X0.25 X 2 BUC				
4	**SS613**	BUCATA	**25.00000**		
	FUNDATII COS GUNOI 0.5X0.4X0.4				
5	**SS614**	BUCATA	**6.00000**		
	FUNDATII STAND BICICLETE 0.8X0.2X0.25X2BUC				
6	**SS615**	BUCATA	**1.00000**		
	FUNDATII CISMEA 0.5X0.4X0.4				
7	**SS816**	BUCATA	**10.00000**		
	MONTARE TREPTE DIN LEMN MASIV TRATAT TERMIC				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 01 Conducte PEHD **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**TSC02B1 82**	SUTE MC	**0.06000**		
	SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39 MC PAMINT UMIDIT.NATUR DESC.DEP.TER.CAT.2				
2	**TSA02B1 82**	M CUB	**2.00000**		
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.ADINC.<0,75M T.MIJLOC.				
3	**TSE01C1 82**	SUTE MP	**0.09000**		
	NIVELAREA MANUALA A TERENURILOR SI A PLATFORMELOR CU DENIVELARI DE 10-20 CM IN TEREN TARE				
4	**ACE08A1 82**	M CUB	**1.80000**		
	UMPLUTURA IN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA SI CANALIZARE CU: NISIP $				
5	**TSD04B1 82**	M CUB	**1.80000**		
	COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM GROS.T.COEZIV				
6	**TSF01A1 82**	MP	**15.00000**		
	SPRIJIN.DE MALURI CU DULAPI DE FAG ASEZ.ORIZ.LAT.INTRE MAL.<1,5M,ADIN.0,0-2M,0,0-0,2M INTRE DULAPI				
7	**TSA24A1 82**	ORE	**1.50000**		
	EPUIZAREA MEC.A APEI DIN SAP.IN TEREN CU INFILTR.PUTERNICE CU MOTOPOMPA DE APA DE 6,6-12KW				

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	00601A01 02	M	15.00000		
	TUBURI DIN PEHD CU D<63 MM INCL IN COLACI L=100M SI POZ.IN PAMANT DUPA IMBIN				
9	TSD01A1 82	M CUB	6.20000		
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN USOR				
10	TSD04A1 82	M CUB	6.20000		
	COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM GROS.T.NECOEZIV				
11	0006729	ORE	0.50000		
	MACARA PE PNEURI 10-14,9 TF				
12	00603E01 02	BUCATA	1.00000		
	SUDURA PRIN ELECTROFUZIUNE SA/TEU BRANSAMENT ELECTROSUDABIL CU/FARA COLIER DIN PEHD D= 40 MM				
13	TRI1AA01C1 82	TONE	3.24000		
	INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-AUTO CATEG.1 $				
14	TRA01A05P 82	TONE	3.24000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $				
15	TSD01B1 82	M CUB	7.00000		
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN MIJL.				
16	RPSF08 91	M	15.00000		
	EFECTUAREA PROBELOR DE ETANSEITATE LA PRESIUNE SI SPALAREA COND.DE PA LA INST.CU TEVI OL,PVC,TIP G/M				

Cheltuieli directe	0.00	0.00	0.00	
Alte cheltuieli directe				
Contrib. asig. munca 2.250%		0.00		
TOTAL CHELT. DIRECTE	0.00	0.00	0.00	
Cheltuieli indirecte Io = 12.000% x To				
Profit Po = 5.000% x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie Vo = To+Io+Po				

Nr.	Capitol lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
Crt.	Simbol			a)materiale	
	Denumire resursa			b)manopera	
	Observatii			c)utilaj	
	Corectii			d)transport	
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)	

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 02 Conducte PVC-KG **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**TSC02B1 82**	SUTE MC	**1.32300**		
	SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39 MC PAMINT UMIDIT.NATUR DESC.DEP.TER.CAT.2				
2	**TSA02F1 82**	M CUB	**44.10000**		
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR.IN PAM.COEZ.MIJ.SI F.COEZ.ADINC.<1,5M T.TARE				
3	**TRI1AA01C1 82**	TONE	**79.38000**		
	INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-AUTO CATEG.1 $				
4	**TRA01A05P 82**	TONE	**79.38000**		
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $				
5	**ACE08A1 82**	M CUB	**44.10000**		
	UMPLUTURA IN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA SI CANALIZARE CU: NISIP $				
6	**TSD04A1 82**	M CUB	**44.10000**		
	COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM GROS.T.NECOEZIV				
8	**TSF01B1 82**	MP	**210.00000**		
	SPRIJIN.DE MALURI CU DULAPI DE FAG ASEZ.ORIZ.LAT.INTRE MAL.<1,5M,ADIN.0,0-2M;0,21-0,6M INTR.DULAPI				

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe		U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
9	TSD01B1	82	M CUB	132.30000		
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN MIJL.					
10	TSD04A1	82	M CUB	32.30000		
	COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM GROS.T.NECOEZIV					
11	TSD05B1	82	SUTE MC	1.00000		
	COMPACTARE CU MAI.MEC.DE 150-200KG A UMPL.IN STRAT.DE 20-30CM EXCLUSIV UDARE STRAT DIN PAM.COEZIV					
12	SS48		M	90.00000		
	CONDUCTA DIN PVC SN8 DN315MM					
13	SS60		M	120.00000		
	CONDUCTA DIN PVC SN8 DN160 MM					
14	00605P2	02	BUCATA	1.00000		
	MONTARE TEU REDUS / SA DE RACORDARE, DIN PVC-KG, D=315/160 MM					
14	3860011		BUCATA	1.00000		
	TEU REDUS / SA DE RACORDARE, DIN PVC-KG, D=315/160 MM					
15	00605K6	02	BUCATA	1.00000		
	MONTARE COT 90 GR. DIN PVC-KG, D=315 MM					
16	3850112		BUCATA	1.00000		
	COT 90 GR. DIN PVC-KG, D=315 MM					

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
16	00605K3 02	BUCATA	12.00000		
	MONTARE COT 90 GR. DIN PVC-KG, D=160 MM				
17	3860012	BUCATA	12.00000		
	COT 90 GR. DIN PVC-KG, D=160 MM				
17	00605J6 02	BUCATA	6.00000		
	MONTARE MUFA DIN PVC-KG D=315				
18	3850115	BUCATA	6.00000		
	MUFA DIN PVC-KG D=315				
18	00605J3 02	BUCATA	12.00000		
	MONTARE MUFA DIN PVC-KG D=160				
19	3850108	BUCATA	12.00000		
	MUFA DIN PVC-KG D=160				

Cheltuieli directe	**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe				
Contrib. asig. munca **2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE	**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte Io = **12.000%** x To				
Profit Po = **5.000%** x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie Vo = To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 03 Camine viz canalizare pluviala **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar / a)materiale / b)manopera / c)utilaj / d)transport / Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**01201A3 02**	BUCATA	**2.00000**		
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZARE-ELEMENT DE BAZA DXGXH=80X12X100CM IMBIN.CU GARNITURA				
2	**01203A1 02**	BUCATA	**2.00000**		
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZARE-CAP TRONCONIC D1/D2XGXH=80/62,5X12X38CM IMBIN.CU GARN				
3	**01202A1 02**	BUCATA	**1.00000**		
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZARE-INEL ADUCERE LA COTA 80/61.5/15/9.2				
4	**01204B2 02**	BUCATA	**1.00000**		
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZ-INEL ADUCERE LA COTA 80/61.5/10/9.2				
5	**01204B1 02**	BUCATA	**1.00000**		
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZ-INEL ADUCERE LA COTA 80/61.5/5/9.2				
6	**01205A1 02**	BUCATA	**2.00000**		
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZARE-PLACA DE ACOPERIRE SI REDUCTIE D=62,5 CM				
7	**2001354**	BUCATA	**2.00000**		
	GARNITURA CAMIN D=800 MM				

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	4203765	BUCATA	2.00000		
	CAPAC CU RAMA FONTA PT.CAM.VIZ.TIP 4A CAROS. S 2308				
9	ACD02A1 82	BUCATA	10.00000		
	TREPTE DIN OTEL BETON D=20 MM PT CAMINE DIN TUBURI BETON LA RETELE DE CONDUCTE $				
10	00605R6 02	BUCATA	4.00000		
	PIESA TRECERE PRIN CAMIN PVC-BETON PT.CANALIZARE EXTERIOARA GRAVITATIONALA D = 315 MM				
11	0006729	ORE	6.00000		
	MACARA PE PNEURI 10-14,9 TF				

Cheltuieli directe	0.00	0.00	0.00	
Alte cheltuieli directe				
Contrib. asig. munca 2.250%		0.00		
TOTAL CHELT. DIRECTE	0.00	0.00	0.00	
Cheltuieli indirecte Io = 12.000% x To				
Profit Po = 5.000% x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie Vo = To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 04 Guri de scurgere **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**TSC02B1 82**	SUTE MC	**0.94400**		
	SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39 MC PAMINT UMIDIT.NATUR DESC.DEP.TER.CAT.2				
2	**TRA01A05P 82**	TONE	**32.67000**		
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM	**$**			
3	**TSF01D1 82**	MP	**20.00000**		
	SPRIJIN.DE MALURI CU DULAPI DE FAG ASEZ.ORIZ.LAT.INTRE MAL.<1,5M,ADIN.2,01-4M;0,21-0,6M INT.DULAPI				
4	**ACE02A1 82**	BUCATA	**5.00000**		
	GURA SCURGERE CU SIFON SI DEPOZIT STAS 6701-73 CAROSABILA TIP A1	**$**			
5	**3279004**	BUCATA	**5.00000**		
	PIESA RACORD PVC D160 MM				
6	**2101509**	M CUB	**0.75000**		
	MORTAR DE CIMENT M100-T				

Cheltuieli directe	**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe				
Contrib. asig. munca **2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE	**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte Io = **12.000%** x To				
Profit Po = **5.000%** x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie Vo = To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 05 Rigola pref beton polimeri **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport	Valoare Total(a+b+c+d)
Capitol					
10	**6253334**	BUCATA	**3.00000**		
	CAMIN BETON PREFABRICAT GRATAR FONTA				
Total			**0.00000**		
Capitol	**205.007**	RIGOLA CAROSABILA			
1	**TSC02D1 82**	SUTE MC	**0.54000**		
	SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39 MC PAMINT UMIDIT.NATUR DESC AUT.TER.CAT.2				
2	**TSE03C1 82**	SUTE MP	**0.50500**		
	FINISAREA MANUALA A TALUZURILOR,IN T.TARE				
3	**TRA01A05P 82**	TONE	**97.20000**		
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM	**$**			
4	**IFB09A1 82**	MP	**90.90000**		
	STRAT DRENANT GROSIME 5 CM DIN NISIP				
5	**PC02B11 82**	MP	**36.00000**		
	COFRAJE PT.BETON INFRASTRUCTURA				

