



Nr. certificat : 3295
ISO 9001:2015

Nr. certificat : 2992
ISO 14001:2015

S.C. DRUM PROIECT S.R.L.

Bistrita, Str. Nicolae Titulescu, nr.39
jud. Bistrita Nasaud
CUI: RO3093845
Reg.com: J06/1263/1992

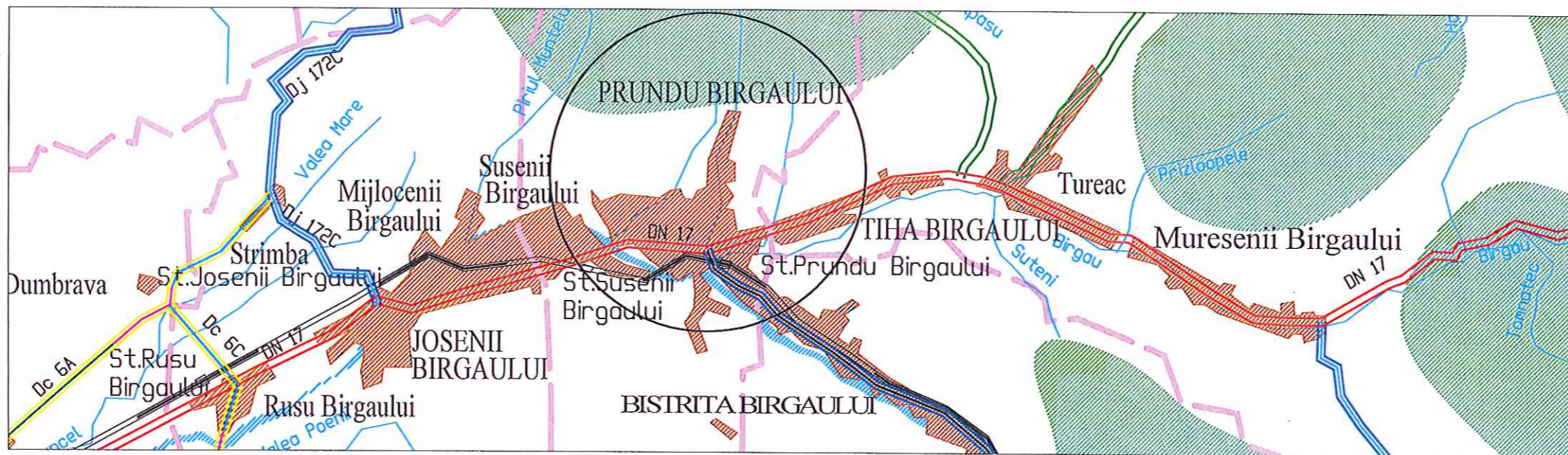


AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17 IN COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUDETUL BISTRITA-NASAUD

FAZA: PROIECT TEHNIC

PROIECT: 11/2024

Beneficiar: COMUNA PRUNDU BARGAULUI



SC DRUM PROIECT SRL

Str. Nicolae Titulescu , nr.39, 420044, Bistrița

Tel: +40 742 350 634, Fax: +40 363 105 651

E-mail: drumproiectsrl@yahoo.com

Cod Fiscal: RO3093845, R.C. J 06/1263/1992

Denumirea proiectului: **AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17,
IN LOCALITATEA PRUNDU BARGAULUI**

Beneficiarul investitiei : **Comuna Prundu Bargaului**

Titularul investitiei : **Comuna Prundu Bargaului**

Proiectant : **DRUM PROIECT SRL Bistrita**

Amplasamentul : **Judetul Bistrita-Nasaud, comuna Prundu Bargaului,
localitatea Prundu Bargaului**


Faza : **P.T.**

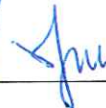
Proiect nr. **11/2024**

LISTA DE SEMNATURI

Sef proiect : Ing. Hurban Emilia

Proiectant : Ing. Fodorean Aurica







SC DRUM PROIECT SRL

Str. Nicolae Titulescu , nr.39, 420044, Bistrița

Tel: +40 742 350 634, Fax: +40 363 105 651

E-mail: drumproiectsrl@yahoo.com

Cod Fiscal: RO3093845, R.C. J 06/1263/1992

PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

A. PARTI SCRISE

I. Memoriu tehnic general

1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

1.1. Denumirea obiectivului de investitii : **AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17, IN LOCALITATEA PRUNDU BARGAULUI**

1.2. Amplasamentul: Judetul Bistrita-Nasaud, comuna Prundu Bargaului, localitatea Prundu Bargaului

1.3. Ordonator principal de credite : Comuna Prundu Bargaului

1.4. Investitorul : Comuna Prundu Bargaului

1.5. Beneficiarul investitiei : Comuna Prundu Bargaului

1.6. Elaboratorul proiectului tehnic de executie: DRUM PROIECT SRL Bistrita

2. Prezentarea scenariului aprobat in cadrul SF

2.1.Particularitati ale amplasamentului

a) Descrierea amplasamentului

Trotuarele propuse pentru asfaltare sunt situate in localitatea Prundu Bargaului, din comuna Prundu Bargaului si sunt adiacente drumului national 17, care traverseaza localitatea. Lucrarea se va realiza pe partea dreapta a DN17, intre km 83+655 si 84+350, pe lungimea de 695m. Trotuarele existente vechi sunt deteriorate, denivelate si nu asigura conditii sigure si civilizate de circulatie pentru localnici. Scurgerea apei pluviale din zona trotuarelor nu se asigura spre rigolele existente, apa fiind dirijata uneori spre constructiile din zona.

Sunt necesare lucrari de modernizare trotuarelor si de asigurare a scurgerii apelor pluviale spre rigolele din zona.

Se va urmari imbunatatirea prin proiectare a caracteristicilor geometrice ale zonei deservite de trotuare in plan si spatiu, in limitele aflate in domeniul public, prin:

- marirea capacitatii portante a complexului rutier proiectat pentru traficul pietonal ;
- realizare unei imbracaminti moderne pentru circulatia pietonala;
- modificarea si adaptarea rigolei carosabile existente la situatia proiectata;
- scurgerea apelor pluviale spre rigola existenta;
- realizarea unei suprafete izolante pentru protejarea constructiilor adiacente trotuarelor;

SC DRUM PROIECT SRL

Str. Nicolae Titulescu , nr.39, 420044, Bistrița

Tel: +40 742 350 634, Fax: +40 363 105 651

E-mail: drumproiectsrl@yahoo.com

Cod Fiscal: RO3093845, R.C. J 06/1263/1992

-montarea unui tub din PVC pentru cablurile din zona ;

-montarea unor guri de scurgere racordate la rigola existenta in zonele unde nu se pot asigura constructiv pante transversale la trotuare, datorita configuratiei terenului si a existentei unor constructii cu cote obligate

Entitatea responsabila cu implementarea proiectului este comuna Prundu Bargaului, iar suprafata prevazuta pentru amenajare se afla pe domeniul public al comunei.

b) Topografia

S-au intocmit ridicari topografice de catre SC DALICAD TOPO SRL Bistrita, pentru stabilirea in plan si spatiu a situatiei reale de pe teren. S-au efectuat masuratori cuprinzand zonele adiacente drumului national, pana la limitele de proprietate ale localnicilor, incadrandu-se in acelasi timp in amplasamentul existent. S-au stabilit reperele in sistem de referinta STEREO 70, pentru trasarea lucrarilor.

c) Clima si fenomenele naturale

Adancimea de inghet conform STAS 6054-85, este cuprinsa intre 0,80m-0,90m. În conformitate cu STAS 1709/1-90: „Adâncimea de îngheț în complexul rutier”, zona studiată are un tip climatic III. Comuna Prundu Bârgăului se încadrează în sectorul cu climă temperat-continentală, moderată.

Aspectele de ordin climatic care trebuie cunoscute atunci când se proiectează o construcție în aceasta zona sunt:

- Ploi maxime: conform STAS/940-73 Ploi maxime se încadrează în „zona 16”.
- Încărcări date de zăpadă: în conformitate cu „Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, CR 1-1-3/2012, amplasamentul se încadrează în „zona 1.5” a valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol.
- Încărcări date de vânt: valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului pentru zona de studiu, este de 0.7, conform „Codului de proiectare, Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, indicativ CR-1-1-4/2012.
- Temperatura medie anuală: 8,4°C.
- Precipitații: 655mm/an.

d) Geologia, seismicitatea

Studiul geotehnic realizat indica natura terenului de fundare conform STAS 1709-2/90. Terenul natural din patul drumului reprezentat de stratul de argilă nisipoasă cafenie care conform tabelului 1 din P.D. 177-01 reprezintă tipul de pământ P5 si se încadrează astfel: FOARTE SENSIBILE LA ÎNGHEȚ.

Terenul natural din patul drumului reprezentat de stratul de nisip cu pietris care conform tabelului 1 din P.D. 177-01 reprezintă tipul de pământ P2 si se încadrează astfel: SENSIBILE LA ÎNGHEȚ.

Conform STAS 1709/1-90 și STAS 1709/2-90, strazile pe care s-au executat lucrările geotehnice se încadrează în grupa sectoarelor de drum cu condiții hidrologice DEFAVORABILE.

SC DRUM PROIECT SRL

Str. Nicolae Titulescu , nr.39, 420044, Bistrița

Tel: +40 742 350 634, Fax: +40 363 105 651

E-mail: drumprojectsrl@yahoo.com

Cod Fiscal: RO3093845, R.C. J 06/1263/1992

Presiunile conventionale de bază conform NP 112/2014 pentru straturile următoare:

- argilă nisipoasă cafenie: $P_{conv\ bază} = 260\text{ kPa}$

- nisip cu pietris: $P_{conv\ bază} = 350\text{ kPa}$

Potențialul seismic al localității se caracterizează printr-o valoare de vîrf a accelerației orizontale a terenului $a_g = 0,10$ și o valoare de control a spectrului de răspuns $T_c = 0,7\text{ sec}$. Terenul aparține zonei de gradul 6 de intensități macroseismice conform STAS 11.100-1/1993 .

In concluzie, terenul se incadreaza la categoria C1 cu risc geotehnic scazut, care include tipuri de lucrări și fundații fără riscuri anormale sau condiții de teren și de solicitare neobișnuite sau excepțional de dificile, pentru care este posibil să se admită ca exigențele fundamentale vor fi satisfăcute folosind experiența dobândită și investigații geotehnice calitative.

f) Devierile si protejarile de utilitati afectate

Retelele edilitare existente in zona nu vor fi afectate de lucrari datorita faptului ca se va lucra doar la suprastructura trotuarului.

Nu exista in zona monumente istorice.

Daca pe parcursul executiei se constata totusi existenta unor utilitati in amplasamentul lucrarii care necesita modificari, se va lua legatura cu detinatorii acestora pentru a stabili de comun acord solutiile.

g) Sursele de apa , energie electrica, gaze, telefon

Apa se va lua din zona, cu conditia sa indeplineasca cerintele din STAS 790/1984. Energia electrica se va lua din reseaua publica.

h) Caile de acces permanente

Se vor utiliza pentru acces toate drumurile de interes local sau national din zona.

i) Caile de acces provizorii

Nu sunt necesare cai de acces provizorii noi, utilizandu-se cele existente.

j) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu exista in zona .

2.2. Solutia tehnica

a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii

S-a stabilit **categoria de importanta a constructiei "C"** (conform Metodologiei de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor) si verificarea de catre verificator atestat (conform HG925/95 Regulament de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor) se va face la cerintele **A4, B2, D2** de rezistenta, stabilitate si siguranta in exploatare.

Conform Inventarului bunurilor care apartin domeniului public, trotuarele sunt amplasate pe domeniul public al comunei Prundu-Bargaului.

SC DRUM PROIECT SRL

Str. Nicolae Titulescu , nr.39, 420044, Bistrița

Tel: +40 742 350 634, Fax: +40 363 105 651

E-mail: drumprojectsrl@yahoo.com

Cod Fiscal: RO3093845, R.C. J 06/1263/1992

Lucrarile se vor executa pe terenul beneficiarului situat in intravilanul localitatii Prundu Bargaului.

Proiectarea lucrarilor se va face conform normativelor de specialitate in vigoare.

In plan trotuarele pastreaza traseul existent. Scurgerea apelor din zona si evacuarea dirijata a acestora se va face prin rigola carosabila din beton existenta, care se va modifica pe inaltime in unele locuri, pentru a se racorda la nivelul trotuarelor proiectate. Pe zonele unde rigola este amplasata mai sus, se va realiza o rigola din pavaj, cu guri de scurgere amplasate pe lungimea acesteia si racordate la rigola carosabila.

Caracteristicile principale ale lucrarii sunt:

- $L_{total} = 0,695 \text{ km}$
- $l = 1,20\text{m} - 3,40\text{m}$
- rigola carosabila $L = 680\text{m}$
- guri de scurgere 14 bucati
- suprafata pavaj $S_{total} = 1645 \text{ mp}$

din care:

- pavaj rosu $S = 615 \text{ mp}$

- pavaj gri $S = 1030 \text{ mp}$

b) Varianta constructiva de realizare a investitiei

Necesitatea intocmirii proiectului de executie rezulta din prezentarea situatiei existente. Astfel, prin amenajarea trotuarelor se creeaza conditii optime de siguranta si confort pentru circulatia actuala a pietonilor in zona centrala a localitatii.

Lucrarile sunt cuprinse in prezentul proiect tehnic, care s-a intocmit respectand Normele metodologice privind continutul cadru de organizarea licitatiilor, prezentarea ofertelor, adjudecarea, contractarea si decontarea executiei lucrarilor – Continutul cadru al proiectului tehnic.

Pentru aducerea trotuarelor la parametrii tehnici impusi de normativele in vigoare se vor realiza urmatoarele lucrari :

-marirea capacitatii portante a complexului proiectat pentru traficul pietonal actual si impermeabilizarea straturilor rutiere;

-realizarea unei imbracaminti din pavaj de beton pe zona carosabila;

-racordarea la elementele constructive existente care se pastreaza in zona si modificarea rigolei carosabile in functie de configuratia terenului;

-realizarea scurgerii apelor pluviale din zona trotuarelor spre rigola carosabila direct sau prin intermediul unor guri de scurgere racordate la rigola;

-lucrari de semnalizare rutiera pe parcursul executiei lucrarilor

c) Trasarea lucrarilor

Pichetajul lucrarilor ca elemente de trasare se va face de catre antreprenor pe baza datelor furnizate de proiectant. Pichetii si reperul de nivel se vor materializa prin

SC DRUM PROIECT SRL

Str. Nicolae Titulescu , nr.39, 420044, Bistrița

Tel: +40 742 350 634, Fax: +40 363 105 651

E-mail: drumproiectsrl@yahoo.com

Cod Fiscal: RO3093845, R.C. J 06/1263/1992

borne de beton sau alti reperi durabili. Contractantul este raspunzator de trasarea corecta a lucrarilor fata de reperatele date de persoana juridica achizitoare.