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
6	PB10A1 82	M CUB	21.20000		
	TURN.BET.ARMAT B150 IN ELEV.INFR.DE POD PILE CASETCHESOANE FUNDATII ZID SPRIJIN ETC.MANUAL				
7	2100901	M CUB	21.20000		
	BETON DE CIMENT C30/37				
8	CP18B1 82	BUCATA	26.50000		
	MONTARE RIGOLA PREFABRICATA DIN BETON MONOBLOC CU POLIMERI L=4.0 M				
9	0000932	BUCATA	26.50000		
	RIGOLA PREFABRICATA L=4.0 M				
Total	205.007	M	101.00000		
SABILA					

Cheltuieli directe		0.00	0.00	0.00	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	2.250%		0.00		
TOTAL CHELT. DIRECTE		0.00	0.00	0.00	
Cheltuieli indirecte Io =	12.000% x To				
Profit Po =	5.000% x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 06 Camin colector ape pluviale **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**01201B3 02**	BUCATA	**3.00000**		
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZARE-ELEMENT DE BAZA DXGXH=100X12X100CM IMBIN.FARA GARNIT.				
2	**01202A7 02**	BUCATA	**3.00000**		
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZARE-INEL CAMIN (EL.DREPT)DXGXH=100X12X100CM IMBIN.CU GARN				
3	**01203A2 02**	BUCATA	**3.00000**		
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZARE-CAP TRONCONIC D1/D2XGXH=100/62,5X12X60CM IMBIN.CU GAR				
4	**01205A1 02**	BUCATA	**3.00000**		
	CAMIN PREFABRICAT DIN BETON SW-U PT.CANALIZARE-PLACA DE ACOPERIRE SI REDUCTIE D=62,5 CM				
5	**4203765**	BUCATA	**3.00000**		
	CAPAC CU RAMA FONTA PT.CAM.VIZ.TIP 4A CAROS. S 2308				
6	**ACD02A1 82**	BUCATA	**24.00000**		
	TREPTE DIN OTEL BETON D=20 MM PT CAMINE DIN TUBURI BETON LA RETELE DE CONDUCTE $				
7	**0006729**	ORE	**9.00000**		
	MACARA PE PNEURI 10-14,9 TF				

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	CP19B1 82	BUCATA	12.00000		
	MONTARE PREFABRICATE PENTRU CANALE				
9	00605R6 02	BUCATA	6.00000		
	PIESA TRECERE PRIN CAMIN PVC-BETON PT.CANALIZARE EXTERIOARA GRAVITATIONALA D = 315 MM				

Cheltuieli directe		0.00	0.00	0.00
Alte cheltuieli directe				
Contrib. asig. munca	2.250%		0.00	
TOTAL CHELT. DIRECTE		0.00	0.00	0.00
Cheltuieli indirecte Io =	12.000% x To			
Profit Po =	5.000% x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 07 Rigola scafa prefabricata **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**DE16A1 82**	BUCATA	**907.50000**		
	MONTAREA LA RIGOLE SANTURI A ELEM PREF DIN BETON ARMAT CU VOLUM PINA LA 0,02MC/BUC INCLUSIV				
2	**2805451**	BUCATA	**907.50000**		
	RIGOLA TIP SCAFA				
3	**IFA07D1 82**	M	**363.60000**		
	ROSTUIRE PEREU DALE MORTAR CIMENT ADINC 4 CM SI NISIP PE REST ADINC. PT DALE 10 CM.				
4	**1872**	ORE	**3.03000**		
	INCARCATOR FRONTAL PE PNEURI DE 2,6-3,9 MC				
5	**TSE02B1 82**	SUTE MP	**1.81800**		
	FINISAREA MANUALA A PLATFORMELOR,IN T.MIJLOCIU				
6	**IFB09A1 82**	MP	**108.90000**		
	STRAT DRENANT GROSIME 5 CM DIN NISIP				
7	**IFA03E1 82**	MP	**108.90000**		
	BETON TURNAT IN CIMPURI 2 M SUPR IMPARTIT CU ROST 2,5 CM LAT GROS 20 CM.				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 08 Sant pamant **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport	Valoare Total(a+b+c+d)
1	**TSA03A1 82**	M CUB	**25.59600**		
	SAPAT.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M LATIME,FARA SPRIJCU TALUZ INCL.TER.SLAB COEZIV<0.75M ADINC.,T.USOR				
2	**TSC04E1 82**	SUTE MC	**2.30400**		
	SAP.MEC.CU EXC.DE 0,71-1,25MC IN PAM.CU UMIDITATE NATURAL DESC.AUT.TER.CAT.1				
3	**TSC35B32 82**	SUTE MC	**2.55600**		
	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 21-30 M				
4	**TRA01A05P 82**	TONE	**460.75600**		
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM	**$**			
5	**TSE04C1 82**	SUTE MP	**6.11600**		
	NIVELAREA SUPR.TEREN.SI PLATF.DE TERASM.EXEC.CU BULDOZ.PE TRACT.81-180CP IN TEREN CATEG.3 SI 4				

Cheltuieli directe			**0.00**	**0.00**	**0.00**
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		**2.250%**		**0.00**	
TOTAL CHELT. DIRECTE			**0.00**	**0.00**	**0.00**
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 09 Bransament cismea. Separator h **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**TSC02B1 82**	SUTE MC	**0.03000**		
	SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39 MC PAMINT UMIDIT.NATUR DESC.DEP.TER.CAT.2				
2	**TSA02B1 82**	M CUB	**1.00000**		
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.ADINC.<0,75M T.MIJLOC.				
3	**TSE01C1 82**	SUTE MP	**0.04500**		
	NIVELAREA MANUALA A TERENURILOR SI A PLATFORMELOR CU DENIVELARI DE 10-20 CM IN TEREN TARE				
4	**ACE08A1 82**	M CUB	**0.90000**		
	UMPLUTURA IN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA SI CANALIZARE CU: NISIP $				
5	**TSD04B1 82**	M CUB	**0.90000**		
	COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM GROS.T.COEZIV				
6	**TSF01A1 82**	MP	**7.50000**		
	SPRIJIN.DE MALURI CU DULAPI DE FAG ASEZ.ORIZ.LAT.INTRE MAL.<1,5M,ADIN.0,0-2M,0,0-0,2M INTRE DULAPI				
7	**TSA24A1 82**	ORE	**0.75000**		
	EPUIZAREA MEC.A APEI DIN SAP.IN TEREN CU INFILTR.PUTERNICE CU MOTOPOMPA DE APA DE 6,6-12KW				

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	00601A01 02	M	7.50000		
	TUBURI DIN PEHD CU D<63 MM INCL IN COLACI L=100M SI POZ.IN PAMANT DUPA IMBIN				
9	00609A4 02	BUCATA	1.00000		
	CAMIN DE VIZITARE PE MONOSTRAT, H = 2000 MM CU BAZA INCHISA CU PIESA SUPERIOARA REGLARE				
10	ACD01J1 82	BUCATA	1.00000		
	CAPAC SI RAMA STAS 2308-81 PENTRU CAMINE CU PIESA SUPORT CAROSABIL TIP III A $				
11	ACE12B1 82	BUCATA	1.00000		
	MONTARE CONTOR DE APA CU PALETE AVIND D 20 MM $				
12	3262020	BUCATA	1.00000		
	CONTOR DE APA CU PALETE D20 MM				
13	TSD01A1 82	M CUB	3.10000		
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN USOR				
14	TSD04A1 82	M CUB	3.10000		
	COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM GROS.T.NECOEZIV				
15	00603E01 02	BUCATA	1.00000		
	SUDURA PRIN ELECTROFUZIUNE SA/TEU BRANSAMENT ELECTROSUDABIL CU/FARA COLIER DIN PEHD D= 40 MM				
16	TRI1AA01C1 82	TONE	1.62000		
	INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-AUTO CATEG.1 $				

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
17	TRA01A05P 82	TONE	1.62000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM	$			
18	TSD01B1 82	M CUB	3.50000		
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN MIJL.				
19	RPSF08 91	M	7.50000		
	EFECTUAREA PROBELOR DE ETANSEITATE LA PRESIUNE SI SPALAREA COND.DE PA LA INST.CU TEVI OL,PVC,TIP G/M				
20	SS615	BUCATA	1.00000		
	FUNDATII CISMEA 0.5X0.4X0.4				
21	SS915	BUCATA	1.00000		
	MONTAJ SEPARATOR DE HIDROCARBURI				

Cheltuieli directe		0.00	0.00	0.00	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	2.250%		0.00		
TOTAL CHELT. DIRECTE		0.00	0.00	0.00	
Cheltuieli indirecte Io =	12.000% x To				
Profit Po =	5.000% x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po				

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 10 Aducere la cota capace camine **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**DC04A1 82**	M	**36.40000**		
	TAIEREA CU MAS.CU DISC DIAMANT ROSTURI CONTRACTIE SI DILATATIE BETON UZURA PISTE AEROPORTUARE $				
2	**DG06A1 82**	M CUB	**0.35000**		
	SPARG SI DESF BET CIM PE SUPRAF LIMIT PT POZARE CABLE COND,POD,GURI SCURGERE LA IMBRAC CAROSABILA				
3	**RPSF18B1 82**	BUCATA	**7.00000**		
	DEMONTARE CAPAC RAMA FONTA 100-150 KG*				
4	**TRI1AA01C1 82**	TONE	**0.84000**		
	INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-AUTO CATEG.1 $				
5	**TRA01A05P 82**	TONE	**0.84000**		
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $				
6	**RPDB32F 99**	BUCATA	**7.00000**		
	RIDIC.LA NIV.STR./DRUM CAPAC.CAM.VIZIT.APA/CANAL, H.MED.<20CM, >100KG, ASEZ.PLACA PREF.BET.ARM.				
7	**RPAI18A1 82**	BUCATA	**7.00000**		
	INLOCUIREA CAPACELOR DE FONTA CU RAMA TIP CAROSABIL LA CAMINE DE VIZITARE APA CANAL *				

Cheltuieli directe			**0.00**	**0.00**	**0.00**
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		**2.250%**		**0.00**	
TOTAL CHELT. DIRECTE			**0.00**	**0.00**	**0.00**
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 07 Instalatii hidroedilitare

Categorie: 11 Protectie retele existente **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**ACE08A1 82**	M CUB	**15.00000**		
	UMPLUTURA IN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA SI CANALIZARE CU: NISIP	**$**			
2	**TSD04B1 82**	M CUB	**15.00000**		
	COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM GROS.T.COEZIV				
3	**W2H05A1 99**	M	**15.00000**		
	BANDA PVC PT. PROTEJAREA CABLELOR IN PROFIL NETIPIZAT				

Cheltuieli directe		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca	**2.250%**		**0.00**		
TOTAL CHELT. DIRECTE		**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12.000%** x To			
Profit	**Po =**	**5.000%** x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie	**Vo =**	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 09 Organizare de santier

Categorie: 01 Organizare de santier **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar / a)materiale / b)manopera / c)utilaj / d)transport / Total(a+b+c+d)	Valoare
1	**CO04B1 82**	M	**50.00000**		
	IMPREJMUIRI DIN SIRMA CU RAME DE OTEL PE STILPI METALICI				
2	**TSE04B1 82**	SUTE MP	**50.00000**		
	NIVELAREA SUPR.TEREN.SI PLATF.DE TERASM.EXEC.CU BULDOZ.PE TRACT.81-180CP IN TEREN CATEG.1 SI 2				
3	**DA06B1 82**	M CUB	**100.00000**		
	STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST				
4	**7306843**	BUCATA	**2.00000**		
	CABINA ECOLOGICA WC - INCHIRIERE				
5	**111013**	BUCATA	**1.00000**		
	CONTAINER PERSONAL - INCHIRIERE				
6	**100003**	BUCATA	**1.00000**		
	CONTAINER TIP OFFICE - INCHIRIERE				
8	**AUT6728 82**	ORE	**4.00000**		
	MACARA PE PNEURI PINA LA 9,9TF **$**				

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
9	0000008	BUCATA	1.00000		
	PANOU IDENTIFICARE SANTIER				
10	7205659	BUCATA	1.00000		
	CONTAINER DESEURI - INCHIRIERE				
11	270022A	BUCATA	1.00000		
	PICHET PSI COMPLET ECHIPAT - INCHIRIERE				
12	8000340	BUCATA	1.00000		
	INST. RAMPA SPALARE ROTI - INCHIRIERE				
13	8802744	BUCATA	1.00000		
	RACORD UTILITATI				
14	TSC18B1 82	SUTE MC	1.00000		
	SAPAT.CU BULDOZ.PE TRACT.65-80CP INCL.IMPINS PAMINTULUI LA 10 M TEREN CAT 2				
15	TSC35B31 82	SUTE MC	1.00000		
	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 11-20 M				
16	TRA01A05P 82	TONE	180.00000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $				
17	TSD03B1 82	SUTE MC	1.00000		
	IMPRAST.PAM.AFINAT CU BULD.PE SENILE DE 81-180 CP IN STRAT.CU GROS.DE 15-20 CM TER.CAT.3 SAU 4				

Cheltuieli directe	0.00	0.00		0.00
Alte cheltuieli directe				
Contrib. asig. munca	2.250%		0.00	
TOTAL CHELT. DIRECTE	0.00	0.00		0.00
Cheltuieli indirecte Io =	12.000% x To			
Profit Po =	5.000% x (To+Io)			
TOTAL GENERAL categorie Vo =	To+Io+Po			

PROIECTANT

Formular F3

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 09 Organizare de santier

Categorie: 02 Cheltuieli conexe **[ron]**

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar / a)materiale / b)manopera / c)utilaj / d)transport / Total(a+b+c+d)	Valoare
1	0017907	LEI	12,000.00000		

CHELTUIELI CONEXE (UTILITATI, TAXE)

Cheltuieli directe		0.00	0.00	0.00	
Alte cheltuieli directe					
TOTAL CHELT. DIRECTE		0.00	0.00	0.00	
Cheltuieli indirecte	Io = 12.000% x To				
Profit	Po = 5.000% x (To+Io)				
TOTAL GENERAL categorie	Vo = To+Io+Po				

PROIECTANT

Signer ID: 2TNZ3UIM18...

OBIECTIV: Coridor de mobilitate lentă – mal râul Crasna în orașul Șimleu Silvaniei
OBIECTUL: ILUMINAT PUBLIC
LISTA: Lista echipamente
Beneficiar: _____
Proiectant: _____
Executant: LUXTEN LIGHTING COMPANY

Proiect: _____ **nr:** ___
Plansa: _____ **nr:** ___
Faza: _____

F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.	Denumirea		U.M.	Cantitatea	Pret unitar -lei/um-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Fisa tehnica atasata
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4	6
Lista echipamente							
1	510684	Controler local Wireless	buc	111.00			
	TOTAL:				**lei**		
					euro		
	TVA:			21.00 %	**lei**		
	TOTAL cu TVA:				**lei**		

Executant,

Director General,

Signer ID: 2TNZ3UIM18...

Formular F4

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

LISTA
cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

[ron]

Nr. Crt.	Cod Denumirea	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica atasata
1	**Obiect 06** Echipamente si dotari Arhitect					
	c) Dotari					
	S01	BUCATA	**37.00000**			
	BANCA PENTRU PARC CU CU SPATAR SI COTIERE					
	S02	BUCATA	**6.00000**			
	SCAUN PENTRU PARC CU CU SPATAR SI COTIERE					
	S03	BUCATA	**9.00000**			
	SEZLONG - STRUCTURA DIN OTEL GALVANIZAT					
	S04	BUCATA	**4.00000**			
	SEZUT - STRUCTURA DIN OTEL REALIZATA DIN TABLA DE OTEL					
	S05	BUCATA	**3.00000**			
	BANCA PENTRU PARC CU SPATAR CU STRUCTURA DIN OTEL GALVANIZAT					
	S06	BUCATA	**2.00000**			
	BANCA PENTRU PARC CU STRUCTURA DIN OTEL GALVANIZAT					
	S07	BUCATA	**13.00000**			
	COS DE GUNOI - STRUCTURA DIN OTEL GALVANIZAT					
	S08	BUCATA	**10.00000**			
	COS DE GUNOI PENTRU EXCREMENTE DE ANIMALE					
	S09	BUCATA	**2.00000**			
	COS DE GUNOI TRIPLU PENTRU RECICLAREA GUNOIULUI					
	S11	BUCATA	**3.00000**			
	GRILAJ PENTRU COPACI - STRUCTURA DIN OTEL GALVANIZAT 160X160					
	S12	BUCATA	**6.00000**			
	STAND PENTRU BICICLETE STRUCTURA DIN OTEL GALVANIZAT					
	Total obiect					
1	**Obiect 07** Instalatii hidroedilitare					
	a) Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
	UIL22	BUCATA	**1.00000**			
	SEPARATOR DE HIDROCARBURI 11 L/S					
	c) Dotari					
	S10	BUCATA	**1.00000**			
	CISMEA APA POTABILA					
	Total obiect					

Total :

PROIECTANT

Signer ID: 2TNZ3UIM18...

Executant: 2025 LUCRARI CONSTRUCTII

Obiectiv: 010* Coridor mobilitate Rau Crasna

Formular C6

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE RESURSE MATERIALE

[ron]

Nr. Crt.	Cod Denumire material Furnizorul	U/M	Consumurile cf. oferta	Pretul unitar	Val. (excl. TVA)	Greutatea (tone)
1	8	BUCATA	**1.00000**			
PANOU IDENTIFICARE SANTIER						
2	55	M	**15.00000**			
BANDA AVERTIZARE						
3	932	BUCATA	**26.50000**			
RIGOLA PREFABRICATA L=4.0 M						
4	935	M	**46.00000**			
BORDURA PREFABRICATE 10X15 CM						
5	10249	M	**330.00000**			
PARAPET METALIC PIETONAL						
6	17907	LEI	**12,000.00000**			
CHELTUIELI CONEXE (UTILITATI, TAXE)						
7	100003	BUCATA	**1.00000**			
CONTAINER TIP OFFICE - INCHIRIERE						
8	1001112	M CUB	**32.18500**			
MORTAR DE CIMENT M100						
9	1001115	MP	**462.00000**			
PAVELE PREFABRICATE BETON 8 CM						
10	111013	BUCATA	**1.00000**			
CONTAINER PERSONAL - INCHIRIERE						
11	1162830	BUCATA	**7.00000**			
INEL DE ADUCERE LA COTA CAMINE						
12	2001354	BUCATA	**2.00000**			
GARNITURA CAMIN D=800 MM						
13	200421A	KG	**46,854.90000**			
PLASA SUDATA 100 X 100 MM, D = 8 MM						
14	2014910	BUCATA	**1.00000**			
PLACA BETON LESTARE						
15	2100024	KG	**537.96000**			
CIMENT PORTLAND	P 40 SACI S 388					
16	2100385	KG	**44.15000**			
CIMENT DE FURNAL CU ADAOSURI	F 25 SACI S 1500					
17	2100402	KG	**1,092.37000**			
CIMENT METALURGIC CU ADAOSURI	M 30 SACI S 1500					
18	2100901	M CUB	**631.23152**			
BETON DE CIMENT C30/37						
19	2100911	M CUB	**73.42272**			
BETON MARFA CLASA C15/12 (BC15/B200)						
20	2100912	M CUB	**19.22800**			
BETON MARFA CLASA C20/16 (BC20/B250)						