Antreprenorul este raspunzator de buna conservare a pichetilor si reperilor de nivel. Antreprenorul are obligatia sa verifice documente primare si sa instiinteze persoana juridica achizitoare cu privire la erorile sau inexactitatile constatate sau presupuse. Pentru verificarea trasarii de catre proiectant, contractantul este obligat sa protejeze si sa pastreze cu grija toate reperatele folosite la trasarea lucrarilor.

d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Antreprenorul trebuie sa ia masuri impotriva degradarii si furturilor pana la predarea lucrarilor, precum si sa asigure lucrarile executate si dotarile pe care le are impotriva degradarii. In cazul in care in timpul executiei lucrarilor, pe amplasament se descopera valori istorice si artistice, antreprenorul este obligat sa opreasca lucrarile in zona respectiva si sa comunice persoanei juridice achizitoare descoperirea lor. La fel se va proceda si in cazul descoperirii unor retele subterane sau supraterane care se afla pe amplasamentul drumului sau nu corespund din punct de vedere al asigurarii gabaritului pe drum sub circulatie .

e) Organizarea de santier

Lucrarile de organizare de santier se vor amenaja pe terenul pus la dispozitie de beneficiar pentru a depozita materialele si utilajele care sa-i permita constructorului sa asigure obligatiile de executie si calitate, relatiile cu beneficiarul, precum si cele privind controlul executiei.

II. Memorii tehnice pe specialitati

Trotuarul care face obiectul acestui proiect este amplasat in localitatea Prundu Bârgăului si are urmatoarele caracteristici principale:

- $L_{total} = 0,695 \text{ km}$; $l = 1,20\text{m} - 3,40\text{m}$
- rigola carosabila modificata $L = 680\text{m}$

Se propun lucrari de amenajare cu pavaj a trotuarului si realizarea scurgerii apelor pluviale din zona, pentru a nu afecta locuintele invecinate. Se vor modifica rigolele carosabile existente in zona si se vor adapta la cotele proiectate, pentru a facilita preluarea apelor pluviale si accesul spre proprietati. Se vor inlocui placutele deteriorate de la rigolele existente, montate la cotele impuse prin proiect, explicitate in fiecare profil din piesele desenate.

Studii de teren

Studiile topo si geotehnice au fost facute de specialisti atestati si fac parte din documentatia pusa la dispozitie de beneficiar. Ridicarile topo facute in sistem stereo 70 s-au actualizat inainte de intocmirea documentatiilor tehnice, pentru a reda exact situatia de pe teren, cu modificarile survenite intre timp .

Studiile geo au stabilit natura terenului de fundare si nivelul apei freatiche si au stat la baza proiectarii sistemului rutier pentru acest obiectiv.

SC DRUM PROIECT SRL

Str. Nicolae Titulescu , nr.39, 420044, Bistrița

Tel: +40 742 350 634, Fax: +40 363 105 651

E-mail: drumprojectsrl@yahoo.com

Cod Fiscal: RO3093845, R.C. J 06/1263/1992

1. TROTUAR CU PAVAJ DIN BETON

Descrierea constructiva

Se propun lucrari de amenajare cu pavaj a trotuarului si realizarea scurgerii apelor pluviale din zona, pentru a nu afecta locuintele invecinate. Se vor modifica rigolele carosabile existente in zona si se vor adapta la cotele proiectate, pentru a facilita preluarea apelor pluviale si accesul spre proprietati.

Soluțiile de proiectare trebuie sa asigure funcționalitatea investiției in condițiile încadrării în parametrii optimi privind următoarele aspecte: fiabilitate, siguranță si confort în exploatare, eficiență, costuri reduse, toate în condițiile încadrării în prevederile reglementărilor de proiectare legale în vigoare.

Proiectarea lucrarilor se va face conform urmatoarelor norme in vigoare:

- STAS 10144/2/91 "Strazi – Trotuare, alei de pietoni si piste de ciclisti".
- Ordin 45/98 -Norme tehnice privind proiectarea si realizarea strazilor in localitati rurale
- Legea nr. 10/1995 modificata, privind calitatea constructiilor si Regulamentul pentru stabilirea categoriei de importanta a constructiilor cu Ordinul nr. 31/N/1995.
- STAS 10796/2, Constructii anexe pentru colectarea si evacuarea apelor - rigole, santuri si casiuri, anexa B, completat cu SR EN 1433/2003/A1:2006, Canale de evacuare a apelor uzate.
- Ordinul nr. 45/1998, actualizat -"Normele tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor"
- STAS 1848/1/2/3/7 "Semnalizare rutiera "

Traseul in plan

In plan se va respecta traseul actual al trotuarului. Datorita suprafetei arondate trotuarului aflata in domeniul public, marginita de proprietati si DN17, se vor respecta dimensiunile actuale ale trotuarelor.

Se va realiza scurgerea apelor pluviale de pe suprafata proiectata prin pante longitudinale si transversale, direct spre rigola carosabila sau prin intermediul unor guri de scurgere montate de-a lungul trotuarelor si racordate tot la rigola carosabila.

Racordarea intregii structuri proiectate se va face tinand cont de cotele impuse la accesese existente in zona si la drumul national DN17.

Latimea trotuarului variaza in functie de latimea aflata pe domeniul public si va fi cuprinsa intre 1,20m si 3,40m.

Profilul longitudinal

La stabilirea profilului longitudinal se va urmari corectarea liniei rosii astfel incat sa se poata racorda lucrarile proiectate la cele care se pastreaza si sa se tina seama de accesese la proprietati si elementele constructive ale DN17 in zona.

La proiectarea liniei rosii se vor avea in vedere:

SC DRUM PROIECT SRL

Str. Nicolae Titulescu , nr.39, 420044, Bistrița

Tel: +40 742 350 634, Fax: +40 363 105 651

E-mail: drumprojectsrl@yahoo.com

Cod Fiscal: RO3093845, R.C. J 06/1263/1992

- asigurarea siguranței și confortului în circulația pietonilor;
- racordarea la elementele constructive existente care se pastrează ;
- asigurarea pantelor transversale și longitudinale pentru realizarea scurgerii apelor pluviale spre rigola carosabilă din beton.

Profilul transversal

Latimea trotuarului variază în funcție de latimea aflată pe domeniul public și va fi cuprinsă între 1,20m și 3,40m, iar panta transversală a suprafeței trotuarelor va fi de 1,0% spre rigolele carosabile sau spre gurile de scurgere prevăzute în unele zone, racordate la zonele adiacente care se pastrează.

Sistemul rutier

Structura rutieră pentru trotuar va fi formată din următoarele straturi:

- 8 cm pavaj din beton;
- 5 cm strat de nisip pilonat;
- 15 cm strat de balast stabilizat cu ciment;

Caracteristicile prevăzute pentru pavaj din beton la amenajare trotuarului

(conform SR EN 1338/AC- Pavele de beton. Condiții și metode de încercări)

Caracteristici fizice și mecanice	Performanța și clase	Standardul tehnic
Absorbție de apă	≤ 6 ca medie, Clasa 2, marcă B	SR EN 1338/AC
Rezistența la îngheț-dezghet cu saruri de dezghet	≤ 1,0 ca medie cu nici o valoare individuală > 1,5, clasa 3, marcă D	SR EN 1338/AC
Rezistența la uzură / abraziune	≤ 18000mm ³ /5000mm ² , clasa 4 marcă I	SR EN 1338/AC
Rezistența la alunecare/derapare(USRV)	USRV este media obținută pe 5 epruvete	SR EN 1338/AC
Performanța la foc	Clasa A1 după reacția la foc	SR EN 1338/AC
Aspect vizual	Fetele superioare ale pavelelor din beton nu trebuie să prezinte defecte(fisuri, exfolieri)	SR EN 1338/AC și EN 13369

2. SCURGEREA APELOR PLUVIALE

Rigole carosabile din beton

Scurgerea apelor de suprafață din zonă s-a stabilit în funcție de situația concretă din teren, cu respectarea limitelor de proprietate existente, prin modificarea rigolei carosabile din beton existentă, pentru racordarea la realitatea de pe teren. Astfel, se va reface partea superioară a rigolelor existente la nivelul impus de cota nouă a trotuarelor, din beton armat C30/37 și se vor înlocui placutele carosabile prefabricate din beton pentru toate rigolele. Rigolele carosabile din beton se vor racorda cât mai bine la marginea DN17, pentru a prelua apa de pe suprafața carosabilă și fără a fi afectate în nici un fel elementele constructive ale drumului național.

SC DRUM PROIECT SRL

Str. Nicolae Titulescu , nr.39, 420044, Bistrița

Tel: +40 742 350 634, Fax: +40 363 105 651

E-mail: drumproiectsrl@yahoo.com

Cod Fiscal: RO3093845, R.C. J 06/1263/1992

Acolo unde rigola este amplasata mai sus, se vor monta guri de scurgere de-a lungul trotuarului, racordate tot la rigola existenta, pentru a prelua toata apa pluviala de pe suprafata trotuarelor proiectate. Totodata s-a urmarit punctual realizarea accesului cat mai facil spre proprietatile din imediata zona.

Rigolele carosabile din beton C30/37 vor fi acoperite cu placute carosabile din beton armat C35/45 si se vor executa conform **STAS 10796/2, Constructii anexe pentru colectarea si evacuarea apelor - rigole, santuri si casiuri, anexa B, completat cu SR EN 1433/2003/A1:2006, Canale de evacuare a apelor uzate.**

Pentru betoanele utilizate se impun clasele de expunere **XF2** si **XC4**, in functie de actiunile datorate mediului inconjurator - alternanta inghet-dezghet, in conditii de saturatie puternica cu apa.

Scurgerea apelor de suprafata din zona s-a corelat în profil transversal, profil longitudinal și plan de situație, in functie de situația concreta din teren, cu respectarea limitelor de proprietate existente.

Lucrari de semnalizare rutiera

Se vor realiza lucrari de semnalizare rutiera pe parcursul executiei, conform normativelor in vigoare.

La intocmirea proiectului se vor lua in considerare prevederile Legii nr. 10/1995, actualizata (legea 177/2015, legea 163/2016), privind Calitatea constructiilor si Regulamentul pentru stabilirea categoriei de importanta a constructiilor cu Ordinul nr. 31/N/1995.

f) Situatia existenta a utilitatilor

Se vor aduce la cota proiectata a trotuarului canalele existente de utilitati aflate in perimetrul lucrarii.

g) Concluziile evaluarii impactului asupra mediului

- Protectia calitatii apelor

Apele pluviale se vor dirija spre rigola de beton existenta, prin pantele transversale si longitudinale prevazute. Toata zona sistematizata se va amenaja cu pante corespunzatoare pentru eliminarea apei de pe suprafata proiectata, fara a afecta prin lucrari sau instalatii calitatea apei din zona. Apele rezultate de pe suprafata obiectivului sunt ape provenite din ploi sau zapezi, deci nu sunt necesare instalatii de epurare a acestora.

- Protectia aerului

Lucrarea propusa nu contine surse de poluare a atmosferei. Eventualele surse de praf se incadreaza in limitele admise prin intretinerea corespunzatoare a santierului si folosirea de tehnologii moderne adecvate, cat mai putin poluante.

SC DRUM PROIECT SRL

Str. Nicolae Titulescu , nr.39, 420044, Bistrița

Tel: +40 742 350 634, Fax: +40 363 105 651

E-mail: drumprojectsrl@yahoo.com

Cod Fiscal: RO3093845, R.C. J 06/1263/1992

- Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Sursele de zgomot specifice executiei lucrarii vor disparea odata cu inchiderea santierului, iar vibratiile rezultate in urma cilindrării terasamentelor se vor reduce prin utilizarea unor utilaje mici si performante.

- Protectia impotriva radiatiilor

Nu exista elemente care sa produca radiatii.

- Protectia solului

Amenajarea zonei nu presupune miscari mari de terasamente, fiind lucrari care nu permit modificarea substantiala a cotei suprafetei de rulare si deci solul este afectat minim de lucrari.

- Protectia ecosistemelor terestre si acvatic

Ansamblul proiectat nu afecteaza flora si fauna locale. Se vor reface zonele verzi.

- Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public

Scopul lucrarilor este protectia oamenilor si crearea de facilități pentru traficul pietonal, accesul la proprietati, precum si la zonele cu activități productive. De asemenea, preluarea apelor pluviale din zona si evacuarea lor dirijata va crea un confort pentru localnici, la fel si eliminarea disconfortului generat de o suprafata deteriorata.

- Gospodarirea deseurilor generate de amplasament

Utilajele utilizate pe lucrare, precum si mijloacele de transport vor avea o stare tehnica corespunzatoare, pentru a evita orice posibilitate de poluare a mediului inconjurator. In cazul poluarii accidentale a solului cu produse petroliere si uleiuri minerale de la vehiculele grele si de la echipamentele mobile, se va proceda la utilizarea materialelor absorbante, la decopertarea solului contaminat, stocarea temporara a deseurilor rezultate in recipienti adecvati si tratarea de catre firme specializate.

Se interzic lucrarile de intretinere si reparatii la utilaje si mijloace de transport in cadrul obiectivului de investitii. Nu se vor stoca combustibili in organizarea de santier.

In timpul executiei lucrarilor, nu se vor depozita pe platforma deseuri de orice fel, nu se vor spala utilaje sau masini si nu se vor arunca ambalaje cu continut de uleiuri si combustibili. Deseurile rezultate pe lucrare in executie se vor colecta de catre o firma autorizata. Dupa executia lucrarii nu se vor produce deseuri generate de lucrarile prevazute pe amplasament.

- Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Prin executia lucrarii nu se produc deseuri si substante toxice sau periculoase.

- Lucrari de refacere a amplasamentului

Dupa finalizarea etapei de executie se va trece la dezafectarea organizarii de santier. Constructorul va reface mediul natural prin ecologizarea zonei. Toate lucrarile vor fi executate sub supravegherea dirigintelui de santier, iar dupa terminarea lucrarilor de constructie se va proceda la reabilitarea suprafetelor ocupate temporar si aducerea

SC DRUM PROIECT SRL

Str. Nicolae Titulescu , nr.39, 420044, Bistrița

Tel: +40 742 350 634, Fax: +40 363 105 651

E-mail: drumprojectsrl@yahoo.com

Cod Fiscal: RO3093845, R.C. J 06/1263/1992

acestora la situatia initiala. Se vor decontamina zonele care au fost poluate accidental cu hidrocarburi sau alte substante.