Nr. Crt.	Cod Denumire material Furnizorul	U/M	Consumurile cf. oferta	Pretul unitar	Val. (excl. TVA)	Greutatea (tone)
21	2101145	M CUB	**0.85120**			
MORTAR DE ZIDARIE M 100-Z NISIP S 1030						
22	2101172	M CUB	**1.01000**			
MORTAR DE SUBTURNARE EXPANDABIL PE BAZA DE CIMENT						
23	2101183	M CUB	**0.21000**			
MORTAR DE ZIDARIE M 100-Z S 1030						
24	2101304	M CUB	**0.36360**			
MORTAR DE CIMENT M-100						
25	2101509	M CUB	**0.81000**			
MORTAR DE CIMENT M100-T						
26	2101999	M CUB	**895.58100**			
BETON DEZACTIVAT C30/37						
27	2110919	M CUB	**67.35168**			
BETON C30/37						
28	2200240	M CUB	**0.19750**			
PIETRIS CIURUIT NESPALAT DE MAL 7-30 MM						
29	2200393	M CUB	**3,607.24840**			
BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM						
30	2200513	M CUB	**1.55650**			
NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-3,0 MM						
31	2200525	M CUB	**200.08402**			
NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-7,0 MM						
32	2200575	M CUB	**3.42900**			
NISIP SORTAT SPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-3,0 MM						
33	2201206	TONE	**161.60000**			
ANROCAMENTE PIATRA BRUTA 15-25 CM						
34	2201323	KG	**15,600.00000**			
PIATRA BRUTA SORTATA R.MAGMATICE PAVAJE,CHENARE,ACOSTAM						
35	2201673	M CUB	**2,259.55800**			
PIATRA SPARTA 0-63 MM.						
36	2201751	M CUB	**3.50000**			
PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.SEDIMENT 40-63 MM.						
37	2201855	M	**156.78000**			
BORDURI PREFABRICATE 20X25 CM						
38	2205229	MP	**363.00000**			
PAVELE AUTOBLOCANTE 10 CM						
39	2205329	KG	**0.00000**			
CALUPURI BAZALT 18X18X30 CM						
40	2300741	BUCATA	**105.00000**			
CARAM.PLINE M 50 CAL.1 C1 240X115X63 VRAC S457						
41	2300844	BUCATA	**154.00000**			
CARAM.PLINE M100 CAL.A C1 240X115X63 S457						
42	2436942	BUCATA	**73.00000**			
TREPTE DIN BETON PREFABRICAT, 40X14,5CM, L=200 CM						
43	2436954	BUCATA	**5.00000**			
TREPTE DIN BETON PREFABRICAT, 40X14,5CM, L=85 CM						
44	2436966	BUCATA	**8.00000**			
TREPTE DIN BETON PREFABRICAT, 40X14,5CM, L=77 ... 200 CM						

Nr. Crt.	Cod Denumire material Furnizorul	U/M	Consumurile cf. oferta	Pretul unitar	Val. (excl. TVA)	Greutatea (tone)
45	2436978	BUCATA	**1.00000**			
TREPTE DIN BETON PREFABRICAT, 40X14,5CM, L=225 CM						
46	2436980	BUCATA	**1.00000**			
TREPTE DIN BETON PREFABRICAT,40X14,5CM, L=250 CM						
47	2600002	KG	**1,448.64675**			
MASTIC BITUMINOS						
48	2600323	KG	**37.36530**			
EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA S8877						
49	270022A	BUCATA	**1.00000**			
PICHET PSI COMPLET ECHIPAT - INCHIRIERE						
50	2800090	BUCATA	**57.00000**			
GRADENE 95X46,5CM, L=150 CM						
51	2800105	BUCATA	**8.00000**			
GRADENE 95X46,5CM, L=75 CM						
52	2800117	BUCATA	**66.00000**			
GRADENE 44X46,5CM, L=150 CM						
53	2800129	BUCATA	**20.00000**			
GRADENE 44X46,5CM, L=105 CM						
54	2800131	BUCATA	**10.00000**			
GRADENE 44X46,5CM, L=90 CM						
55	2800143	BUCATA	**20.00000**			
GRADENE 44X8CM, L=30 CM						
56	2800155	BUCATA	**4.00000**			
GRADENE 134X75,5X90CM						
57	2800254	BUCATA	**5.00000**			
TREPTE LEMN MASIV TRATAT TERMIC 32X14X150 CM						
58	2800255	BUCATA	**5.00000**			
TREPTE LEMN MASIV TRATAT TERMIC 64.2X16.2X150 CM						
59	2804096	BUCATA	**5.05000**			
TUB BET.S.CIRC.FARA TALPA MUFA IMB.USC. 500X1000 S816						
60	2805451	BUCATA	**907.50000**			
RIGOLA TIP SCAFA						
61	2806628	BUCATA	**16.00000**			
GRADENE 30X15,5CM, L=150 CM						
62	2806630	BUCATA	**4.00000**			
GRADENE 60X15,5CM, L=180 CM						
63	2806642	BUCATA	**24.00000**			
GRADENE 60X15,5CM, L=105 CM						
64	2854541	TONE	**1.00000**			
AGRAFE PRINDERE GEORETEA						
65	2864545	LITRU	**2,965.50000**			
DEZACTIVANT BETON						
66	2864546	LITRU	**2,965.50000**			
SIGILANT BETON						
67	2864547	LITRU	**2,965.50000**			
IMPERMEABILIZARE BETON						
68	2900565	M CUB	**8.96400**			
LEMN ROT CONS RUR NEC STEJ L MIN 1M D SUB MIN 9CM S4342						

Nr. Crt.	Cod Denumire material Furnizorul	U/M	Consumurile cf. oferta	Pretul unitar	Val. (excl. TVA)	Greutatea (tone)
69	2901118	M CUB	**0.08100**			
BILE, MANELE RASINOASE D = 15-18 CM						
70	2901167	M CUB	**0.01782**			
MANELE D=7-11CM L=2-6M RASINOASE S.1040						
71	2903969	M CUB	**0.00396**			
SCIND RASIN LUNGA TIV CLS D GR=18MM L=6,00M S 942						
72	2908737	M CUB	**0.01287**			
GRINZI RASIN.CU 2 FETE PLANE GROS=10/12-35/35 L=4-6M						
73	2917685	M CUB	**0.72675**			
DULAP FAG LUNG TIVIT CLS C GR=50MM LUNG=2,50M S 8689						
74	2918768	M	**247.34000**			
LATUROAIE DIN FAG LUNGIME 1-3M CL CALIT UNICA						
75	2928335	MP	**0.59400**			
PANOU DE COFRAJ TIP P FAG G 8MM PT PERETI						
76	2936675	BUCATA	**434.00000**			
TIJA FILETATA M12-180MM + S + P (CU ANCORA CHIMICA) GRUPA 6.						
77	3215156	MP	**2,000.00000**			
GEORETEA TIP PLASE SPATIALE FLEXIBILE						
78	3262020	BUCATA	**1.00000**			
CONTOR DE APA CU PALETE D20 MM						
79	3279004	BUCATA	**5.00000**			
PIESA RACORD PVC D160 MM						
80	3305358	M	**0.03030**			
TEAVA INST.NEAGRA FILET M - 32(1 1/4) OL 32 1 S 7656						
81	3652120	KG	**75,757.17000**			
ARMATURI FASONATE BST500S						
82	3803116	KG	**1,136.35755**			
SARMA MOALE OBISNUITA D= 1 OL32 S 889						
83	3803166	KG	**88.96500**			
SARMA MOALE OBISNUITA D= 1,5 OL32 S 889						
84	3803269	KG	**7.98790**			
SARMA MOALE OBISNUITA D= 3 OL32 S 889						
85	3805449	KG	**312.08000**			
SARMA MOALE ZINCATA OL32 D= 4 STAS 889						
86	3850108	BUCATA	**12.00000**			
MUFA DIN PVC-KG D=160						
87	3850112	BUCATA	**1.00000**			
COT 90 GR. DIN PVC-KG, D=315 MM						
88	3850115	BUCATA	**6.00000**			
MUFA DIN PVC-KG D=315						
89	3860011	BUCATA	**1.00000**			
TEU REDUS / SA DE RACORDARE, DIN PVC-KG, D=315/160 MM						
90	3860012	BUCATA	**12.00000**			
COT 90 GR. DIN PVC-KG, D=160 MM						
91	4203624	BUCATA	**5.00000**			
GRATAR CU RAMA FONTA PT.G.SCURG.TIP A CAROSAB. S 3272						
92	4203739	BUCATA	**1.00000**			
CAPAC CU RAMA FONTA PT.CAM.VIZ.TIP 3A CAROS. S 2308						

Nr. Crt.	Cod Denumire material Furnizorul	U/M	Consumurile cf. oferta	Pretul unitar	Val. (excl. TVA)	Greutatea (tone)
93	4203765	BUCATA	**5.00000**			
CAPAC CU RAMA FONTA PT.CAM.VIZ.TIP 4A CAROS. S 2308						
94	4203791	BUCATA	**7.00000**			
CAPAC CU RAMA FONTA PT.CAM.VIZ.TIP 5A CAROS. S 2308						
95	4583266	BUCATA	**120.00000**			
TIJA FILETATA M14-200MM + S + P (CU ANCORA CHIMICA) GRUPA 6.						
96	5800377	BUCATA	**52.00000**			
SURUB M12-50MM +S + P GRUPA 6.8						
97	5838382	BUCATA	**4,004.00000**			
SURUB PENTRU LEMN - 7X40MM						
98	5886945	BUCATA	**52.00000**			
TIJA FILETATA M14 - 250MM + S + P (CU ANCORA CHIMICA) GRUPA						
99	5887001	KG	**5.03225**			
CUIE CU CAP CONIC TIP A1 4 X100 OL34 S 2111						
100	5887050	KG	**14.57000**			
CUIE CONSTRUCTIE 20 CM						
101	5904809	KG	**0.06000**			
ALIAJ DE LIPIT STANIU-PLUMB MARCA LP 30G						
102	6001317	KG	**21.37500**			
PIATRA DE SLEFUIT FORMA RINICHI H= 73 MM						
103	6002737	BUCATA	**60.64140**			
DISC ARMAT CU SEGM.DIAMANT CREST.LARG.D=400MM 1A 1-R 55						
104	6100334	LITRU	**118.71000**			
SIGILANT POLIURETANIC SIKAFLEX PRO-3						
105	6102408	KG	**5.93550**			
AMORSA SILUREX SA 200 NII 5653/74						
106	6103294	KG	**0.01000**			
VOPSEA MINIUM DE PLUMB V.351-3 NTR 90-80						
107	6112036	MP	**12.00000**			
MARCAJ RUTIER 3D						
108	6112042	BUCATA	**20.00000**			
STALPI INDICATOARE H=4.50 M						
109	6200573	LITRU	**0.40000**			
BENZINA AUTO NEETILATA TIP CO/R 75 NORMALA S 176						
110	6202806	M CUB	**2,142.81300**			
APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE						
111	6202818	M CUB	**8.49600**			
APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE DELA RETEA						
112	6202894	M CUB	**0.38700**			
APA						
113	6202895	LITRU	**1.20000**			
ERBICID SISTEMIC BIO						
114	6253334	BUCATA	**3.00000**			
CAMIN BETON PREFABRICAT GRATAR FONTA						
115	6302252	M	**210.00000**			
BANDA (GRILA) SEMNALIZARE CANALIZARE						
116	6306327	KG	**50.32000**			
TREPTE DIN OTEL ROTUND DIAM 14- 20 MM						