- Prevederi pentru monitorizarea mediului

La executarea lucrarilor se vor respecta normele legale in vigoare: sanitare, de prevenire si stingere a incendiilor, de protectia muncii si de gospodarire a apelor. Se vor respecta masurile privind protectia mediului inconjurator.

Pentru perioada de executie se recomanda urmatoarele masuri de preventie :

- colectarea, depozitarea si eliminarea corespunzatoare a tuturor categoriilor de deseuri (menajere, tehnologice) ;
- alimentarea cu carburanti a mijloacelor de transport sa se faca doar in statii amenajate pentru acest lucru, evitand depozitarea in santier si alimentarea la punctul de lucru a utilajelor. Se va dota amplasamentul cu materiale absorbante de tip nature sorb;
- in incinta organizarii de santier se va asigura scurgerea apelor meteorice, pentru a nu antrena eventuale substante, care pot balti si in timp se pot infiltra in sol;
- pentru transportul materialelor din zona de lucru pe drumurile publice se va prevedea un punct de curatire a pneurilor;
- lucrarile se vor executa in perioade fara ploi;
- in timpul executiei lucrarilor, nu se vor depozita pe platforma deseuri de orice fel, nu se vor spala utilaje sau masini si nu se vor arunca ambalaje cu continut de uleiuri si combustibili.

Astfel, lucrarile propuse pentru realizarea investitiei, nu modifica si nu deterioreaza cadrul natural al zonei si nici factorii de mediu. Lucrarile propuse vor imbunatati scurgerea apelor de suprafata, vor elimina praful din zona generat de circulatia pe platforme neamenajate si vor diminua cantitatea de gaze de esapament.

d) Date climatice si particularitati de relief

Teritoriul studiat se află într-o zonă de climat temperat-continental, cu temperatura medie anuală de circa 8,4 °C. Conform STAS 1709/1-90 traseul studiat se încadrează în zona de tip climatic III.

e) Retele edilitare sau interferente cu monumente istorice

Retelele edilitare existente in zona nu vor fi afectate de lucrari si se vor respecta conditiile puse in avizele obtinute. Nu exista in zona monumente istorice.

La intocmirea proiectului se vor lua in considerare prevederile Legii nr. 10/1995, actualizata (legea 177/2015, legea 163/2016), privind Calitatea constructiilor si Regulamentul pentru stabilirea categoriei de importanta a constructiilor cu Ordinul nr. 31/N/1995.

Norme de protectia muncii

Se va respecta " Legea protectiei muncii ", nr. 90/1996, care prezinta un sistem unitar de masuri si reguli aplicabile tuturor participantilor la procesul de munca.

SC DRUM PROIECT SRL

Str. Nicolae Titulescu , nr.39, 420044, Bistrița

Tel: +40 742 350 634, Fax: +40 363 105 651

E-mail: drumproiectsrl@yahoo.com

Cod Fiscal: RO3093845, R.C. J 06/1263/1992

Prevederile acestei legi se aplica tuturor persoanelor fizice si juridice la care activitatea se desfasoara cu personal angajat cu contract de munca legal.

Normele generale de protectia muncii cuprind urmatoarele capitole:

Cap.1 - Organizarea protectiei muncii la nivelul persoanelor juridice si fizice

Cap.2 - Sarcinile de munca

Cap.3 - Cladiri si alte constructii

Cap.4 - Echipamente tehnice

Cap.5 - Mediul de munca

- Anexe

Pe langa acestea se vor respecta normele din "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii" aprobat prin Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 si H G nr. 795/1992.

Pentru lucrarile care nu se regasesc in normele de protectia muncii , agentii economici vor intocmi instructiuni proprii de lucru si protectia muncii, in baza proiectului de executie sau, in cazul masinilor si utilajelor, pe baza cartii tehnice a acestora.

Norme PSI

Se va tine cont de "Normativul de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora", C300/94. Normele sunt obligatorii pe timpul executarii lucrarilor de constructii si a instalatiilor de baza si la executarea lucrarilor de organizare de santier, inclusive la depozitarea , transportul si manipularea materialelor si a substantelor combustibile care se pun in opera. Pe langa lista cu dotarea posturilor de incendiu este prevazut si nomenclatorul verificarilor ce trebuie efectuate la mijloacele tehnice de prevenire si stingere a incendiilor.

Lucrari de refacere a amplasamentului

Se vor reface toate taluzurile afectate de sapaturi si se vor inierba zonele verzi prevazute in proiect.

IV. CAIETELE DE SARCINI

Caietele de sarcini dezvolta in scris elementele tehnice mentionate in planse si prezinta informatii, precizari si prescriptii complementare planselor.

Caietele de sarcini s-au elaborat ca volum distinct al proiectului tehnic, pe baza breviarelor de calcul si a planselor pentru fiecare categorie de lucrare.

Intocmit,



SC DRUM PROIECT SRL

Str. Nicolae Titulescu , nr.39, 420044, Bistrița

Tel: +40 742 350 634, Fax: +40 363 105 651

E-mail: drumprojectsrl@yahoo.com

Cod Fiscal: RO3093845, R.C. J 06/1263/1992

Program de urmarire a comportarii in timp a lucrarii: AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17, IN LOCALITATEA PRUNDU BARGAULUI

INSTRUCTIUNI DE URMARIRE CURENTA

Activitatea de urmarire a comportarii in timp a constructiilor raspunde prevederilor Legii nr. 10/1995 actualizata, privind Calitatea constructiilor si ale Regulamentului privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor, aprobat prin HGR nr. 766/1997 .

Urmarirea comportarii in timp a constructiilor se desfasoara pe toata perioada de viata a constructiei incepand cu executia ei si urmareste mentinerea cerintelor de rezistenta, stabilitate si durabilitate ale constructiilor.

Activitatea de urmarire a comportarii constructiilor va fi asigurata de catre beneficiari prin responsabili desemnati cu urmarirea constructiilor si se consemneaza in Jurnalul Evenimentelor care va fi pastrat in Cartea Tehnica a constructiei.

Urmarirea curenta a comportarii constructiilor se efectueaza prin examinare vizuala directa. Organizarea urmaririi curente a comportarii constructiilor revine in sarcina beneficiarilor , care o executa cu personal si mijloace proprii sau cu o firma abilitata in aceasta activitate. Instructiunile de urmarire curenta a comportarii vor cuprinde urmatoarele:

- a. fenomene urmarite prin observatii vizuale ;
- b. zonele de observatie si punctele de masurare;
- c. programul de masuratori;
- d. responsabilitatea luarii de decizii de interventie;

Urmarirea curenta se va efectua la intervale de timp prevazute prin instructiunile de urmarire curenta, dar nu mai rar de o data pe an si in mod obligatoriu dupa producerea de evenimente deosebite (seism, inundatii, incendii, explozii, alunecari de teren etc.)

Personalul insarcinat cu efectuarea activitatii de urmarire curenta, va intocmi rapoarte ce vor fi mentionate in **Jurnalul evenimentelor** si vor fi incluse in **Cartea Tehnica** a constructiei. In cazul in care se constata deteriorari avansate ale structurii constructiei, beneficiarul va solicita intocmirea unei expertize tehnice.

In cadrul urmaririi curente a constructiilor, la aparitia unor deteriorari ce se considera ca pot afecta rezistenta, stabilitatea si durabilitatea constructiei beneficiarul va comanda o inspectare extinsa asupra constructiei respective urmata daca este cazul de o expertiza tehnica.

OBLIGATII SI RASPUNDERI ALE BENEFICIARILOR

- a) raspund de activitatea privind urmarirea comportarii constructiilor ;
- b) organizeaza activitatea de urmarire curenta prin mijloace si personal propriu sau prin contract cu o firma specializata in aceasta activitate, pe baza proiectului de executie si a instructiunilor date de proiectant;
- c) comanda inspectarea extinsa sau expertize tehnice la constructii in cazul aparitiei unor deteriorari ce se considera ca pot afecta durabilitatea, rezistenta si stabilitatea constructiei respective sau dupa evenimente exceptionale (cutremur, inundatii, alunecari de teren etc);
- d) comanda expertize tehnice la constructiile la care s-a depasit durata de serviciu, carora li se schimba destinatia sau conditiile de exploatare, precum si la cele la care se constata deficiente semnificative in cadrul urmaririi curente ;
- e) iau masurile necesare mentinerii in exploatare a constructiilor aflate in proprietate (exploatare rationala, intretinere si reparatii la timp)
- f) asigura intretinerea curenta a constructiei;
- g) asigura pastrarea Cartii tehnice a constructiei si tine la zi Jurnalul evenimentelor;

SC DRUM PROIECT SRL

Str. Nicolae Titulescu , nr.39, 420044, Bistrița

Tel: +40 742 350 634, Fax: +40 363 105 651

E-mail: drumprojectsrl@yahoo.com

Cod Fiscal: RO3093845, R.C. J 06/1263/1992

nr	Element urmarit	Mod de observare	Fenomene urmarite	Mijloace sau dispozitive	Periodicitatea	Componenta comisiei	Document incheiat
1	Starea suprafetei pavate	vizual	Denivelari, valuriri , crapaturi, rosturi dilatate	Ruleta, dreptar si boloboc, aparat foto	Dupa fiecare anotimp in primii 2 ani si apoi o data pe an (primavara)	administrator (reprezentat prin specialisti)	Raport scris si fotografii
2	Scurgerea apelor rigole	vizual	Functionalitate decolmatare	Aparat foto	Primavara si dupa viituri	administrator	Raport scris si fotografii

-fenomenele enumerate in program se vor urmari vizual

-datele culese se vor pastra in fisiere

-pentru interpretare se va apela la specialisti

-in cazuri speciale, aparute in urma unor evenimente deosebite (calamitati, etc), cand exploatarea lucrarii pune in pericol vietii oamenilor, zona se poate inchide traficului

Se pot considera evenimente deosebite urmatoarele:

- accidente de circulatie

-inundatii , viituri, alunecari de teren, deteriorarea si colmatarea podetelor si a santurilor

-explozii pe sau sub lucrare

-ruperea si caderea unor crengi sau copaci

Toate rapoartele referitoare la aceste fenomene constituie **Jurnalul evenimentelor.**

INTRETINEREA CURENTA A LUCRARILOR

- Intretinerea suprafetelor pavate cuprinde:

-curatarea platformei de noroi

-curatarea platformei de materialele aduse de viituri sau crengi rupte din copaci

-intretinerea suprafetelor degradate, inlaturarea fagaselor si denivelarilor

-completarea periodica cu nisip la rosturi

-curatarea platformei de materialele aduse de apele provenite din ploii abundente

- Asigurarea scurgerii apelor din zona trotuarului

-decolmatarea rigolei carosabile existente

-inlocuirea placutelor deteriorate de pe rigolele carosabile

- curatarea si decolmatarea rigolei din pavaj si a gurilor de scurgere de pe trotuar

- Pentru perioada de iarna trotuarele se vor pregati prin:

-curatarea trotuarelor de zapada si gheata si imprastierea de material antiderapant

-curatarea rigolelor

-amenajari de locuri pentru depozitarea materialului antiderapant pentru trotuare

INTOCMIT,

OBIECTIV: AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17, IN LOCALITATEA PRUNDU BARGAULUI
 Beneficiar: COMUNA PRUNDU BARGAULUI
 Proiectant: SC DRUM PROIECT SRL
 Executant: _____

DOcp - DEVIZUL OBIECTULUI

ANEXA Nr. 8

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii			
4.1.1	[0012.1] AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17, IN LOCALITATEA PRUNDU BARGAULUI			
	TOTAL I - subcap. 4.1			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
	TOTAL II - subcap. 4.2			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6			
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)				

Beneficiar,

Proiectant,



OBIECTIV: AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17, IN LOCALITATEA PRUNDU BARGAULUI
 Beneficiar: COMUNA PRUNDU BARGAULUI
 Proiectant: SC DRUM PROIECT SRL
 Executant: _____

F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	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		
2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
3.5.1	Tema de proiectare		
3.5.2	Studiu de fezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4	Investitia de baza		
4.1	Constructii si instalatii		
4.1.1	[0012.1] AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17, IN LOCALITATEA PRUNDU BARGAULUI		
4.1.1.1	[0012.1.2] RIGOLA CAROSABILA		
4.1.1.2	[0012.1.3] TROTUAR		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
5.1	Organizare de santier		
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
TVA 19 %			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

Beneficiar,

Proiectant,



OBIECTIV: AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17, IN LOCALITATEA PRUNDU BARGAULUI
 Beneficiar: COMUNA PRUNDU BARGAULUI
 Proiectant: SC DRUM PROIECT SRL
 Executant: _____

**F2cp - CENTRALIZATORUL
 cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari**

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[0012.1] AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17, IN LOCALITATEA PRUNDU BARGAULUI	
4.1.1.1	[0012.1.2] RIGOLA CAROSABILA	
4.1.1.2	[0012.1.3] TROTUAR	
	TOTAL I	
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

Beneficiar,

Proiectant,



OBIECTIV: AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17, IN LOCALITATEA PRUNDU BARGAULUI
 OBIECTUL: AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17, IN LOCALITATEA PRUNDU BARGAULUI
 STADIUL FIZIC: RIGOLA CAROSABILA
 Beneficiar: COMUNA PRUNDU BARGAULUI
 Proiectant: SC DRUM PROIECT SRL
 Executant: _____
 Categoria de lucrari: _____

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA			SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA)	TOTALUL (exclusiv TVA)
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
	Rigola carosabila	m	680,00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
.1	DG06B1 Spargerea si desfacerea betonului de ciment pe suprafete limitate, pentru pozarea cablurilor, conductelor, podetelor si gurilor de scurgere etc, executate in : alei, trotuare sau fundatii de drumuri.	mc	136,00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
.2	TRA01A05P Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	326,40		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
.3	CA01B1 Turnarea betonului simplu in fundatii continue, izolate, socluri cu volum peste 3 mc, precum si in ziduri de sprijin	mc	170,00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
.3.L	2100995 Beton de ciment C30/37	mc	171,70		
.4	TRA06A Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. = km	tona	408,00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
.5	PC02A1 Cofraje pentru beton elevatie si ziduri sprij. din panouri cu placaj p cu suprafete...plane	mp	1.360,00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
.6	TRA01A Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= km.	tona	40,80		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
.7	DE16A1 Montarea la rigole santuri a elementelor prefabricate din beton materiale cu volum pina la 0,02mc/buc inclusiv	buc	2.266,67		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
.7.L	2800430 Capace prefabricate dublu armate pentru rigole carosabile din C35/45 49x30x15	buc	2.289,33		

STADIUL FIZIC: RIGOLA CAROSABILA

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
.8	TRA01A	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= km.	tona	122,40	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.9	CZ0302E1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în elemente de constructii turnate în cofraje, exclusiv cele executate în cofraje glisante fasonarea barelor pentru pereti, grinzi, stâlpi si diafragme la constructii obisnuite, în ateliere centralizate, PC 52 D = 10 - 16 mm	kg	10.281,60	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.10	PD01A1	Montare armaturi pentru beton armat in fund. Radiere...elev. infrastr. suprastr. pod grinzi drepte,cadre etc.	kg	10.281,60	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.11	TRA01A	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= km.	tona	10,20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Beneficiar,

Proiectant,



OBIECTIV: AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17, IN LOCALITATEA PRUNDU BARGAULUI
OBIECTUL: AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17, IN LOCALITATEA PRUNDU BARGAULUI
STADIUL FIZIC: TROTUAR
Beneficiar: COMUNA PRUNDU BARGAULUI
Proiectant: SC DRUM PROIECT SRL
Executant: _____
Categoria de lucrari: _____

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA			SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA)	TOTALUL (exclusiv TVA)
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
	Sapatura	smc	5,00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
.1	TSC07E1 Sapatara mecanica cu excavator pe senile de 0.81-1.2 mc,cu motor cu ardere interna si comanda prin cabluri,cu echipament de draglina,in:...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule,teren catg 2	100 mc	5,00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
.2	TRA01A05 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 5 km.	tona	900,00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
	Daramare beton	mc	75,00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
.1	PJ05B1 Daramare beton elev. la culei,pile,zid. sprijin...fara exploziv cu ciocan cu aer comprimat	mc	75,00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
.2	TSC35A32 Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de ...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 mc,pamant din teren categoria 1 la distanta 21-30	100 mc	0,75		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
.3	TRA01A Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= km.	tona	180,00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
	Nivelarea si pregatirea platformei	smp	16,45		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

STADIUL FIZIC: TROTUAR

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	
.1	TSE06B1	Pregatirea platformei de pamant in vederea asternerii unui strat izolator sau de reparatie din nisip sau balast, prin nivelarea manuala si compactarea cu rulou compresor static autopropulsat, de 10-12 t, in:...pamant coeziv	100 mp	16,45		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
		Strat de balast stabilizat - 15 cm	mc	250,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.1	DA10B1	Strat rutier din materiale granulare, stabilizate cu ciment sau var si zgura granulata prin metoda amestecarii in statii fixe, executata cu asternere mecanica;	mc	250,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.1.L	20010380	Amestec ptr str. stabilizate exec. din balast cu 6% ciment	mc	250,75		
.2	TRA01A	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= km.	tona	600,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
		Strat de pavaj din beton h=8 cm pe strat de nisip	mp	1.645,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.1	DD02A1_asim	Pavaj din beton h=8cm pe strat de nisip	mp	1.645,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.2	TRA01A	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= km.	tona	98,70		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.3	TRA01A	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= km.	tona	315,84		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
		Hidroizolatii	mp	200,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.1	RPCE02A	Hidroizolatii orizontale sau verticale cu un strat carton bitumat (tip ca400 lipit pe toata supraf.	mp	200,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
		Guri de scurgere	buc	14,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: TROTUAR

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
.1	ACA16A1-asim 160	Montare tuburi dn 160	m	28,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.1.L	2303551	Tub PVC KG DN160 L=6m	buc	4,66	
.2	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	6,72	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.3	TRA01A	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= km.	tona	11,66	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.4	7106636	Banda de marcaj	m	14,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.5	ACE02C1	Gura scurgere cu sifon si depozit STAS 6701-73 necarosabila tip b1	buc	14,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3		Teava PVC 160	m	695,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.1	TSC03C1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.41-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala,descarcare in depozit teren catg 3	100 mc	6,95	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.2	TSA04C1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1 m latime si maximum 4.50 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii,canale,drumuri etc...in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-1,5 m teren tare	mc	69,50	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.3	ACA12D1[asim]	Montare teava PVC mufata de 6m lungie, in pamant, in exteriorul cladirilor etans. cu garnituri cauciuc dn 250	m	695,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.3.L	20029721	Teava pvc d.160x6,2mm cu mufa pn10 l6m	buc	118,15	
3.3.L	20025445	Banda de avertizare cu fir	m	695,00	
3.4	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	104,25	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: TROTUAR

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
3.5	TRA01A Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= km.	tona	173,75		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						

Alte cheltuieli directe:

Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Beneficiar,

Proiectant,

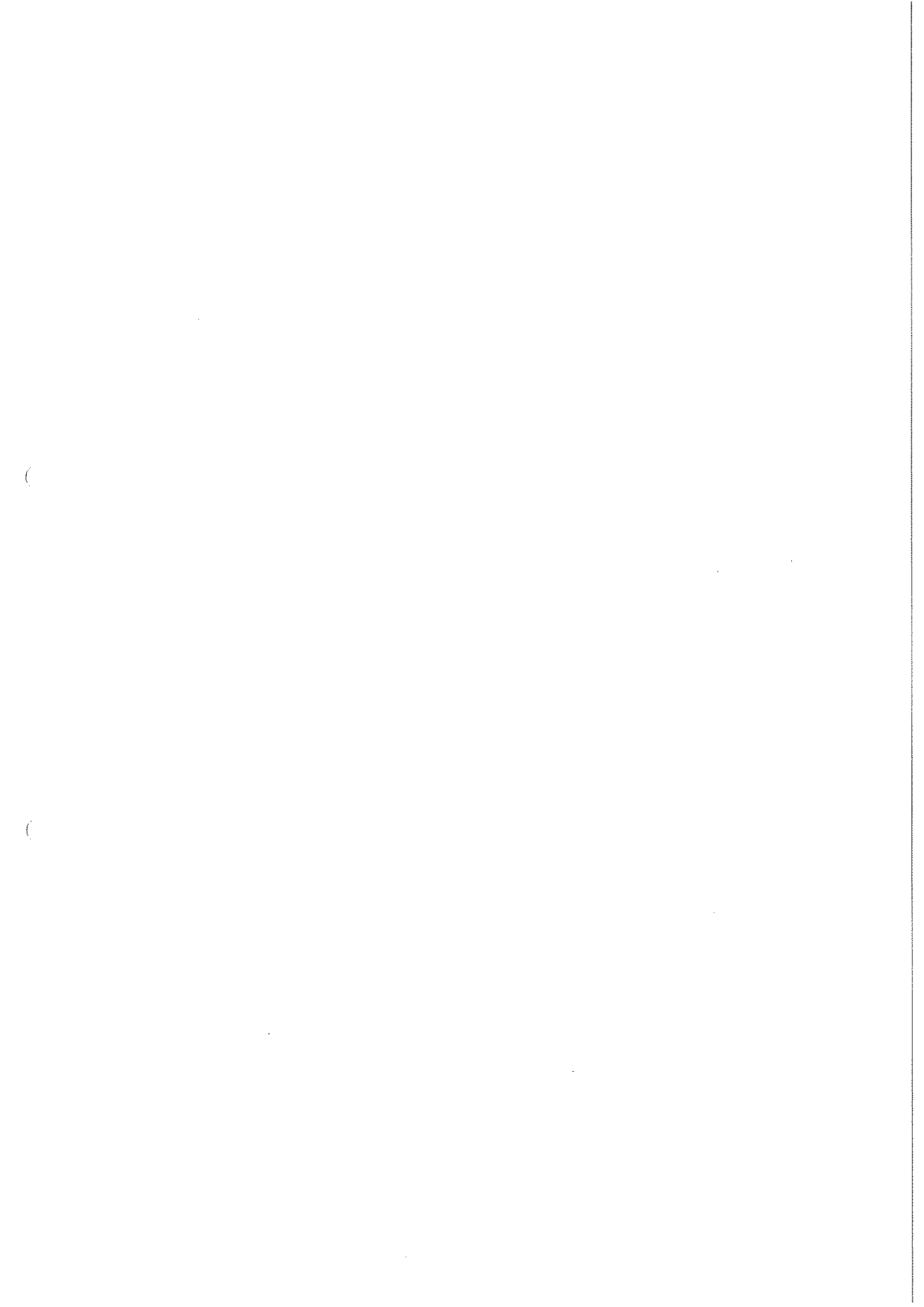


CAIET DE SARCINI

AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17, IN LOCALITATEA PRUNDU BARGAULUI

CUPRINS

1. STRAT DE FUNDAȚIE DIN BALAST STABILIZAT	2 - 16
2. PAVAJ PENTRU TROTUARE	17- 18
3. LUCRARI DIN BETON LA RIGOLE	19- 26



CAIET DE SARCINI BALAST STABILIZAT CU CIMENT

GENERALITĂȚI

ART.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prezentul caiet de sarcini conține specificatiile tehnice privind executia straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment si conditiile tehnice prevăzute în STAS 10473/1, care trebuie să fie îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în operă si controlul calității materialelor si a straturilor executate.

1.2. Conform tabelului anexă la STAS 6400, straturile rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment se folosesc la:

executia straturilor superioare de fundatie la:

- drumurile de clasa tehnică I..V cu îmbrăcăminti bituminoase, care au strat de bază din mixturi asfaltice sau din agregate naturale stabilizate cu ciment (al 2-lea strat stabilizat);
- drumurile de clasa tehnică III si IV cu îmbrăcăminti bituminoase, care au strat de bază din piatră spartă împănată cu split bitumat;
- drumurile de clasa tehnică I..III cu îmbrăcăminti din pavaje, care au strat de bază din agregate naturale stabilizate cu ciment (al 2-lea strat stabilizat);
- drumurile de clasa tehnică I..III cu îmbrăcăminti din beton de ciment;

executia straturilor de bază la:

- drumurile de clasa tehnică III... V cu îmbrăcăminti bituminoase (fără strat de mixturi asfaltice);
- drumurile de clasa tehnică III si IV cu îmbrăcăminti din pavaj de pavele;
- drumurile de clasa tehnică I...IV cu îmbrăcăminti bituminoase (fără strat de mixturi asfaltice) si de clasa tehnică I...III, cu îmbrăcăminti din pavaje, care au fundatiile alcătuite dintr-un strat inferior de balast si un strat superior din agregate naturale stabilizate.

1.3. Straturi rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment se pot folosi si la:

- lărgirea fundatiilor rutiere existente;
- amenajarea platformelor si a locurilor de parcare;
- amenajarea benzilor de stationare si de încadrare;
- consolidarea acostamentelor.

ART.2. PREVEDERI GENERALE

2.1. La executarea straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment se vor respecta prevederile din standardele si normativele specifice în vigoare, în măsura în care acestea completează si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice si tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercărilor si determinărilor rezultate din prezentul caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze la cererea Inginerului verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.5. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Inginerul va dispune întreruperea executiei lucrărilor si luarea măsurilor ce se impun.

NATURA SI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

ART.3. CIMENTURI

3.1. La stabilizarea agregatelor naturale se va utiliza unul din următoarele tipuri de ciment, care trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate, conform prevederilor standardelor respective, indicate în tabelul nr.1:

CONDITII TEHNICE DE CALITATE PENTRU CIMENTURI Tabel 1

CARACTERISTICI FIZICE	CIMENTUL			
	II/A - S 32,5	SR II/A - S 32,5 si H II/A - S 32,5	I 42,5 (P 40) si SR EN 197- 1:2002	CD-40
Priza determinată pe pasta de ciment de consistență normală -să nu înceapă mai devreme de -să nu se termine mai târziu de	1 oră	1 oră	1 oră	2 ore 10 ore
Constanta de volum determinată pe: -turte -mărirea de volum la încercarea cu inelul Le Chatelier	turtele să nu prezinte încovoieri, crăpături (fenomene de umflare) < 10			
Rezistența mecanică la compresiune min la: 2 zile N/mmp	-	-	10	15
7 zile N/mmp	16	16	-	25
28 zile N/mmp	32,5...52,5	32,5...52,5	42,5...62,6	40

NOTA: Cimenturile la care priza începe mai devreme de 2 ore se vor folosi în mod obligatoriu cu întârzieror de priză.

Cimenturile care vor prezenta rezistențe mecanice inferioare limitelor prescrise clasei respective, vor fi declassate și utilizate numai corespunzător noii clase. Cimentul care se consideră ca s-a alterat se va evacua fiind interzis a fi utilizat la prepararea betoanelor.

- * ciment II/A - S 32,5 conf. STAS 1500
- * ciment SR II/A - S 32,5 conf. SR 3011
- * ciment H II/A - S 32,5 conf. SR 3011
- * ciment I 42,5 (P 40) conf. SR 388
- * ciment CD 40 conf. STAS 10092.

3.2. Este indicat ca santierul să fie aprovizionat de la o singură fabrică de ciment.

3.3. Dacă Antreprenorul propune utilizarea a mai multor tipuri de ciment este necesar a obține aprobarea Inginerului în acest scop.

3.4. Condițiile tehnice de recepție, livrare și control a cimenturilor trebuie să corespundă prevederilor standardelor respective.

3.5. În timpul transportului de la fabrică la stația de betoane (sau depozit intermediar), a manipulării sau depozitării, cimentul va fi ferit de umezeală și de impurificări cu corpuri străine.

3.6. Depozitarea cimentului se va face în celule tip siloz, atât pentru depozitele de rezervă cât și pentru cele de consum, corespunzătoare din punct de vedere al protecției împotriva alterărilor cauzate de fenomene meteorologice. Fiecare transport de ciment va fi depozitat separat pentru a se asigura recunoașterea și controlul acestuia.

3.7. În cursul executiei, când apare necesară schimbarea sortimentului de ciment depozitat în silozuri, acestea se vor goli complet și se vor curăța, prin instalația pneumatică și se vor marca, corespunzător noului sortiment de ciment ce urmează a se depozita.

3.8. Se interzice folosirea cimentului având temperatura mai mare de +50°C.

3.9. Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 45 de zile de la data expedierii de către producător.

3.10. Cimentul rămas în depozit timp mai îndelungat nu va putea fi întrebuințat decât după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice de 2(7) zile.

3.11. Controlul calității cimenturilor pe santier se face în conformitate cu prevederile tabelului nr.6.

3.12. Laboratorul santierului va ține evidenta calității cimentului, astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la fabrica furnizoare;
- într-un registru (registru pentru ciment) rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

ART.4. AGREGATE

4.1. Conform STAS 10.473/1, pentru executia straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment se utilizează sorturile de agregate specificate în tabelul 2.