Nr. Crt.	Cod Denumire material Furnizorul	U/M	Consumurile cf. oferta	Pretul unitar	Val. (excl. TVA)	Greutatea (tone)
117	630950A	BUCATA	**174.00000**			
NEOPREN NEARMAT - 120MM X 170 MM - 5MM						
118	630950B	BUCATA	**90.00000**			
NEOPREN NEARMAT - 120MM X 70 MM - 5MM						
119	6309886	KG	**12,253.40000**			
CONFECTII METALICE S235J2						
120	6310178	MP	**1,278.02400**			
COFRAJE METALICE						
121	6311528	KG	**0.41580**			
SCOABE OTEL PT.CONSTR.DIN LEMN.LAT,65-90MM,L.200-300MM						
122	6312121	MP	**36.00000**			
COFRAJE INFRASTRUCTURA						
123	6312122	MP	**212.40000**			
COFRAJE ELEVATIE						
124	6418792	BUCATA	**5.05000**			
PIESA B.S. DN.500MM.PT.G.SC. S 816-71 P.2.1.10 F.19						
125	6420771	BUCATA	**1.01000**			
PIESA B.A. B250 SUPORT CAPAC S. 2448-73 P.3.3.3						
126	6616019	BUCATA	**2.00000**			
GARN ETANS PLAN PN 40 D= 20 M 40-400 G2X4 S1733						
127	6619619	M	**59.31000**			
FURTUN PT.AER COMPRIMAT TIP.A PN=10 DN =25MM S11354						
128	6619750	M	**0.04040**			
TUB CAUC.INSER.TEXT.COND.NORM.PN10,DN10MM NID 9801-80						
129	6716784	MP	**6,820.65000**			
FOLIE POLIETILENA						
130	6718934	BUCATA	**8,719.20000**			
DISTANTIERI DIN PVC 12X13-20						
131	6788899	LITRU	**42,000.00000**			
SCOARTA COPAC						
132	6827395	BUCATA	**0.45350**			
SPRAIT MET.TELESCOP.0,8MM(8TF)PT.SPRIJ.LUNG.0,60-1,50M						
133	6854545	M	**330.00000**			
MANA CURENTA DIN LEMN ESENTA TARE 80X60MM INCLS ACCESORII						
134	7100017	BUCATA	**20.00000**			
INDIC.CIRCUL.TBL.OL+FOL.R. TRIUNGHI L= 700MM F 1 S1848						
135	7200441	BUCATA	**176.00000**			
P.ARBUST.COTONEASTER HORIZONTALIS						
136	7200453	BUCATA	**103.00000**			
P.ARBUST.LONICERA PILEATA						
137	7201201	BUCATA	**40.00000**			
PUIETI ARBOR.ACER CAMPESTRE ELSRIJK						
138	7201213	BUCATA	**31.00000**			
PUIETI ARBOR.ALNUS GLUTINOSA						
139	7201225	BUCATA	**7.00000**			
PUIETI ARBOR.CRATAEGUS MONOGYNA STRICTA						
140	7201237	BUCATA	**16.00000**			
PUIETI ARBOR.POPULUS TREMULA TAPIAU						

Nr. Crt.	Cod Denumire material Furnizorul	U/M	Consumurile cf. oferta	Pretul unitar	Val. (excl. TVA)	Greutatea (tone)
141	7201249	BUCATA	**7.00000**			
PUIETI ARBOR.PRUNUS AVIUM PLENA						
142	7201251	BUCATA	**7.00000**			
PUIETI ARBOR.QUERCUS PALUSTRIS						
143	7201263	BUCATA	**10.00000**			
PUIETI FOIOSI SALIX ALBA						
144	7201275	BUCATA	**4.00000**			
PUIETI FOIOSI SALIX CAPREA						
145	7201287	BUCATA	**33.00000**			
PUIETI FOIOSI TILIA CORDATA RANCHO						
146	7201299	BUCATA	**11.00000**			
PUIETI FOI. ULMUS HYBRIDUS REBONA						
147	7202762	BUCATA	**21.00000**			
PUIETI ARBUSTI SYMPHORICARPOS ALBUS						
148	7202798	BUCATA	**20.00000**			
PUIETI ARBUSTI SPIREA SALICIFOLIA						
149	7203118	BUCATA	**62.00000**			
PUIETI ARBUST.FOIOS.CORNUS SANGUINEA						
150	7203120	BUCATA	**61.00000**			
PUIETI ARBUST.FOIOS.CORNUS STOLONIFERA FLAVIRAMEA						
151	7203132	BUCATA	**4.00000**			
PUIETI ARBUST.SPIRAEA BETULIFOLIA						
152	7203431	BUCATA	**106.00000**			
PUIETI ARBUST.LONICERA NITIDA ELEGANS						
153	7203443	BUCATA	**58.00000**			
PUIETI ARBUST.FOIOS.LIGUSTRUM VULGARE						
154	7204265	BUCATA	**730.00000**			
PLANTE HIDROFILE JUNCUS EFFUSUS						
155	7204277	BUCATA	**340.00000**			
PLANTE HIDROFILE MENTHA AQUATICA						
156	7204289	BUCATA	**462.00000**			
PLANTE HIDROFILE LYTHRUM SALICARIA						
157	7204344	BUCATA	**770.00000**			
PLANTE HIDROFILE IRIS SPP.(VERSICOLOR, LAEVIGATA, PSEUDACORU						
158	7204356	BUCATA	**340.00000**			
PLANTE HIDROFILE EUPATORIUM CANNABINUM						
159	7204368	BUCATA	**227.00000**			
PLANTE HIDROFILE SAGITTARIA SAGITIFOLIA						
160	7204394	BUCATA	**231.00000**			
PLANTE HIDROFILE EUPHORBIA PALUSTRIS						
161	7204435	KG	**792.00000**			
SEMINTE DE PLANTE-GRAMINEE PERENE (PM)						
162	7204629	TONE	**0.08300**			
INGRASAMINTE CU ELIBERARE TREPTATA						
163	7205659	BUCATA	**1.00000**			
CONTAINER DESEURI - INCHIRIERE						
164	7300100	KG	**0.01000**			
ACID AZOTIC TEHNIC STAS 447-64TIP 47 CONC.MIN 47%						

Nr. Crt.	Cod Denumire material Furnizorul	U/M	Consumurile cf. oferta	Pretul unitar	Val. (excl. TVA)	Greutatea (tone)
165	7300802	TONE	**115.01568**			
LIANT HIDRAULIC						
166	7306661	KG	**24.54000**			
BUMBAC DE STERS S 2091						
167	7306843	BUCATA	**2.00000**			
CABINA ECOLOGICA WC - INCHIRIERE						
168	7309077	KG	**0.01000**			
CILTI DE CINEPA DE LA PIEPTENE,STAS 1715-60						
169	7309637	KG	**0.38250**			
CLORAMINA B						
170	7315789	KG	**290.10600**			
DECOFROL						
171	7333925	MP	**49.80000**			
PINZA DE SAC DIN FIRE DE CINEPA DE 0,70 M LATIME						
172	7336525	MP	**95.00000**			
IMPREJMUIRE GARD - INCHIRIERE						
173	7345967	KG	**3.65300**			
SOLUTIE UNGUENTA						
174	7346207	KG	**0.01400**			
STEARINA						
175	7358286	DMP	**122,700.00000**			
ZINCARE LA CALD OTEL-BET.BENZIBARE,PROFILE,TABLE OND.						
176	7800605	MP	**147.15700**			
POLISTIREN EXTRUDAT RUGOS XPS-R BAUMIT 60 X 125 X 2 CM						
177	7801298	MP	**9,529.30000**			
GEOTEXTIL						
178	7802072	BUCATA	**2.00000**			
RADIER CAMIN CU JGHEAB 104/80/50/12						
179	7802075	BUCATA	**3.00000**			
ELEM BAZA CAMIN BETON SW-U,DXGXH=100X12X100CM EX.BUZA						
180	7802081	BUCATA	**1.00000**			
INEL ADUCERE LA COTA 80/61.5/15/9.2						
181	7802091	BUCATA	**3.00000**			
INEL CAMIN (EL.DREPT) SW-U, DXGXH=100X12X100CM EX.CEP						
182	7802092	BUCATA	**2.00000**			
CAP TRONCONIC 80/62.5/35/12						
183	7802094	BUCATA	**3.00000**			
CAP TRONCONIC CAMIN SW-U, D1/D2XGXH=100/62,5X12X60CM						
184	7802096	BUCATA	**1.00000**			
INEL ADUCERE LA COTA 80/61.5/5/9.2						
185	7802097	BUCATA	**1.00000**			
INEL ADUCERE LA COTA 80/61.5/10/9.2						
186	7802099	BUCATA	**2.00000**			
PLACA DE ACOPERIRE CIRCULARA 90/62/20/CAPAC FONTA D400						
187	7802102	BUCATA	**3.00000**			
PLACA ACOP.CAMIN BETON SW-U, D1/D2XH=122X62,5X20CM BUZA						
188	7802180	M	**166.66110**			
PROFIL DILATATIE. ROST .METAL						

Nr. Crt.	Cod Denumire material Furnizorul	U/M	Consumurile cf. oferta	Pretul unitar	Val. (excl. TVA)	Greutatea (tone)
189	7805795	SET	**10.00000**			
SET ELEMENTE DE FIXARE TREPTE						
190	8000277	%	**0.00000**			
MATERIAL MARUNT						
191	8000340	BUCATA	**1.00000**			
INST. RAMPA SPALARE ROTI - INCHIRIERE						
192	8111212	MP	**225.00000**			
DECK DIN LEMN FRASIN, CU STRAT SUPORT SI ACCESORII INCLUSE						
193	8802744	BUCATA	**1.00000**			
RACORD UTILITATI						
194	8807430	BUCATA	**74.00000**			
CORNUS ALBA SIBIRICA C18						
195	8808390	BUCATA	**22,000.00000**			
CROCUS CHRYSANTHUS						
196	8808397	BUCATA	**22,000.00000**			
GALANTHUS NIVALIS						
197	8813869	BUCATA	**10.00000**			
PIESA DE TRECERE PRIN CAMIN PVCBETON D.315MM						
198	8814200	BUCATA	**1.00000**			
CAMIN VIZITARE MONOSTRAT CU BAZA INCHISA H.2000MM						
199	8814202	BUCATA	**1.00000**			
GARNITURA ETANSARE PENTRU CAMIN D.640 MM						
200	8815061	BUCATA	**24.00000**			
TEAVA PVC CU MUFA SI GARN. SN8/SDR34 D=160X4,7MM L=5M						
201	8815067	BUCATA	**18.00000**			
TEAVA PVC CU MUFA SI GARN. SN8/SDR34 D=315X9,2MM L=5M						
202	8815165	M	**24.75000**			
BANDA AVERTIZARE APA						
203	8815538	M	**22.83750**			
TUB PEHD APA PE100 SDR17 PN10 D. 25 X 2,0 MM						
204	8816347	BUCATA	**2.00000**			
PIESA DE BRANSAMENT D.110X 25						
205	8816710	BUCATA	**1.00000**			
PIESA FIXARE PRELUNGIRE CAMIN						
206	910031A	MP	**76.00000**			
PIATRA CUBICA 5 X 5 X 5 CM						
207	910031B	MP	**51.84000**			
PIATRA CUBICA 8 X 8 X 8 CM						