Tabel 2

DOMENIU DE APLICARE		AGREGATELE FOLOSITE	
		NATURA AGREGATULUI	DIMENSIUNEA GRANULELOR
1	STRATURI DE BAZĂ pentru: structuri rutiere nerigide, platforme, locuri de parcare	AGREGATE DE BALASTIERĂ, conform: SR EN 13242:2013, SR EN 13043:2013, SR EN 13043:2003, SR EN 12620+A1:2008, SR EN 12620:2013 - tabel 4, nisip - tabel 8, pietris - tabel 15, balast	0-4 8-16 0-16
		AGREGATE CONCASATE, DE: BALASTIERĂ, conform SR EN 13242:2013, SR EN 13043:2013, SR EN 13043:2003, SR EN 12620+A1:2008, SR EN 12620:2013, - tabel 8, pietris concasat - tabel 15, balast concasat CARIERĂ, conform SR 667, tabelele 3 si 6, - piatră spartă (split) - savură	8-16 0-16 8-16 0-16
2	STRATURI DE FUNDATIE pentru structuri nerigide si rigide, platforme, locuri de parcare, benzi de stationare, acostamente	AGREGATE DE BALASTIERĂ, conform: SR EN 13242:2013, SR EN 13043:2013, SR EN 13043:2003, SR EN 12620+A1:2008, SR EN 12620:2013, - tabel 4, nisip - tabel 8, pietris - tabel 15, balast	0-4 8-25 0-25
		AGREGATE CONCASATE, DE: BALASTIERĂ, conform SR EN 13242:2013, SR EN 13043:2013, SR EN 13043:2003, SR EN 12620+A1:2008, SR EN 12620:2013, - tabel 8, pietris concasat - tabel 15, balast concasat CARIERĂ, conform SR EN 13242:2013, SR EN 13043:2013, SR EN 13043:2003, SR EN 12620+A1:2008, SR EN 12620:2013, tabelele 3 si 6 - piatră spartă (split) - savură	8-25 0-25 8-16 si 16-25 0-16

4.2. Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile în contact cu aerul, apa sau la înghet; se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

4.3. Agregatele trebuie să fie inerte și să nu conducă la efecte dăunătoare asupra liantului folosit la executia stratului rutier stabilizat.

4.4. Agregatele naturale folosite la executia straturilor rutiere stabilizate cu ciment trebuie să îndeplinească caracteristicile de calitate indicate în tabelele 3 și 4.

4.5. Agregatele se vor aproviziona din timp în depozite pentru a se asigura omogenitatea și constanta calității acestor materiale. Aprovizionarea agregatelor la statia de betoane se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea sunt corespunzătoare.

4.6. În timpul transportului de la furnizor la statia de betoane și în timpul depozitării, agregatele trebuie ferite de impurificări. La statia de betoane, agregatele trebuie depozitate pe platforme betonate, separate pe sorturi și păstrate în conditii care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecuri cu alte sortimente.

4.7. Controlul calității agregatelor de către executant se face în conformitate cu prevederile tab. nr.6.

4.8. Laboratorul executantului va tine evidenta calitatii agregatelor, astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;
- într-un registru rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

Tabel 3 Nisip, pentru straturi rutiere din agregate naturale stabilizat cu ciment

CARACTERISTICI DE CALITATE	CONDITII DE ADMISIBILITATE	
	Clasa tehnică a drumului	
	I-II-III	IV-V
SORT	0-4	
GRANULOZITATE	CONTINUĂ	
COEFICIENT DE NEUNIFORMITATE (Un) % mm	8	
ECHIVALENTUL DE NISIP (EN) min	50	30

Tabel 4 agregate de balastieră sau agregate concasate de carieră sau balastieră

CARACTERISTICI DE CALITATE	DOMENIU DE UTILIZARE		
	Straturi de bază pentru sisteme rutiere nerigide pentru clasele tehnice I-III	Straturi de bază pentru sisteme rutiere nerigide pentru clasele tehnice IV-V si pentru platforme de parcare	Straturi de fundatie pentru sisteme rutiere nerigide si rigide, platforme, locuri de parcare, benzi de stationare, consolidare acostamente
SORT AGREGATE BALASTIERĂ/ AGREGATE CONCASATE (mm)	0-16	0-16	0-25
CONTINUT DE FRACTIUNI 0-8 mm	50...75	50...80	50...80
GRANULOZITATE	CONTINUĂ Conform figurii (pagina 10 bis)		
COEFICIENT DE NEUNIFORMITATE (Un), min.	8	8	8
ECHIVALENT DE NISIP (EN) % min. (pe fractiunea 0-4 mm)	30	30	30
UZURA CU MASINA LOS ANGELES (LA), % max.	35	35	35

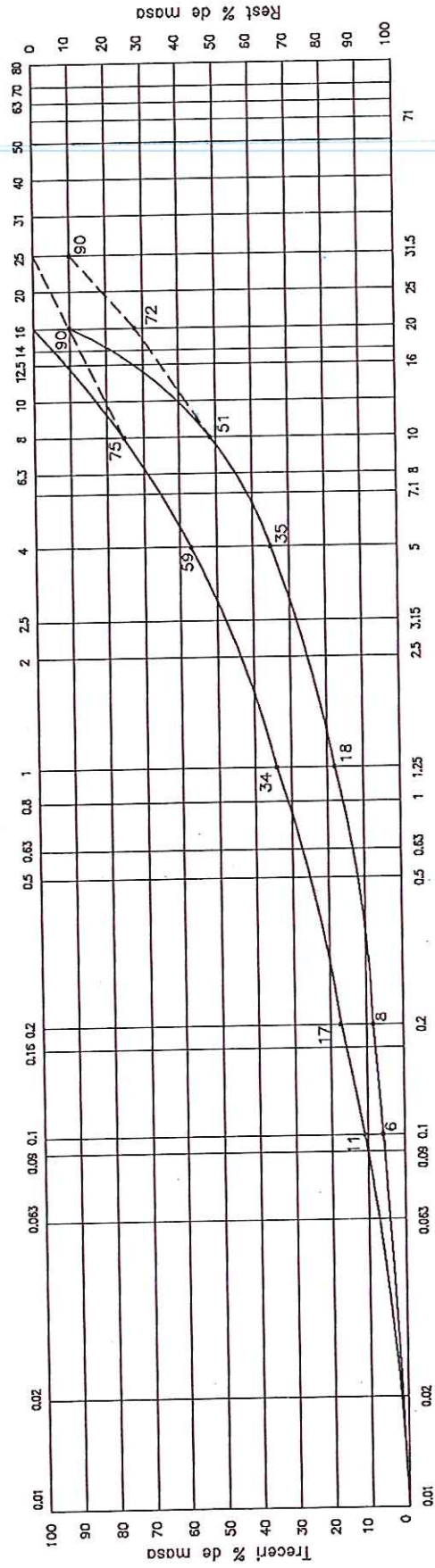
NOTA: 1. Pe drumurile cu trafic foarte greu si autostrăzi este indicat ca cel puțin 50% din agregate să fie concasate.

4.9. Granulozitatea, în toate cazurile, trebuie să fie continuă si să se înscrie în limitele arătate în tabelele nr.4 si 5.

Tabel 5

DOMENIUL GRANULOZITĂȚII (mm)	LIMITELE VARIATIEI	TRECERI PRIN SITE SI CIURURI ÎN % DIN MASĂ						
		0,1	0,2	1	4	8	16	25
0-16	inferioară	6	8	18	35	51	90	-
	superioară	11	17	34	59	75	100	-
0-25	inferioară	6	8	18	35	51	72	90
	superioară	11	17	34	59	75	90	100

Site cu ochiuri patrute □ conform SR EN 933-2, mm
($d_{\square} = 0.80d_{\phi}$)



Site cu ochiuri patrute □,mm

Ciururi cu ochiuri rotunde φ,mm
($d_{\phi} = 1.25d_{\square}$)

Scari logaritmice

Zona granulometrica a agregatelor pentru straturi rutiere stabilizate cu ciment

ART.5. APĂ

5.1. Apa utilizată la prepararea amestecului de agregate naturale și ciment poate să provină din rețeaua publică sau altă sursă, dar în acest caz trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în STAS 790. Indiferent de sursă, la începerea lucrărilor, se va face verificarea apei, de către un laborator de specialitate.

5.2. În timpul utilizării pe șantier, se va evita poluarea apei cu detergenți, materii organice, uleiuri, argile, etc.

ART.6. ADITIVI

La prepararea amestecului de agregate naturale stabilizate cu ciment se impune adesea folosirea unui întăzietor de priză. Acesta poate fi întăzietorul de priză folosit obisnuit la prepararea betoanelor de ciment.

ART.7. MATERIALE DE PROTECTIE

* Emulsie bituminoasă cationică, conform STAS 8877

* Nisip sort 0-4 mm, conform SR EN 13242:2013, SR EN 13043:2013, SR EN 13043:2003, SR EN 12620+A1:2008, SR EN 12620:2013.

ART.8. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR ÎNAINTE DE PREPARAREA AMESTECULUI STABILIZAT

Materialele destinate preparării straturilor de bază și de fundații din agregate naturale stabilizate cu ciment sunt supuse la încercări preliminare și la determinări pentru stabilitatea rețetei, a căror natură și frecvență sunt date în tabelul nr.6.

Tabel 6

Materialul	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile ce se verifică	Frecvența minimă		Metode de determinare conform
		La aprovizionarea materialelor în depozit	Înainte de utilizarea materialului	
0	1	2	3	4
Ciment	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
	Constanta de volum/stabilitate	O determinare la fiecare lot aprovizionat, dar nu mai puțin de o determinare la 100 t, pe o probă medie	-	SR EN
	Țiimpul de priză		-	196-3
	Rezistențe mecanice la 2 (7) zile	O probă la 100 t sau la fiecare siloz în care s-a depozitat lotul aprovizionat	-	SR EN
	Rezistențe mecanice la 28 zile		-	196-1
	Prelevarea de contra-probe care se păstrează minim 45 zile (păstrate în cutii metalice sau pungă 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 și jos)	SR EN 196-6

Agregate	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
	Granulozitatea sorturilor	O probă la fiecare lot aprovizionat și pentru fiecare sursă	-	STAS 730 STAS 4606
	Echivalentul de nisip	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sort și sursă	-	STAS 730
	Coeficient de neuniformitate	O probă la fiecare lot aprovizionat și pentru fiecare sursă	-	STAS 730
	Umiditatea	-	O probă pe schimb și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteo	STAS 4606
	Rezistența la uzură cu mașina tip Los Angeles	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sort și sursă	-	STAS 730
Aditivi	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-
Apă	Compoziția chimică	-	O probă la începerea lucrării pentru fiecare sursă	STAS 790
Emulsie bituminoasă	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-

STABILIREA COMPOZITIEI AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT

ART.9. ÎNCERCĂRI PRELIMINARE

Stadiul compoziției amestecului de agregate naturale, ciment și apă se va face de către un laborator de specialitate prin efectuarea unor încercări preliminare, care va determina:

- curba granulometrică a agregatelor stabilizate;
- dozajele de ciment și aditiv;
- conținutul de apă;
- densitatea în stare uscată de referință, respectiv caracteristicile de compactare.

De asemenea, testul preliminar va determina variațiile admisibile ale compoziției, în vederea adaptării acesteia la condițiile de șantier, păstrând caracteristicile amestecului preparat, privind lucrabilitatea, omogenitatea și caracteristicile cerute la punctul 10.2.

ART.10. COMPOZIȚIA AMESTECULUI

10.1. Stabilitatea compoziției amestecului se va face:

- la intrarea în funcție a stației de preparare;
- la schimbarea tipului de ciment sau agregate;
- ori de câte ori se apreciază că este necesară reexaminarea compoziției utilizate.

10.2. Compoziția amestecului de ciment, apă și agregate naturale se va stabili numai prin încercări de laborator atestat, în funcție de îndeplinirea condițiilor arătate în tabelul 7.

10.3. În tabelul 8 se indică orientativ dozajele de ciment.

10.4. Curba granulometrică a amestecului trebuie să fie situată în limitele arătate în tabelul 5. Curba granulometrică aleasă este cea care conduce la caracteristici fizico-mecanice optime în condițiile compactării standard (încercarea Proctor modificat).

10.5. În ce privește conținutul de apă, acesta trebuie să se situeze la nivelul umidității optime de compactare.

10.6. Caracteristicile de compactare respectiv densitatea în starea uscată maximă $d_{u,max}$ și umiditatea optimă W_{opt} ale stratului din material granular stabilizat cu ciment se vor determina de

către un laborator de specialitate autorizat, prin metoda Proctor modificată, conform STAS 1913/13.

10.7. O importanță deosebită în cazul agregatelor naturale stabilizate o are durata de punere în opera. Aceasta este durata în care priza este nulă sau foarte slabă și permite punerea în operă a amestecului și comportarea lui, fără să prejudicieze viitoarele caracteristici mecanice ale acestuia.

Durata de punere în operă care se cere în cazul materialelor granulare stabilizate, variază între 2 și 6 ore în funcție de condițiile de execuție. Mărirea duratei peste două ore se poate obține prin utilizarea unui întârziator de priză.

Cantitatea de întârziator de priză depinde de temperatura ambiantă și ea va fi stabilită de laborator în cadrul studiilor preliminare, cunoscând că la 10°C durata de punere în lucru este estimată la dublul celei obținute la 20°C iar aceasta la rândul ei este de două ori mai mare decât cea pentru 40°C. Încercarea se face pentru diferite temperaturi, și se trasează diagrama timp de punere în operă - temperatura.

Tabel 7

Caracteristica	Denumirea stratului și al lucrării	
	Strat de bază pentru sisteme rutiere nerigide, platforme și locuri de parcare	Strat de fundație pentru sisteme rutiere rigide, nerigide, consolidarea benzilor de staționare, a benzilor de încadrare și a acostamentelor
Rezistența la compresiune N/mm ² Rc 7 zile Rc 28 zile	1,5...2,2 2,2...5,0	1,2...1,8 1,8...3,0
Stabilitate la apă % max. - scăderea rezistenței la compresiune Rci - umflare volumică UI - absorbție de apă Ai	20 2 5	25 5 10
Pierdere de masă % max. - saturare-uscare Psu - îngheț-dezghet Pid	7 7	10 10

Tabel 8

Denumirea stratului	Agregatul		Dozaj orientativ de ciment, în % din cantitatea de agregate naturale uscate
	Natură	Granulozitate (mm)	
1. Strat de bază, platforme și locuri de parcare	- balast	0-16	3...7
	- agregate concasate	0-16	
2. Strat de fundație, consolidarea benzilor de staționare, a benzilor de încadrare și a acostamentelor	nisip	0-4	6...10
	balast concasate	0-25 0-25	4...6

Dozajul de ciment va fi stabilit prin încercări preliminare astfel încât să se asigure rezistențele (caracteristicile) prevăzute în tabelul 7.

PREPARAREA AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT

ART.11. STATIA DE PREPARARE

11.1. Prepararea amestecului din agregate naturale, ciment și apă se poate efectua în centrale de tip continuu de dozare și malaxare sau în centrale de beton, folosite la prepararea betoanelor rutiere.

11.2. Distanța maximă între stația de preparare și punctul de lucru, va corespunde unui timp de transport al amestecului de agregate naturale, ciment și apă, de maxim 45 minute.

11.3. Stația de preparare trebuie să dispună de:

- depozite de agregate cu dotări corespunzătoare pentru evacuarea apelor provenite din

- precipitatii;
- silozuri cu ciment marcate corespunzător, având capacitatea corelată cu capacitatea de producție a stației;
- instalație de preparare, cu rezervoare și dozatoare în bună stare de funcționare;
- buncăre pentru descărcarea, din utilajele de preparare, a amestecului preparat;
- laborator amenajat și dotat corespunzător;
- dotări care să asigure spălarea malaxorului, buncărelor și mijloacelor de transport;
- dotări privind protecția muncii și P.S.I.

11.4. Centralele de preparare trebuie să respecte următoarele caracteristici, privind precizia de cântărire și dozare:

- agregate +/- 3%
- ciment și apă +/- 2%
- aditivi +/- 5%

Toleranțele se exprimă în funcție de greutatea fiecărui component și trebuie să facă referire la cantitățile teoretice conform calibrării.

11.5. Antreprenorul va prezenta comisiei de atestare a stației de preparare a amestecului lista reglajelor care trebuie să fie efectuate la instalație pentru îndeplinirea condițiilor prevăzute la art.10, comisia controlând dacă s-au făcut aceste reglări, în special:

- etalonarea cântarelor;
- verificarea dozatoarelor volumetrice;
- funcționarea eficace a diverselor dispozitive de obturare (deschidere-închidere) la introducerea agregatelor, a cimentului și a apei în malaxorul instalației de preparare;
- uzura paletilor malaxoarelor.

Toate aceste verificări se vor face înainte de prepararea amestecului.

ART.12. EXPERIMENTAREA PREPARĂRII AMESTECULUI

12.1. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să facă teste pe stația de preparare a amestecului pentru a verifica, folosind mijloacele santierului, dacă rețeta amestecului, stabilită în laborator, permite atingerea caracteristicilor cerute prin caietul de sarcini.

Testele trebuie repetate până la obținerea rezultatelor satisfăcătoare privind:

- umiditatea;
- omogenitatea amestecului;
- rezistența la compresiune;
- timp optim de punere în operă.

Cu ocazia acestor verificări se va stabili și durata minimă de malaxare care să asigure o bună omogenitate a amestecului preparat. Probele pentru verificări se vor recolta din amestecul preparat în timpul testării, în vederea verificării obținerii caracteristicilor cerute, arătate la cap.II, art.10.

ART.13. PREPARAREA PROPRIU-ZISĂ A AMESTECULUI

13.1. Este interzisă prepararea amestecului în instalațiile care nu asigură încadrarea în abaterile prevăzute la pct.11.4. sau la care dispozitivele de dozare, cu care sunt echipate, sunt defecte. Antreprenorul răspunde permanent de buna funcționare a dispozitivelor de dozare, verificându-le ori de câte ori este necesar, dar cel puțin o dată pe săptămână.

13.2. Cantitatea de apă necesară amestecului se va corecta în funcție de umiditatea naturală a agregatelor, astfel încât la punerea în operă să fie asigurată umiditatea optimă de compactare stabilită în laborator, ținându-se seama și de pierderile de apă în timpul transportului de la stația de preparare la locul de punere în operă.

13.3. Cantitatea de ciment ce se introduce în amestec este cea prevăzută în rețeta stabilită pentru fiecare tip de ciment aprovizionat.

13.4. Amestecarea materialelor componente se va face în malaxorul instalației de preparare până la omogenizarea amestecului.

13.5. Amestecul de agregate naturale, ciment și apă se introduce în buncarul de stocare a materialului, din care se descarcă în autobasculantă, astfel încât să se evite segregarea.

ART.14. CONTROLUL CALITĂȚII AMESTECULUI PREPARAT

14.1. Controlul calității amestecului preparat precum și confecționarea epruvetelor pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale amestecului (grad de compactare și rezistența la compresiune) se vor face în conformitate cu tabelul nr.9.

14.2. Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidente privind calitatea amestecului:

- compoziția amestecului preparat;
- caracteristicile de compactare - Proctor modificat
- caracteristici ale amestecului preparat:
 - * umidități: - la stația de preparare;
 - la locul de punere în operă;
 - * densitatea stratului compactat;
- confecționarea epruvetelor de amestec și determinarea caracteristicilor fizico-mecanice (rezistențe la compresiune și densitate), care vor fi înscrise în evidente.

Tabel 9

Nr crt.	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform
		La stația de betoane	La locul de punere în lucru	
1	Examinarea documentului de transport	-	La fiecare transport	-
2	Încercarea Proctor modificată	pentru fiecare rețetă	-	STAS 1913/13
3	Temperatura (la temperaturi ale aerului în intervalul 0°C-5°C și > 30°C)	la fiecare 2 ore pentru fiecare instalație	la fiecare 2 ore	-
4	Compoziția granulometrică a amestecului	1 determinare pe schimb, dar cel puțin 1 determinare la 500 mc	-	STAS 4606
5	Umiditatea amestecului în vederea stabilirii cantității de apă necesară asigurării umidității optime de compactare - Umiditatea amestecului	cel puțin o dată pe schimb și la schimbări meteo care pot modifica umiditatea	-	STAS 1913/1
6	Verificarea caracteristicilor de compactare: a. umiditate de compactare b. densitatea stratului, gradul de compactare c. Q/S	-	două probe la 1500 mp	STAS 1913/1
		-	două probe la 1500 mp zilnic	STAS 1913/15
		-	-	-
7	Confecționarea de epruvete pentru determinarea densității și a rezistențelor la compresiune la 7 zile la 28 zile	2 serii a 3 epruvete cilindrice la 1500 mp	-	STAS 10473/2

PUNEREA ÎN OPERĂ A AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT

ART.15. TRANSPORTUL AMESTECULUI

15.1. Amestecul din agregate naturale, ciment și apă se transportă la locul de punere în operă cu autobasculante (cu basculare pe spate) care circulă pe fundația de balast. Pe timp de arșiță și ploaie, amestecul trebuie protejat prin acoperire cu prelate, pentru a se evita modificarea umidității acestuia.

15.2. Durata de transport a amestecului nu va depăși 45 minute.

15.3. Capacitatea de transport trebuie să fie corespunzătoare pentru a asigura funcționarea continuă a instalației de malaxare și a atelierului de punere în operă.

ART.16. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Înainte de începerea executiei stratului de agregate naturale stabilizate cu ciment se va verifica și recepționa stratul suport, conform caietului de sarcini respectiv.

De asemenea, înainte de asternere se va proceda la umezirea stratului suport, în special dacă acesta este constituit din materiale drenante (dar orice băltire va fi eliminată).

ART.17. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A AMESTECULUI

17.1. Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este obligat să execute un tronson experimental. Lungimea tronsonului de probă va fi de cel puțin 30 ml și pe întreaga lățime proiectată a drumului. Experimentarea are drept scop de a verifica pe șantier, în condiții de execuție curentă, realizarea caracteristicilor calitative ale amestecului pus în operă în conformitate cu prezentul caiet de sarcini, reglarea utilajelor și dispozitivelor de punere în operă, stabilirea parametrilor compactării (grosimea de asternere a amestecului, condițiile de compactare și intensitatea de compactare necesară). Toate datele vor fi supuse aprobării Beneficiarului.

17.2. Partea din tronsonul executat, considerată ca fiind cea mai bine realizată, va servi ca sector de referință pentru execuția lucrărilor pe întregul drum.

ART.18. PUNEREA ÎN OPERĂ A AMESTECULUI

18.1. ASTERNERE ȘI NIVELARE

18.1.1. Asternerea și nivelarea amestecului trebuie să fie executate astfel încât să se realizeze următoarele obiective:

- respectarea toleranțelor de nivelment admise, la fiecare strat în parte;
- asigurarea grosimii prevăzută în proiect pentru fiecare strat, în oricare punct al acestuia;
- obținerea unei suprafațări corespunzătoare.

18.1.2. Asternerea și nivelarea agregatelor naturale stabilizate cu ciment se face cu autogrederul sau cu repartizatoare mecanice cu vibrație. Amestecul se descarcă pe drum în cordoane și apoi, cu ajutorul autogrederului sau a repartizatoarelor mecanice, se repartizează pe jumătate sau pe întreaga cale a lățimii prevăzută în proiect, în funcție de tehnologia de execuție adoptată și de natura lucrărilor (ranforsări sau sisteme rutiere noi).

18.1.3. Asternerea se face de regulă într-un singur strat. În cazul fundațiilor, prevăzute cu grosimi mai mari de 22 cm și proiectate a fi realizate din două sau mai multe straturi, asternerea se va face conform prevederilor proiectului. Grosimea maximă de asternere se stabilește de către Antreprenor, pe sectorul experimental, în cadrul testelor de compactare.

18.1.4. O atenție deosebită trebuie acordată la rosturile longitudinale de lucru. Asternerea celor două straturi adiacente care se execută în aceeași zi trebuie executate în decurs de două ore, pentru a asigura continuitatea structurii stratului de bază sau de fundație. Marginea stratului asternut anterior trebuie să fie verticală. Taierea și îndepărtarea marginilor interioare (către axul drumului și/acolo unde trebuie executate straturi adiacente suplimentare) trebuie făcute astfel încât să se asigure o compactare omogenă pe toată lățimea părții carosabile a drumului.

Rosturile longitudinale rezultate, trebuie protejate cu folii de polietilenă sau cu un alt material similar pentru evitarea pătrunderii corpurilor străine în rost.

18.1.5. La execuția rosturilor transversale de lucru, pentru a obține o margine verticală a stratului, materialul excedentar trebuie tăiat și îndepărtat.

18.1.6. Aternerea si nivelarea se vor face cu respectarea cotelor de nivelment din proiect, în care scop se va realiza un reperaj în afara suprafetei de lucru, în cazul nivelării cu autogrederul sau se vor pune la cotă longrinele si ghidajele pentru finisoarele cu palpatori electronici.

18.2. COMPACTAREA

18.2.1. Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezenta Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord si efectuate de un laborator de specialitate autorizat.

Echipamentul de compactare stabilit în cadrul testelor de probă efectuate, trebuie aprobat de Inginer, înainte de compactare.

Cilindru recomandat pentru compactarea agregatelor naturale stabilizate cu ciment, trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- Cilindru Tandem cu roti tamburi metalice, lisi vibratorii cu o greutate proprie minimă de 10 t pe fiecare tambur;
- Cilindru cu pneuri cu o greutate proprie minimă de 18 t si cu o presiune minimă în pneu de 5 bari;
- Ateliere combinate (tambur metalic în față si pneuri în spate), pot fi folosite numai cu aprobarea Inginerului.

Atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, va fi prevăzut în procedura de executie aprobată de Inginer si aceasta va fi respectată pe toată durata executiei lucrărilor.

18.2.2. În cazul executiei straturilor stabilizate cu ciment în locuri inaccesibile compactoarelor (în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, lărgiri de drumuri, etc.), compactarea se va efectua cu plăci vibratoare.

18.2.3. Calitatea compactării este apreciată prin gradele de compactare minime realizate, care trebuie să corespundă valorilor arătate la pct.22.1.

18.2.4. În cazurile în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obtinut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării si anume:

- grosimea de aternere înainte de compactare astfel ca după compactare să se realizeze grosimea stratului si gradul de compactare cerut prin caietul de sarcini;
- conditiile de compactare (verificarea eficacității utilajului propus si a intensității de compactare).

Intensitatea de compactare pentru un utilaj este raportul Q/S unde "Q" este volumul pus în operă într-o anumită unitate de timp (oră, zi, schimb) exprimate în mc si "S" este suprafata cilindrată în intervalul de timp dat, exprimată în mp.

Raportul Q/S este determinat experimental si se va respecta cu strictete pe tot parcursul executiei, în care scop este indicat ca utilajul de compactare să fie dotat cu un dispozitiv care să înregistreze datele pentru estimarea lui "S".

18.2.5. Obținerea unei densități ridicate, impune ca, compactarea să fie terminată înainte de a începe priza. Această conditie poate să conducă la necesitatea încorporării în amestec a unui întârzietor de priză, în special pe timp călduros. Folosirea unui întârzietor de priză este recomandat pentru a permite executia corectă a rosturilor longitudinale.

18.2.6. Marginile straturilor din agregate naturale stabilizate cu ciment trebuie să fie bine compactate, odată cu întregul strat din agregate naturale stabilizate.

Compactarea se va face astfel:

- compactorul (fără vibratii) va circula initial cu circa 1/3 din lățimea sa pe acostament si 2/3 pe stratul din agregate naturale stabilizate;
- apoi compactorul (tot fără vibratii) va trece numai pe stratul stabilizat în asa fel încât să-l împingă sub acostament, după care compactarea se continuă normal.

Dacă compactarea acostamentelor se face înainte de aternerea stratului din agregate naturale stabilizate, se vor lua măsuri pentru a asigura scurgerea apelor de pe întreaga suprafată a drumului.

18.3. MĂSURI PENTRU CONDITII METEOROLOGICE NEFAVORABILE

18.3.1. Straturile din agregate naturale stabilizate cu ciment se vor executa, în mod exceptional, la temperaturi sub +5°C, dar numai peste 0°C si cu exercitarea unui control permanent si deosebit de exigent din partea Antreprenorului si a Inginerului.

18.3.2. Este interzisă utilizarea agregatelor naturale înghetate.

18.3.3. Este interzisă aternerea amestecului de agregate pe un strat suport acoperit cu zăpadă sau cu pojghită de gheață.

18.3.4. Transportul amestecului de agregate se face cu mijloace rapide, izolate contra frigului, si se vor evita distantele mari de transport si stationările pe traseu.

18.3.5. După executia stratului din agregate naturale stabilizate, suprafata acestuia se protejează imediat, prin acoperire cu prelată sau cu rogojini, astfel încât să se asigure deasupra stratului turnat un strat de aer stationar, neventilat, de 3...6 cm grosime, cu o temperatură la suprafată, de minimum +5°C, timp de 7 zile.

18.3.6. La temperaturi mai mari de 35°C, suprafata stratului din agregate naturale stabilizate cu ciment va fi protejată cu emulsie bituminoasă aplicată în două straturi succesive.