Total M:

PROIECTANT

Formular C7

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE CU MANA DE LUCRU

[ron]

Nr. Crt.	Cod Denumirea meseriei	Consumuri(om/ore) cu manopera directa	Tariful mediu	Valoarea (exclusiv TVA)	Procentul romani
1	0010112	**6,171.6309000**			
ASFALTATOR 12					
2	0010122	**77.3046540**			
ASFALTATOR 22					
3	0010130	**3.7800000**			
ASFALTATOR 3					
4	0010211	**59.8950000**			
BETONIST 11					
5	0010212	**1,593.6693080**			
BETONIST 12					
6	0010220	**8,896.5000000**			
BETONIST 2					
7	0010221	**1,601.8363800**			
BETONIST 21					
8	0010222	**779.2790380**			
BETONIST 22					
9	0010230	**212.1000000**			
BETONIST 3					
10	0010232	**766.7218700**			
BETONIST 32					
11	0010242	**735.5733550**			
BETONIST 42					
12	0010252	**93.5796800**			
BETONIST 52					
13	0010621	**5.4624500**			
DRENOR CANALIST 21					
14	0010631	**15.6310000**			
DRENOR CANALIST 31					
15	0010641	**5.4624500**			
DRENOR CANALIST 41					
16	0010700	**64.1080000**			
DULGHER CONSTRUCTII					
17	0010711	**126.1603180**			
DULGHER CONSTRUCTII 11					
18	0010712	**105.1264180**			
DULGHER CONSTRUCTII 12					
19	0010719	**11.5000000**			
DULGHER CONSTRUCTII 1B					
20	0010721	**72.1545680**			
DULGHER CONSTRUCTII 21					

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE CU MANA DE LUCRU

[ron]

Nr. Crt.	Cod / Denumirea meseriei	Consumuri(om/ore) cu manopera directa	Tariful mediu	Valoarea (exclusiv TVA)	Procentul romani
21	0010722	**119.5809840**			
DULGHER CONSTRUCTII 22					
22	0010729	**11.5000000**			
DULGHER CONSTRUCTII 2B					
23	0010731	**5.0750000**			
DULGHER CONSTRUCTII 31					
24	0010732	**171.2517840**			
DULGHER CONSTRUCTII 32					
25	0010742	**82.7974180**			
DULGHER CONSTRUCTII 42					
26	0011011	**28.4999000**			
FASCINAR 11					
27	0011021	**9.4999000**			
FASCINAR 21					
28	0011111	**127.8130500**			
FIERAR BETON 11					
29	0011112	**2,231.7540010**			
FIERAR BETON 12					
30	0011132	**1,907.5655410**			
FIERAR BETON 32					
31	0011142	**324.1884600**			
FIERAR BETON 42					
32	0011321	**819.9422400**			
FINISOR TERASAMENTE 21					
33	0011610	**2.1000000**			
INSTALATOR APA,CANAL 1					
34	0011612	**2.5199300**			
INSTALATOR SANITAR 12					
35	0011622	**25.6199300**			
INSTALATOR SANITAR 22					
36	0011630	**27.2510000**			
INSTALATOR APA,CANAL 3					
37	0011642	**12.6000000**			
INSTALATOR SANITAR 42					
38	0012012	**2.0449900**			
INSTALATOR ALIM.APA 12					
39	0012022	**0.7300000**			
INSTALATOR ALIM.APA 22					
40	0012042	**0.5749900**			
INSTALATOR ALIM.APA 42					
41	0012200	**18.9410000**			
IZOLATOR HIDROFUG					
42	0012511	**612.5352750**			
MONTATOR PREF.BETON 11					

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE CU MANA DE LUCRU

[ron]

Nr. Crt.	Cod / Denumirea meseriei	Consumuri(om/ore) cu manopera directa	Tariful mediu	Valoarea (exclusiv TVA)	Procentul romani
43	0012512	**235.3773600**			
MONTATOR PREF.BETON 12					
44	0012519	**5.0000000**			
MONTATOR PREF.BETON 1B					
45	0012522	**108.8973600**			
MONTATOR PREF.BETON 22					
46	0012529	**5.0000000**			
MONTATOR PREF.BETON 2B					
47	0012531	**204.1602750**			
MONTATOR PREF.BETON 31					
48	0012532	**9.5100000**			
MONTATOR PREF.BETON 32					
49	0012542	**333.0948600**			
MONTATOR PREF.BETON 42					
50	0012612	**75.2400000**			
MOZAICAR 12					
51	0012622	**66.6900000**			
MOZAICAR 22					
52	0012632	**75.2400000**			
MOZAICAR 32					
53	0012800	**31.9890000**			
PAVATOR					
54	0012811	**1,328.2691100**			
PAVATOR 11					
55	0012812	**396.5750700**			
PAVATOR 12					
56	0012820	**35.9300000**			
PAVATOR 2					
57	0012821	**702.3451100**			
PAVATOR 21					
58	0012822	**188.3910500**			
PAVATOR 22					
59	0012832	**17.5805400**			
PAVATOR 32					
60	0012842	**341.6305100**			
PAVATOR 42					
61	0012911	**50.7760020**			
PIETRAR 11					
62	0012912	**16.4250000**			
TAMPLAR 12					
63	0012932	**17.5500000**			
TAMPLAR 32					
64	0012942	**16.2000000**			
TAMPLAR 42					

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE CU MANA DE LUCRU

[ron]

Nr. Crt.	Cod Denumirea meseriei	Consumuri(om/ore) cu manopera directa	Tariful mediu	Valoarea (exclusiv TVA)	Procentul romani
65	0013331	**0.5758800**			
ZUGRAV VOPSITOR 31					
66	0013351	**0.5758800**			
ZUGRAV VOPSITOR 51					
67	0013400	**8.4500000**			
ZIDAR					
68	0013412	**52.3584000**			
ZIDAR 12					
69	0013422	**57.1184000**			
ZIDAR 22					
70	0013430	**3.5000000**			
ZIDAR 3					
71	0019621	**293.1216200**			
SAPATOR 21					
72	0019622	**30.3363800**			
SAPATOR 22					
73	0019900	**7.5800000**			
MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ.					
74	0019911	**2,627.2686300**			
MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 11					
75	0019912	**1.7278800**			
MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 12					
76	0019920	**5.3200000**			
MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 2					
77	0019921	**2,135.6176580**			
MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 21					
78	0019922	**122.5340000**			
MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 22					
79	0019931	**583.8150330**			
MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 31					
80	0021432	**122.5340000**			
LACATUS CONSTR.METAL 32					
81	0021442	**122.5340000**			
LACATUS CONSTR.METAL 42					
82	0022732	**122.5340000**			
SUDOR ELECTRIC 32					
83	0025000	**0.8100000**			
MONTATOR CONDUCTE					
84	0026822	**181.5000000**			
MONTATOR CTII.METALICE 22					
85	0026832	**495.0000000**			
MONTATOR CTII.METALICE 32					
86	0026850	**3.8380000**			
MONTATOR CTII.METALICE 5					

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE CU MANA DE LUCRU

[ron]

Nr. Crt.	Cod Denumirea meseriei	Consumuri(om/ore) cu manopera directa	Tariful mediu	Valoarea (exclusiv TVA)	Procentul romani
87	0029932	**0.2707490**			
MUNCITOR DESERV.CTII MASINI 32					
88	0049931	**53.3196900**			
MUNCITOR DESERV.MINE SUBT. 31					
89	0060120	**843.7500000**			
TIMPLAR	2				
90	0090311	**665.6000000**			
PEISAGIST	11				
91	0090312	**1,081.9512000**			
PEISAGIST	12				
92	0090319	**1,100.0000000**			
PEISAGIST	1B				
93	0090320	**743.6000000**			
PEISAGIST	2				
94	0090322	**673.1672000**			
PEISAGIST	22				
95	0090331	**78.8500000**			
PEISAGIST	31				
96	0090342	**1,400.0000000**			
PEISAGIST	42				
97	0090349	**24.1800000**			
PEISAGIST	4B				
98	0099919	**59.3880000**			
MUNCITOR DESV.GOSP.COM.	1B				
99	0099921	**714.2760000**			
MUNCITOR DESV.GOSP.COM.	21				
100	0099922	**216.0512000**			
MUNCITOR DESV.GOSP.COM.	22				
101	0099932	**29.8800000**			
MUNCITOR DESV.GOSP.COM.	32				
102	0319711	**85.0800000**			
MUNCITOR INC/DESC.MAT. 11					
103	0319720	**421.8750000**			
MUNCITOR INC/DESC.MAT. 2					
104	100	**2,087.6601090**			
MUNCITOR CALIFICAT					
105	122	**3.3880600**			
SILVICULTOR 2					
106	18	**2,965.5120000**			
DULGHER					
107	21100	**2,252.3778000**			
TEHNICIAN TOPO					
108	30	**1,963.2000000**			
INSTALATOR					

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE CU MANA DE LUCRU

[ron]

Nr. Crt.	Cod / Denumirea meseriei	Consumuri(om/ore) cu manopera directa	Tariful mediu	Valoarea (exclusiv TVA)	Procentul romani
109	31	**5.0000000**			
INSTALATOR					
110	49	**495.3156030**			
MUNCITOR NECALIFICAT					
111	56	**0.5200000**			
SUDOR					
112	78	**86.9890000**			
MUNCITOR DESERVIRE					
113	93	**0.6000000**			
INSTALATOR					
	Total m:	**57,234.1834010**			

Lucrarea se incadreaza in grupa: **IA**

PROIECTANT

Formular C8

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE ORE DE FUNCTIONARE A UTILAJELOR DE CONSTRUCTII

[ron]