ART.19. PROTEJAREA STRATURILOR RUTIERE DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT

19.1. Pentru evitarea evaporării apei, suprafata stratului din agregate naturale stabilizate cu ciment, va fi protejată cel puțin sapte zile (timp în care nu se circulă pe acest strat) cu nisip, cca. 1,5...3 cm grosime mentinut în stare umedă sau cu o peliculă de protectie, care poate fi realizată dupa terminarea compactarii, pe stratul proaspăt si umed, cu:

- Fluid de protectie P45, STAS 12013
- Polisol, conform reglementărilor tehnice specifice în vigoare
- Emulsie bituminoasă cationică STAS 8877.

19.2. Dacă stratul de bază al structurii rutiere urmează să se execute mai târziu, după protejarea stratului de fundatie realizat din agregate naturale stabilizate, conform prevederilor pct.19.1., pentru a se asigura o legatură bună cu viitorul strat de bază, se va aterne o cantitate de 7-8 kg/mp criblură sortul 16-25, urmată de o compactare usoara cu compactor cu pneuri (care asigură o încastrare a criblurii în stratul de fundatie), operatiune care trebuie făcută înainte de începerea prizei.

19.3. Stratul de bază din agregate naturale stabilizate cu ciment, în cazul structurilor rutiere noi prevăzute cu îmbrăcăminti bituminoase si al reabilitărilor de drumuri, se protejează conform prevederilor din tabelul nr.10.

Tabel 10

Stratul următor sau îmbrăcămintea prevăzută	Structura rutieră nouă	Reabilitare drum
Fără *)	Tratament superficial dublu	Tratament superficial dublu
Strat bituminos ce se va executa după un interval mic de timp (15 zile)	Tratament de protectie cu emulsie bituminoasă	Tratament de protectie cu emulsie bituminoasă
Strat bituminos ce se va executa dupa un interval mai mare de timp	Tratament superficial simplu	Tratament superficial simplu sau dublu

*) La drumuri cu trafic usor si foarte usor si la reabilitări de drumuri

19.4. Stratul de fundatie din agregate naturale stabilizate cu ciment, în cazul structurilor rutiere rigide se va proteja conform prevederilor anterioare, executia îmbrăcămintii din beton de ciment urmând să fie începută după o durată de minim 7 zile.

19.5. Când stratul de fundatie trebuie să suporte un trafic de santier important, tratamentul de protectie cu emulsie bituminoasă nu este suficient si va trebui să se aplice un tratament superficial, conform prevederilor din tabelul 10.

19.6. Executia stratului rutier superior poate fi începută numai după o perioadă de protectie de minim sapte zile de la executia stratului stabilizat cu ciment, perioadă în care este interzis traficul pe acest strat.

19.7. Stratul din balast stabilizat nu se va lăsa neprotejat pe timp de iarnă. Peste stratul de balast stabilizat se va aterne cel puțin primul strat al îmbrăcămintii structurii rutiere proiectate.

**ART.20. CONTROLUL CALITĂȚII AMESTECULUI DE AGREGATE
NATURALE STABILIZATE CU CIMENT, PUSE ÎN OPERĂ**

Controlul calitatii amestecului de agregate naturale stabilizate cu ciment puse în operă, se va face în conformitate cu prevederile tabelului 11.

Tabel 11

Nr	Determinarea, metoda de control si/sau caracteristicile ce se verifică	Frecventa minimă	Metoda de determinare conform
1	Determinarea rezistenței la compresiune pe probe cilindrice la 7 zile la 28 zile	3 probe cilindrice la 1.500 mp 3 probe cilindrice la 1.500 mp	STAS 10473/2
2	Prelevare de carote pentru determinarea rezistenței la compresiune	1 carotă la 2.500 mp de strat (la cererea comisiei de receptie sau a Beneficiarului)	Normativ C 54
3	Determinarea grosimii stratului	- la fiecare 200 ml, în timpul executiei - pe carote extrase	-
4	Densitatea stratului rutier, pentru calculul gradului de compactare	minim două puncte la 1.500 mp	STAS 10473/2

CONDITII TEHNICE. REGULI SI METODE DE VERIFICARE

ART.21. ELEMENTE GEOMETRICE

21.1. Grosimile straturilor din agregate naturale stabilizate cu ciment sunt cele prevăzute în proiect.

Abaterile limită la grosime sunt: -10 mm; +20mm.

Verificarea grosimii stratului de fundatie se efectuează prin măsurători directe, la marginile benzilor executate, la fiecare 200 ml. Grosimea stratului este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector prezentat receptiei.

21.2. Lățimile straturilor din agregate naturale stabilizate cu ciment sunt cele prevăzute în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi: +/- 2 cm. Verificarea lățimii de executie se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

21.3. Panta transversala a stratului din material stabilizat este cea a îmbrăcămintei prevăzută în proiect. Abaterile limită la pantă pot să difere cu +/- 0,4% față de valoarea pantei indicate în proiect si se măsoară la intervale de 25 m distantă.

21.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită față de cotele din proiect pot fi de +/- 10 mm.

ART.22. CONDITII DE COMPACTARE

22.1. Gradul de compactare al straturilor de bază si de fundatie din agregate naturale stabilizate cu ciment, în functie de clasa tehnică a drumului, trebuie să fie de:

⇒ min.100% în cel puțin 95% din numărul punctelor de măsurare si min.98% în cel mult 5% din punctele măsurate la autostrăzi si/în toate punctele de măsurare pentru drumurile de clasa tehnică II si III;

⇒ min.98% în cel puțin 95% din numărul punctelor de măsurare si de min.95% în toate punctele de măsurare pentru drumurile de clasa tehnică IV, V, platforme, locuri de parcare, consolidări benzi de stationare, benzi de încadrare si acostamente.

22.2. Caracteristicile de compactare (densitatea în stare uscată maximă si umiditatea optimă de compactare) ale straturilor de bază si de fundatie se determină prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13 si sunt corespunzătoare domeniului umed al curbei Proctor.

**ART.23. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DIN AGREGATE
NATURALE STABILIZATE CU CIMENT**

Verificarea denivelărilor suprafeței se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime, astfel:

- a) În profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulatie, toleranta admisă la denivelări fiind de +/- 10 mm.
- b) În profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor prezentate în proiect, toleranta admisă la denivelări fiind de +/- 9 mm.

RECEPTIA LUCRĂRILOR

ART.24. RECEPTIA PE FAZA DETERMINANTĂ

Receptia pe faza determinantă stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii în constructii, aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului în fazele de executie determinante, elaborată de MLPAT si publicată în Buletinul Constructiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentatie sunt complet terminate si toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art.8, 14, 20, 21, 22, 23. Comisia de receptie examinează lucrările si verifică îndeplinirea conditiilor de executie si calitățile impuse de proiect si de 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 registrul de lucrări ascunse, în care sunt specificate eventualele remedieri necesare, termenul de executie a acestora si recomandări cu privire la modul de tinere sub observatie a tronsoanelor de drum la care s-au constatat abateri față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

ART.25. RECEPTIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Receptia preliminară a straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment se face odată cu receptia preliminară a întregii lucrări de drum, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

Comisia de receptie va examina lucrările față de prevederile documentatiei tehnice aprobate, față de documentatia de control si procesele verbale de receptie pe faze, întocmit în timpul executiei lucrărilor.

ART.26. RECEPTIA FINALĂ

Receptia finală a straturilor de fundatie si de bază din agregate naturale stabilizate cu ciment se face odată cu receptia finală a întregii lucrări de drum, după expirarea perioadei de verificare a comportării acesteia.

Receptia finală se va face conform prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/94.

ANEXĂ

STRAT RUTIER DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT

REFERINTE NORMATIVE

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT nr. 43/1998	-	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes national.
Ordinul MT nr. 45/1998	-	Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor.
Ordinul MT nr. 46/1998	-	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.
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

C 54	-	Instructiuni tehnice pentru încercarea betonului cu ajutorul carotelor.
------	---	---

III. STANDARDE

SR EN 196-1	-	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistentelor mecanice.
SR EN 196-3 + + SR EN 196-3/AC	-	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității.
SR EN 196-6	-	Metode de încercări ale cimenturilor. Determinarea finetii.
SR 662	-	Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Conditii tehnice de calitate.
SR 667	-	Agregate naturale și piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Conditii tehnice de calitate.
STAS 730	-	Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate și drumuri. Metode de încercare.
STAS 1913/1	-	Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/13	-	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15	-	Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren.
STAS 4606	-	Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.
STAS 6400	-	Lucrări de drumuri. Stratouri de bază și de fundație. Conditii tehnice generale de calitate.
STAS 10.473/1	-	Lucrări de drumuri. Stratouri din agregate naturale sau pământ stabilizate cu ciment. Conditii tehnice generale de calitate.
STAS 10.473/2	-	Lucrări de drumuri. Stratouri rutiere din agregate naturale sau pământuri, stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare și încercare.

INTOCMIT

PAVAJE DIN PAVELE PENTRU TROTUARE

1 GENERALITATI

Obiect

Prezentul caiet de sarcini stabileste prescriptiile privind realizarea pavajului din pavele de beton prefabricate fasonate, destinate pentru trotuare si locuri de parcare.

Prevederi generale

Pavajele se aseaza pe fundatie prin intermediul unui substrat de nisip. Colmatarea rosturilor pavajului este obligatorie.

Referinte

Se vor respecta prevederile din agrementul tehnic MLPAT pentru pavele din beton prefabricate fasonate, destinate pentru trotuare si parcari. La receptia pavelor se vor verifica conditiile de calitate prevazute in certificatele de garantie ale furnizorului, precum si STAS 6400-84-Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate.

2 CONDITII TEHNICE

Elemente geometrice

Inaltimea pavelor fasonate, inclusiv grosimea substratului de nisip, trebuie sa corespunda cu datele din tabelul urmator si in particular cu prevederile proiectului :

FELUL PAVAJULUI	INALTIMEA PAVELELOR	GROSIME NISIP DUPA PILONARE
PAVELE FASONATE	8 cm	5 cm

Denivelari si abateri

Denivelarile maxime in lungul drumului sub dreptar de 3 m sunt de 8 mm iar in profil transversal sunt de 5 mm. Nu se admit denivelari si abateri care favorizeaza stagnarea apei.

Se admit abateri limita:

- Latimea trotuarului fata de valoarea din proiect, max. ± 2 cm
 - La cotele profilului longitudinal fata de valoarea din proiect max. ± 3 cm
- Pentru asigurarea scurgerii apelor s-au prevazut pante transversale si longitudinale.

Marimea rosturilor

Dupa terminarea tuturor operatiunilor de executare a pavajului, rostul va avea o latime de 8 mm. Asezarea pavelor de beton prefabricate se va face in functie de forma si instructiunile de utilizare ale producatorului.

3 PRESRIPTII GENERALE DE EXECUTIE

Asezarea pavelor pe nisip

Dupa executarea incadrarilor si verificarea fundatiei, se aterne un strat de nisip in grosime de 5 cm care se niveleaza si se piloneaza, apoi se aterne un al doilea strat de nisip afanat, in care se aseaza pavelele fasonate, fixandu-le prin batere cu ciocanul. Asezarea pavelor se face cu 2 cm mai sus decat cota finala a pavajului.

Dupa asezarea pavelor se face prima batere cu maiul, fara sa se stropeasca cu apa, batandu-se bucata cu bucata. Apoi se verifica suprafata Cu dreptarul si sablonul, corectandu-se eventualele denivelari. Se imprastie apoi nisip pe toata suprafata pavajului, se stropeste abundant cu apa si se freaca cu peria, impingandu-se nisipul in rosturi pana la umplerea lor.

Urmatoarea operatie este a doua batere cu maiul si se cilindreaza cu un cilindru compresor de 6-8 t, dupa ce s-a asternut un strat de nisip de 1-1,5 cm grosime.

Neregularitatile ramase dupa aceasta operatie se suprima prin scoaterea pavelor si revizuirea grosimii stratului de nisip, adaugandu-se sau scotandu-se material. Baterea se face cu un mai mecanic sau cu unul manual de circa 25 kg.

4 VERIFICAREA LUCRARILOR IN TIMPUL EXECUTIEI

Materialele se verifica pentru a corespunde conditiilor tehnice de calitate prevazute in standardele in vigoare. Verificarile si determinarile se executa la un laborator de specialitate atestat, pe probe luate conform prescriptiilor din standardele respective.

Controlul executiei lucrarilor trebuie sa se faca in permanenta de organul de control tehnic. Rezultatele verificarilor se trec in evidentele de santier (carnet de masuratori, registru de laborator, etc.), care alcatuiesc documentele de control si se cuprind in cartea constructiei.

5 RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia preliminara a lucrarilor de pavaj se face in conditiile respectarii prevederilor legale in vigoare, a prevederilor din agrementul tehnic MLPAT pentru pavele din beton prefabricate fasonate realizate cu marci superioare, destinate pentru trotuare si spatii de parcare, precum si conditiile de calitate prevazute in certificatele de garantie ale furnizorului. Pavelele se receptioneaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate. Receptia finala se face dupa o perioada de un an de verificare in exploatare de la data receptiei preliminara si se va efectua in conformitate cu dispozitiile legale.

Caracteristici pentru pavaj din beton la trotuare

(conform SR EN 1338/AC- Pavele de beton. Conditii si metode de incercari)

Caracteristici fizice si mecanice	Performanta si clase	Standardul tehnic
Absorbție de apă	≤ 6 , Clasa 2, marcarea B	SR EN 1338/AC
Rezistența la îngheț-dezghet cu saruri de dezghet	$\leq 1,0$ ca medie cu nici o valoare individuala $> 1,5$, clasa 3, marcarea D	SR EN 1338/AC
Rezistența la uzura / abraziune	$\leq 18000\text{mm}^3/5000\text{mm}^2$, clasa 4 marcarea I	SR EN 1338/AC
Rezistența la alunecare/derapare(USRV)	USRV este media obtinuta pe 5 epruvete	SR EN 1338/AC
Performanta la foc	Clasa A1 dupa reactia la foc	SR EN 1338/AC
Aspect vizual	Fetele superioare ale pavelelor din beton nu trebuie sa prezinte defecte(fisuri, exfolieri)	SR EN 1338/AC si EN 13369

LUCRARI DIN BETON

Rigole din beton de ciment- C30/37

Generalități

Prezentul caiet de sarcini se aplică la realizarea dispozitivelor de colectare a apelor de suprafață – șanțuri, rigole din beton de ciment și din elemente prefabricate (sant ranforsat) cu dimensiunile și forma precizată în detaliile de execuție. Cuprinde condițiile tehnice care trebuie îndeplinite la realizarea acestora, controlul calității materialelor și a lucrărilor executate conform proiectului de execuție.