Nr. Crt.	Cod / Denumirea utilajului de constructii	Consumurile (ore functionare)	Tariful orar	Valoarea (exclusiv TVA)
1	**A** 0000371	**9.40032**		
	RASPANDITOR / DOZATOR DE LIANT HIDRAULIC (I=2.00 M)			
2	**A** 0001005	**496.72125**		
	INSTALATIE DE TOPIT SI TURNAT MASTIC BITUMINOS			
3	**T** 0002302	**0.02000**		
	GRUP ELECTROGEN MOBIL MOTOR ARDERE INTERNA PINA LA 10 KVA			
4	**A** 0002306	**112.50000**		
	BORMASINA ELECTRICA			
5	**A** 0002509	**977.49040**		
	MOTOCOMPRESOR DE AER,MOBIL,JOASA PRES.,DEBIT 4-5,9MC/MIN			
6	**A** 0002801	**384.39040**		
	CIOCAN PNEUMATIC (EXCL.CONSUM AER) 8-15 KG			
7	**E** 0003015	**0.02000**		
	APARAT DE SUDURA PE -METODA ELECTROFUZIUNE			
8	**E** 0003303	**219.89160**		
	ELECTROPOMPA APA MONOETAJ.DE JOASA PRES. 8,1-14,9KW			
9	**E** 0003321	**7.68570**		
	ELECTROPOMPA APA MULTIETAJ.DE INALTA PRES.(SUBT) 8,1-20KW			
10	**E** 0003336	**76.45505**		
	POMPA HIDRAULICA DE BETON CU 100M CONDUCTA,PINA LA 40 MC/H			
11	**A** 0003350	**1.28876**		
	POMPA PNEUM. INJECT. PRES.420N/CNP(42ATM) (EXCL.AER)			
12	**T** 0003502	**85.24783**		
	EXCAVATOR PE SENILE CU O CUPA, MOT.TERMIC, 0,71-1,25 MC			
13	**T** 0003521	**21.50303**		
	EXCAVATOR PE PNEURI, MOT.TERMIC(BULDOEXCAVATOR) 0,21-0,39MC			
14	**T** 0003546	**247.18416**		
	AUTOGREDER PINA LA 175CP			
15	**T** 0003553	**52.64020**		
	BULDOZER PE SENILE 65- 80 CP			
16	**T** 0003554	**76.65614**		
	BULDOZER PE SENILE 81-180 CP			
17	**T** 0003617	**446.56470**		
	INST.DE FORAT SI TURNAT PILOTI TIP-BENOTTO 150-220CP			
18	**T** 0003720	**549.89624**		
	VIBRATOR UNIVERSAL CU MOT.TERMIC2,9 - 4 CP			
19	**E** 0003817	**0.21000**		
	MALAXOR PT.MORTAR,ACTIONAT ELECTRIC, 200 L			

Nr. Crt.	Cod	Denumirea utilajului de constructii	Consumurile (ore functionare)	Tariful orar	Valoarea (exclusiv TVA)
20	E 0003823	AGITATOR TAMPON PT.SUSP.DE 1MC TIP-BENTO1 ACT.ELEC.5,5KW	1.28876		
21	T 0004004	COMPACTOR AUTOPROP.CU RULOURI(VALTURI) PINA LA 12TF	499.13342		
22	T 0004005	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTURI),R8-14;DE 14TF	823.06200		
23	A 0004019	PLACA VIBRATOARE, MOTOR CU ARDERE INT. < 10CP 650-700KGF	136.41300		
24	T 0004021	MAI MECANIC CU MOT.TERMICDE 6CP 150-200 KGF	9.53390		
25	T 0004054	AUTOVEHICOL SPEC. PT.INTR SI REPARARE DRUM CAROSER LEA 8,5T	5.00000		
26	A 0004055	REPARTIZATOR DE BETON DE CIMENT 20CP	136.41300		
27	A 0004057	VIBROFINISOR DE BETON DE CIMENT CU MOT ARDERE INT. 20-25CP	136.41300		
28	A 0004058	MASINA DE TAIAT ROSTURI CU DISC ABRAZIV 20KW	461.20144		
29	T 0004062	MASINA TRASAT BENZI CIRCULATIE MOTOR ARDERE INTER 40-45CP	0.57600		
30	T 0004063	MATURA MECANICA PE TRACTOR 65CP	0.00360		
31	T 0004702	MOTOPOMPA 9-16 CP	2.25000		
32	T 0005603	AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M.A.J. 5-8T	375.92714		
33	A 0005605	TRACTOR PE PNEURI DE 65CP, CU REMORCA DE 3T	118.62000		
34	T 0006728	MACARA PE PNEURI PINA LA 9,9TF	21.83200		
35	T 0006729	MACARA PE PNEURI 10-14,9 TF	482.46316		
36	T 0006730	MACARA PE PNEURI 15-19,9 TF	0.96000		
37	A 0006751	AUTOMACARA 5TF, H.MAX=6,5M, DES.MAX=5,5M	118.62000		
38	T 0006753	AUTOMACARA CU BRAT CU ZABRELE 10- 14,9TF	109.94580		
39	T 0006754	AUTOMACARA CU BRAT CU ZABRELE 15- 19,9TF	124.08000		
40	E 0007301	BOB ELEVATOR MOBIL, CU ELECTROMOTOR DE 4,5 KW	4.92000		
41	T 0007406	INCARCATOR FRONTAL PE PNEURI DE 2,6-3,9 MC	270.84967		
42	T 0007408	INCARCATOR FRONTAL PE SENILE DE 0,5-0,99MC	39.12317		

Nr. Crt.	Cod / Denumirea utilajului de constructii	Consumurile (ore functionare)	Tariful orar	Valoarea (exclusiv TVA)
43	**A** 0007412 MOTOSTIVUITOR 1,0-3,0TF	**314.00000**		
44	**A** 0007602 APARAT DE TRACTIUNE (TIRFOR) 1,5TF	**0.35000**		
45	**A** 0007606 SCHELA METALICA	**2,906.40000**		
46	**A** 0007612 LONGRINA METALICA DE 3 M LUNGIME	**13,048.20000**		
47	**A** 0007673 UMBRAR PT.PROTECTIA BETONULUI DE CIMENT LA DRUMURI	**136.41300**		
48	**T** 1637 EXCAVATOR PE PNEURI, MOT.TERMIC,COMANDA HIDRAULICA	**0.08930**		
49	**T** 1872 INCARCATOR FRONTAL PE PNEURI DE 2,6-3,9 MC	**3.03000**		
50	**A** 1996 MASINA DE TAIAT ROSTURI LA BETON CU DISCURI ABRAZIVE	**36.58200**		
51	**A** 2422 DISPOZITIV PULVERIZATOR	**9.60000**		
52	**A** 2447 UTILAJ PT.INTINDERE TEAVA POLIETILENA	**0.22500**		
53	**A** 2450 FREZA RECICLATOR 2100 DCR	**9.40032**		
	Total U:	**24,108.68446**		

PROIECTANT

Formular C9

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE PRIVIND TRANSPORTURILE

[ron]

Nr. crt.	Cod resursa	U/M	Tipul de transport	Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza sa fie executate		Valoarea (exclusiv TVA)
				Cantitatea aferenta UM Tone transportate Km parcursi Ore de functionare	Tariful unitar / UM Tariful unitar/t x km	
0	1	2	3	4	5	6
1. Transport auto din articole de lucrari						
1	TRA01A05P	TONE	(Ob./Categ. 01/01) TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $	**26,668.38100** **26,668.38100**		
2	TRA05A05	TONE	(Ob./Categ. 01/01) TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.$	**1,029.36800** **1,029.36800**		
Total transport auto din articole de lucrari					27,697.75	
				Total t:	27,697.75	

PROIECTANT

Signer ID: 2TNZ3UIM18...

DEVIZ GENERAL

Documentație tehnică pentru autorizarea lucrărilor de construire - CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI, JUDEȚUL SĂLAJ

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1.	2.	3.	5.	7.
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului			
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului si aducere la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea / protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului			
2.1	Cheltuieli estimate pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 2	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică			
3.1	**Studii**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Cetificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	**Proiectare**	**432.986,97**	**90.927,26**	**523.914,23**
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0,00	0,00	0,00
3.5.4	Documentațiile necesare în vederea obținerii avizelor / acordurilor / autorizațiilor	152.818,93	32.091,98	184.910,91
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0,00	0,00	0,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	280.168,04	58.835,29	339.003,33
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7	**Consultanță**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0,00	0,00	0,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	**Asistență tehnică**	**76.409,47**	**10.500,00**	**86.909,47**
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	76.409,47	10.500,00	86.909,47
3.8.1.1	*pe perioada de execuție a lucrărilor*	50.000,00	*10.500,00*	*60.500,00*
3.8.1.2	*pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC*	26.409,47	*0,00*	*26.409,47*
3.8.2	Dirigenție de șantier	0,00	*0,00*	0,00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	0,00	*0,00*	0,00
	TOTAL CAPITOL 3	**509.396,44**	**101.427,26**	**610.823,70**
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Constructii si instalatii	13.917.934,68	2.922.766,28	16.840.700,96
4.2	Montaj utilaje tehnologice	18.250,40	3.832,58	22.082,98
4.3	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale cu montaj	164.253,60	34.493,26	198.746,86
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	309.400,00	64.974,00	374.374,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	**14.409.838,68**	**3.026.066,12**	**17.435.904,80**
	CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli			
5.1	**Organizarea de șantier**	**144.345,33**	**30.312,52**	**174.657,85**
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	130.233,33	27.349,00	157.582,33
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	14.112,00	2.963,52	17.075,52
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**225.062,00**	**0,00**	**225.062,00**
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	70.332,00	0,00	70.332,00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	14.066,00	0,00	14.066,00
5.2.4	Cotă aferentă Casei Sociale a Cosntructorilor - CSC	70.332,00	0,00	70.332,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire / desființare	70.332,00	0,00	70.332,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	1.515.111,00	318.173,31	1.833.284,31
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 5	**1.884.518,33**	**348.485,83**	**2.233.004,16**
	CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț			
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25%	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	1.390.068,03	291.914,29	1.681.982,32
	TOTAL CAPITOL 7	**1.390.068,03**	**291.914,29**	**1.681.982,32**
	TOTAL GENERAL	**18.193.821,48**	**3.767.893,50**	**21.961.714,98**
	Din care C + M	**14.066.418,41**	**2.953.947,87**	**17.020.366,28**

Data: **22-Apr-26**

Întocmit,

SC PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE SRL
ing. Rareș Oarță

Beneficiar / Investitor,

UAT ORAȘ ȘIMLEU SILVANIEI

DEVIZ GENERAL

Documentație tehnică pentru autorizarea lucrărilor de construire - CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI, JUDEȚUL SĂLAJ

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1.	2.	3.	5.	7.
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului			
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului si aducere la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea / protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului			
2.1	Cheltuieli estimate pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 2	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică			
3.1	**Studii**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Cetificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	**Proiectare**	**432.986,97**	**90.927,26**	**523.914,23**
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0,00	0,00	0,00
3.5.4	autorizațiilor	152.818,93	32.091,98	184.910,91
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0,00	0,00	0,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	280.168,04	58.835,29	339.003,33
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7	**Consultanță**	**186.815,00**	**39.231,15**	**226.046,15**
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	186.815,00	39.231,15	226.046,15
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	**Asistență tehnică**	**218.909,47**	**10.500,00**	**229.409,47**
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	76.409,47	10.500,00	86.909,47
3.8.1.1	*pe perioada de execuție a lucrărilor*	50.000,00	*10.500,00*	*60.500,00*
3.8.1.2	*pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC*	26.409,47	*0,00*	*26.409,47*
3.8.2	Dirigenție de șantier	130.000,00	*0,00*	130.000,00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărării Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	12.500,00	*0,00*	12.500,00
	TOTAL CAPITOL 3	**838.711,44**	**140.658,41**	**979.369,85**
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Constructii si instalatii	13.886.248,40	2.916.112,16	16.802.360,56
4.2	Montaj utilaje tehnologice	54.479,76	11.440,75	65.920,51
4.3	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale cu montaj	182.504,00	38.325,84	220.829,84
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	286.400,00	60.144,00	346.544,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	**14.409.632,16**	**3.026.022,75**	**17.435.654,91**
	CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli			
5.1	**Organizarea de șantier**	**144.551,85**	**30.355,89**	**174.907,74**
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	130.439,85	27.392,37	157.832,22
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	14.112,00	2.963,52	17.075,52
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**225.139,00**	**0,00**	**225.139,00**
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	70.356,00	0,00	70.356,00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	14.071,00	0,00	14.071,00
5.2.4	Cotă aferentă Casei Sociale a Cosntructorilor - CSC	70.356,00	0,00	70.356,00
5.2.5	desființare	70.356,00	0,00	70.356,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	1.515.111,00	318.173,31	1.833.284,31
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 5	**1.884.801,85**	**348.529,20**	**2.233.331,05**
	CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț			
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25%	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	1.390.068,03	291.914,29	1.681.982,32
	TOTAL CAPITOL 7	**1.390.068,03**	**291.914,29**	**1.681.982,32**
	TOTAL GENERAL	**18.523.213,48**	**3.807.124,65**	**22.330.338,13**
	Din care C + M	**14.071.168,01**	**2.954.945,28**	**17.026.113,30**

Data: **27-Jul-26**

Întocmit,

SC PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE SRL
Ing. Rareș Cârjă

Beneficiar / Investitor,

UAT ORAȘ ȘIMLEU SILVANIEI

DEVIZ GENERAL

Documentație tehnică pentru autorizarea lucrărilor de construire - CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI, JUDEȚUL SĂLAJ

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)	Eligibil
		lei	lei	lei	
1.	2.	3.	5.	7.	
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	**DA**
1.3	Amenajări pentru protecția mediului si aducere la starea initiala	0.00	0.00	0.00	
1.4	Cheltuieli pentru relocarea / protecția utilităților	0.00	0.00	0.00	**DA**
	TOTAL CAPITOL 1	**0.00**	**0.00**	**0.00**	
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului				
2.1	Cheltuieli estimate pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0.00	0.00	0.00	**DA**
	TOTAL CAPITOL 2	**0.00**	**0.00**	**0.00**	
	CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	**Studii**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00	**DA**
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00	
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00	**DA**
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00	**DA**
3.4	Cetificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00	
3.5	**Proiectare**	**432,986.97**	**90,927.26**	**523,914.23**	
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00	
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00	
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0.00	0.00	0.00	**DA**
3.5.4	autorizațiilor	152,818.93	32,091.98	184,910.91	**DA**
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0.00	0.00	0.00	**DA**
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	280,168.04	58,835.29	339,003.33	**DA**
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00	
3.7	**Consultanță**	**186,815.00**	**39,231.15**	**226,046.15**	
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	186,815.00	39,231.15	226,046.15	**DA**
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00	
3.8	**Asistență tehnică**	**218,909.47**	**10,500.00**	**229,409.47**	
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	76,409.47	10,500.00	86,909.47	**DA**
3.8.1.1	*pe perioada de execuție a lucrărilor*	50,000.00	*10,500.00*	*60,500.00*	**DA**
3.8.1.2	*pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC*	26,409.47	*0.00*	*26,409.47*	**DA**
3.8.2	Dirigenție de șantier	130,000.00	*0.00*	130,000.00	**DA**
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărării Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	12,500.00	*0.00*	12,500.00	**DA**
	TOTAL CAPITOL 3	**838,711.44**	**140,658.41**	**979,369.85**	
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	13,886,248.40	2,916,112.16	16,802,360.56	**DA**
4.2	Montaj utilaje tehnologice	54,479.76	11,440.75	65,920.51	**DA**
4.3	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale cu montaj	182,504.00	38,325.84	220,829.84	**DA**
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	**DA**
4.5	Dotari	286,400.00	60,144.00	346,544.00	**DA**
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	**DA**
	TOTAL CAPITOL 4	**14,409,632.16**	**3,026,022.75**	**17,435,654.91**	
	CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	**Organizarea de șantier**	**144,551.85**	**30,355.89**	**174,907.74**	
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	130,439.85	27,392.37	157,832.22	**DA**
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	14,112.00	2,963.52	17,075.52	**DA**
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**225,139.00**	**0.00**	**225,139.00**	
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00	
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	70,356.00	0.00	70,356.00	**DA**
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	14,071.00	0.00	14,071.00	**DA**
5.2.4	Cotă aferentă Casei Sociale a Cosntructorilor - CSC	70,356.00	0.00	70,356.00	**DA**
5.2.5	desființare	70,356.00	0.00	70,356.00	**DA**
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	1,515,111.00	318,173.31	1,833,284.31	**DA**
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00	
	TOTAL CAPITOL 5	**1,884,801.85**	**348,529.20**	**2,233,331.05**	
	CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	
6.2	Probe tehnologice	0.00	0.00	0.00	
	TOTAL CAPITOL 6	**0.00**	**0.00**	**0.00**	
	CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25%	0.00	0.00	0.00	**DA**
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	1,390,068.03	291,914.29	1,681,982.32	**DA**
	TOTAL CAPITOL 7	**1,390,068.03**	**291,914.29**	**1,681,982.32**	
	TOTAL GENERAL	**18,523,213.48**	**3,807,124.65**	**22,330,338.13**	
	Din care C + M	**14,071,168.01**	**2,954,945.28**	**17,026,113.30**	

Data: **27-Jul-26**

Întocmit,

SC PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE SRL
ing. Rareș Oargă

Digital ID: 2TNZGUMM0...

Beneficiar / Investitor,

UAT ORAȘ ȘIMLEU SILVANIEI

DEVIZ GENERAL - ELIGIBIL

Documentație tehnică pentru autorizarea lucrărilor de construire - CORIDOR DE MOBILITATE LENTĂ MAL RÂUL CRASNA ÎN ORAȘUL ȘIMLEU SILVANIEI, JUDEȚUL SĂLAJ

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1.	2.	3.	5.	7.
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului			
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului si aducere la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea / protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului			
2.1	Cheltuieli estimate pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 2	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică			
3.1	**Studii**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Cetificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	**Proiectare**	**432.986,97**	**90.927,26**	**523.914,23**
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0,00	0,00	0,00
3.5.4	autorizațiilor	152.818,93	32.091,98	184.910,91
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0,00	0,00	0,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	280.168,04	58.835,29	339.003,33
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7	**Consultanță**	**186.815,00**	**39.231,15**	**226.046,15**
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	186.815,00	39.231,15	226.046,15
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	**Asistență tehnică**	**218.909,47**	**10.500,00**	**229.409,47**
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	76.409,47	10.500,00	86.909,47
3.8.1.1	*pe perioada de execuție a lucrărilor*	50.000,00	*10.500,00*	*60.500,00*
3.8.1.2	*pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC*	26.409,47	*0,00*	*26.409,47*
3.8.2	Dirigenție de șantier	130.000,00	*0,00*	130.000,00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărării Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	12.500,00	*0,00*	12.500,00
	TOTAL CAPITOL 3	**838.711,44**	**140.658,41**	**979.369,85**
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Constructii si instalatii	13.886.248,40	2.916.112,16	16.802.360,56
4.2	Montaj utilaje tehnologice	54.479,76	11.440,75	65.920,51
4.3	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale cu montaj	182.504,00	38.325,84	220.829,84
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	286.400,00	60.144,00	346.544,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	**14.409.632,16**	**3.026.022,75**	**17.435.654,91**
	CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli			
5.1	**Organizarea de șantier**	**144.551,85**	**30.355,89**	**174.907,74**
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	130.439,85	27.392,37	157.832,22
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	14.112,00	2.963,52	17.075,52
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**225.139,00**	**0,00**	**225.139,00**
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	70.356,00	0,00	70.356,00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	14.071,00	0,00	14.071,00
5.2.4	Cotă aferentă Casei Sociale a Cosntructorilor - CSC	70.356,00	0,00	70.356,00
5.2.5	desființare	70.356,00	0,00	70.356,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	1.515.111,00	318.173,31	1.833.284,31
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 5	**1.884.801,85**	**348.529,20**	**2.233.331,05**
	CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț			
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25%	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	1.390.068,03	291.914,29	1.681.982,32
	TOTAL CAPITOL 7	**1.390.068,03**	**291.914,29**	**1.681.982,32**
	TOTAL GENERAL	**18.523.213,48**	**3.807.124,65**	**22.330.338,13**
	Din care C + M	**14.071.168,01**	**2.954.945,28**	**17.026.113,30**

Data: **27-Jul-26**

Întocmit,

SC PRODECO ARHITECTURĂ ȘI INGINERIE SRL
Ing. Rareș Cărgă

Beneficiar / Investitor,

UAT ORAȘ ȘIMLEU SILVANIEI