Antreprenorul va ține evidența calității lucrărilor prin întocmirea și menținerea la zi a dosarului cu certificate de calitate și a registrului cu rezultatele încercărilor realizate în laborator. Când este necesar, la cererea dirigintelui de șantier, antreprenorul este obligat să efectueze verificări suplimentare față de prevederile acestui caiet de sarcini. În cazul în care se constată abateri de la cerințele de calitate prevăzute în caietul de sarcini, beneficiarul va dispune întreruperea lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

Materiale componente

Cimenturi

La prepararea betoanelor se va utiliza ciment conform SR EN 197-1, iar pentru mortare ciment conform SR EN 197-1.

Cimenturile trebuie să satisfacă condițiile arătate în mai jos:

	CIMENT	MORTAR
- începutul prizei	1oră	1oră
- sfârșitul prizei	<10ore	<10ore
- constante de volume pe turte : să nu prezinte încovoieri sau crăpături		
- constante de volum La Chatelier: mărimea volumului	<10mm	
- rezistența la compresiune min. N/mmp:		
- la 2zile	10	-
- la 7zile	-	15
- la 28zile	35	30

Condițiile tehnice de recepție, livrare și control ale cimentului trebuie să corespundă prevederilor standardelor. În timpul transportului, manipulării și depozitării pe șantier, cimentul va fi ferit de umezeală și impurificării cu corpuri străine. Durata de depozitare nu va depăși 45zile de la data livrării. Cimentul rămas în depozit un timp mai îndelungat nu va putea fi întrebuițat decât după verificarea stării de conservare a rezistențelor mecanice la (2)7 zile. Cimenturile care vor prezenta rezistențe mecanice inferioare limitelor prescrise mărcii respective, vor fi declassate și utilizate corespunzător.

Agregate

Pentru prepararea mortarelor și betoanelor de ciment se folosesc:

- agregate naturale
 - nisip natural 0 – 3, 3 -7 sau 0 – 7
 - balast 0 – 31
- agregate concasate
 - nisip de concasaj 0 – 3, 3 -8 sau 0 – 8
 - piatră spartă 8 - 25

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci alterate.

Agregatele trebuie să fie inerte și să nu conducă la efecte dăunătoare asupra cimentului folosit la prepararea betoanelor sau mortarelor. Nisipul trebuie să fie aspru la pipăit.

D.p.d.v. a formei geometrice, granulele de pietriș trebuie să îndeplinească condițiile:

- forma granulelor	b/a	0,66
	c/a	0,33

Agregatele care nu îndeplinesc aceste condiții vor putea fi folosite numai după o încercare prealabilă a betonului.

D.p.d.v. al conținutului de impurități agregatele trebuie să îndeplinească condițiile:

Nisip natural sau de concasaj	Pietriș sau piatră spartă
-------------------------------	---------------------------

- corpuri străine	nu se admit	nu se admit
- peliculă de argilă sau alt material aderent	nu se admit	nu se admit
- mică %max	1%	-
- cărbune %max	0,5%	-
- humus	galbenă	galbenă
- argilă în bucăți %max	1%	0,25%
- părți levigabile %max	2%	0,50
- sulfați sau sulfuri	nu se admit	nu se admit

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor:

- densitate aparentă, kg/mc min		1.800
- densitate în grămadă în stare afânată și uscată, kg/mc min	1.200	
- porozitate totală pentru piatră spartă, % max		2
- porozitate aparentă pentru pietriș sau piatră spartă, % max	2	
- volum de goluri în stare afânată pentru:		
- nisip, %max		40
- pietriș, %max		45
- piatră spartă, %max		55
- rezistența la strivire %		
- în stare saturată min.	60	
- în stare uscată max.		15
- coeficientul de înmuiere după saturare, min.		0,80
- rezistența la compresiune a rocilor din care provin pe cuburi sau cilindri în stare saturată, N/mm ² , min		90
- rezistența la îngheț-dezgheț exprimată prin pierderea procentuală față de masa inițială, %max		10

Sorturile de agregate trebuie să fie caracterizate prin granulozitate continuă, iar conținutul în granule care trec, respectiv rămân pe ciururile sau sitele ce delimitează sortul nu trebuie să depășească 10%, dimensiunea maximă a granulelor ce rămân pe ciurul superior nu trebuie să depășească 1,5d max.

Granulozitatea nisipului:

Sort nisip	Treceri în % prin sita sau ciurul de:					
	0,2	0,5	1	2	3,15	7
0 – 2 min	-	10	45	90	-	-
0 – 2 max	-	50	85	100	-	-
0 – 3 min	5	-	35	-	90	-
0 – 3 max	30	-	75	-	100	-
0 – 7 min	2	-	20	-	56	100
0 – 7 max	21	-	70	-	87	100

Balast:

Balast	Treceri în % prin sita sau ciurul de:				
	3,15	5	16	20	D max
0 -31 min.	20	-	55	-	80
0 - 31 max.	50	-	85	-	100
0 - 40 min.	-	30	-	55	80
0 - 40 max.	-	60	-	85	100

Agregatele se vor aproviziona din timp pentru a asigura omogenitatea și constanta calității, după ce analizele de laborator au arătat că acestea sunt corespunzătoare. Depozitarea se face pe platforme amenajate separat pe sorturi.

Apa utilizată la prepararea befoanelor și mortarelor poate să provină din rețeaua publică, să îndeplinească condițiile STAS 790.

Mortar și betoane

Pentru dozarea compoziției mortarului, nisipul este măsurat în lădițe sau în roabe a căror capacitate prezintă un raport simplu cu numărul de saci de liant de folosit.

Mortarul este preparat manual, amestecul nisip și ciment se face la uscat, pe o suprafață plană și orizontală din scânduri sau panouri metalice până la omogenizare perfectă. Se adaugă apa necesară, se amestecă continuu până la formarea unui bulgăre ușor umezit ce nu curge printre degete. Mortarul se va utiliza imediat după preparare. Nu se va utiliza mortar uscat care începe să facă priză sau nu se va amesteca cu mortar proaspăt.

La stabilirea compoziției betonului se va ține seama de prevederile "Codului de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat EN 012", luând în considerare:

- dozajul minim de ciment	la C25/30	
- lucrabilitatea betonului care trebuie asigurat la L2		→ 170 l/mc
	L3	→ 185 l/mc
	L4	→ 200 l/mc
- rezistența la compresiune	la 7zile→	18,8 N/mmc
	28zile→	29,6 N/mmc

Betonul va fi fabricat mecanic prin amestecul simultan al tuturor constituenților în malaxorul betonierei.

Agregatele vor fi introduse în ordinea următoare:

- agregatele cu cele mai mari dimensiuni
- ciment
- nisip
- agregatele cu cele mai mici dimensiuni
- apa

Duratele minimale ale malaxării corespund următoarelor numere de tururi:

- malaxor cu axa verticală 10tururi
- malaxor cu axa orizontală 20tururi
- betonieră cu axa orizontală 20tururi
- betonieră cu axa înclinată 30tururi

Duratele maximale nu trebuie să depășească de 3ori duratele minimale.

Cofrajele trebuie să fie capabile să suporte sarcinile și suprasarcinile fără să se deformeze.

Toate cofrajele trebuie să fie nivelate în toate punctele cu o toleranță de ± 1 cm.

Scândurile sau panourile cu care se realizează cofrajele trebuie să fie îmbinate la nivel și alăturate în mod convenabil, ecartul maxim tolerat la rosturi fiind de 2mm, iar denivelarea maximă admisă în planul unui parament între două scânduri alăturate de 3mm.

Oțel beton

Armăturile pentru beton armat pe santier sau elementele prefabricate din beton armat realizate pe santier se vor realiza din oțel beton cu profil neted OL 37 sau din oțel beton cu profil periodic PC 52 conform prevederilor proiectului.

Aceste oțeluri trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS438/1-89.

La livrare oțelul beton va fi însoțit de certificatul de calitate emis de producător.

Oțelurile vor fi stocate în locuri speciale clasate pe categorii și diametre.

Suprafețele de stocare trebuie să fie curate. Barele nu vor fi în contact cu solul, cu materiale sau cu subiecte susceptibile de a antrena umiditatea.

Armăturile fasonate sau fasonate și asamblate vor fi transportate în așa fel încât nici un element să nu sufere deformații permanente în timpul transportului sau manipulării.

Controlul calității oțelului beton se face pe fiecare cantitate și sortiment aprovizionat.

Controlul calității materialelor

Materialele propuse sunt supuse încercărilor preliminare de informare și încercărilor de rețetă definitivă. Încercările preliminare de informare sunt executate pe eșantioane de materiale provenind din fiecare balastieră, carieră propusă de Antreprenor.

Material	Încercări	Metode conform	Frecvența încercărilor	
			Încercarea de informare	Încercarea înainte de utilizare
Ciment	Examinare date din certificatul de calitate	-	La fiecare lot	-
	Timp priză	SR EN 196-3	O determinare la fiecare lot aprovizionat nu mai puțin de 100t pe o probă medie	-
	Constanta de volum	SR EN 196-3	-	-
	Rezistențe mecanice la 2(7)zile și 28zile	SR EN 196-1	O probă la 100t sau la fiecare siloz la care s-a depozitat lotul aprovizionat	-
	Starea de conservare numai dacă se s-a depășit termenul de depozitare sau au întârziat factorii de alterare	SR EN 196-3	-	2 determinări pe siloz sus și jos
Agregate	Examinare date din certificatul de calitate	-	La fiecare lot	-
	Parte levigabilă	SR 667	-	O determinare pe lot de 100mc
	Humus	STAS 4606	La schimbarea sursei	-
	Corpuri străine, argilă în bucăți, argilă aderentă, conținut de carburanți	STAS 4606	-	O determinare pe lot de 100mc
	Granulozitatea sorturilor	SR EN 933	O probă la max 500mc la fiecare sort și sursă	O determinare pe lot de 100mc
	Echivalent de nisip	SR EN 13450	O determinare pentru fiecare sursă	O determinare pe lot de 50mc
	Rezistența la mașina Los Angeles	SR EN 13450	O determinare la max 500mc pentru fiecare sort și sursă	-
Apă	Analiza chimică	SR EN 13450	Pentru apa potabilă nu este cazul. Pentru apa care nu provine de la rețeaua publică de apă potabilă o analiză pentru fiecare sursă	Ori de câte ori se schimbă sursa sau când apar condiții de poluare
Beton	Rezistențele la 7zile și la			La ieșirea din

Material	Încercări 28zile - compresiune - întindere	Metode conform	Frecvența încercărilor	
				betonieră sau malaxor și de fiecare dată când Dirigintele de șantier o va considera necesar, un minim de 12 probe
Otel beton	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare cantitate aprovizionată	-

Elementele prefabricate (placute carosabile, rigola ranforsata) s-au ales pe baza cataloagelor de produse cu dimensiunile de gabarit specificate in detaliile de executie.

Modul de execuție a lucrărilor

Pichetarea lucrărilor

Constă în materializarea axei și limitele lucrării, precum și implementarea unor repere de nivelment în imediata vecinătate. Se face de către Antreprenor.

Execuția săpăturii

Săpăturile vor fi executate cu respectarea strictă a cotei, pantei și a profilului din planșe. Săpăturile vor fi executate pe cât posibil pe uscat. Dacă este cazul de epuismențe, acestea cad în sarcina Antreprenorului. Pământul rezultat din săpătură va fi transportat în depozitul stabilit. Execuția pereului din dale de beton turnat pe loc

Dimensiunile și forma șanțurilor sunt cele prevăzute în proiectul de execuție și au fost stabilite în funcție de relief, natura terenului, debitul și viteza apei, mijloacele de execuție. Acestea vor fi respectate întocmai de către antreprenor.

Peste terenul bine nivelat se așterne un strat de nisip cu grosimea de 5 cm, ce va fi pilonat. În ramele de cofraj pentru turnarea dalelor șanțului se va turna beton C25/30. Fața văzută a dalelor se va finisa prin nivelare, pentru a se asigura o scurgere a apelor în parametrii impuși de normative. Se recomandă ca turnarea dalelor să fie realizată în tehnica câmp ocupat/câmp liber, pentru a permite consumarea dilatării/contractiei pe perioada de realizare a clasei betonului.

Dacă turnarea se va executa în anotimpul călduros al anului, betonul proaspăt turnat se va proteja obligatoriu contra evaporării forțate a apei de amestec a betonului.

Fasonarea armăturii

Armăturile sunt fasonate conform prevederilor desenelor de executie si apoi montate în cofraj. Fasonarea în cofraje nu este admisă, decât cu autorizatia Inginerului si aceasta pentru închiderea cadrelor cu etrieri cu diametrul de cel mult 12 mm. Barele lăsate în asteptare între două faze de betonare vor fi protejate împotriva oricărei deformatii accidentale. Îndoirea și îndreptarea barelor lăsate în asteptare este interzisă.

Verificarea montării corecte a armăturii trebuie să fie făcută de Inginer sau de delegatul acestuia înainte de betonare. Inginerul poate ordona tinând seama de importanta lucrării ca betonarea să nu aiba loc decât după această verificare. Se vor păstra rosturile de 1-2 cm, ce vor fi colmatate cu mortar de ciment, sau carton asfaltat.

Montarea rigolelor carosabile și a rigolei ranforsate – langa sistemului rutier – din elemente prefabricate va fi condusa de maistri, cu experienta. Montajul trebuie sa fie precedat de lucrari pregatitoare specifice operatiei respective, care depind de tipul elementului care se monteaza.

Pentru montarea elementelor prefabricate se vor folosi utilaje care sa asigure montajul în conditii de siguranta. Fetele elementelor care vin în contact se vor curata cu o perie de sarma si apoi spalate cu apa.

Abaterile limita de la dimensiunile elementelor prefabricate din beton armat se vor încadra

in prevederile STAS 8700-79, STAS 7009-79, STAS 6657/1-89.

Controlul de calitate si receptia lucrarilor

Încercările preliminare de informare, cuprind studii de compoziție a betoanelor

- efectuate înainte începerii fabricării betoanelor
- efectuate în cursul lucrărilor în condiții de frecvență specificate în tabelul de mai jos

Încercările de control de recepție-efectuate fie la sfârșitul execuției uneia din fazele lucrării, fie în momentul recepției provizorii a lucrării

Denumirea lucrării	Natura încercării	Categorია de control			Frecvența
		A	B	C	
Beton C25/30	- studiul compoziției - încercări la compresiune - încercări la întindere	* * *	* * *	* *	Pe părți de lucrare
Cofraje	- controlul dimensiunilor de amplasare și solicitare		*		Înainte betonării fiecărui element
Șanțuri, rigole	- controlul dimensiunilor și încadrării în toleranțe - profilul longitudinal - secțiunea - grosimea - controlul corectării finisării a feței văzute			* * * *	La fiecare lucrare

A - încercări preliminare de informare

B - încercări de control de calitate

C - încercări de control de recepție

Recepția preliminară

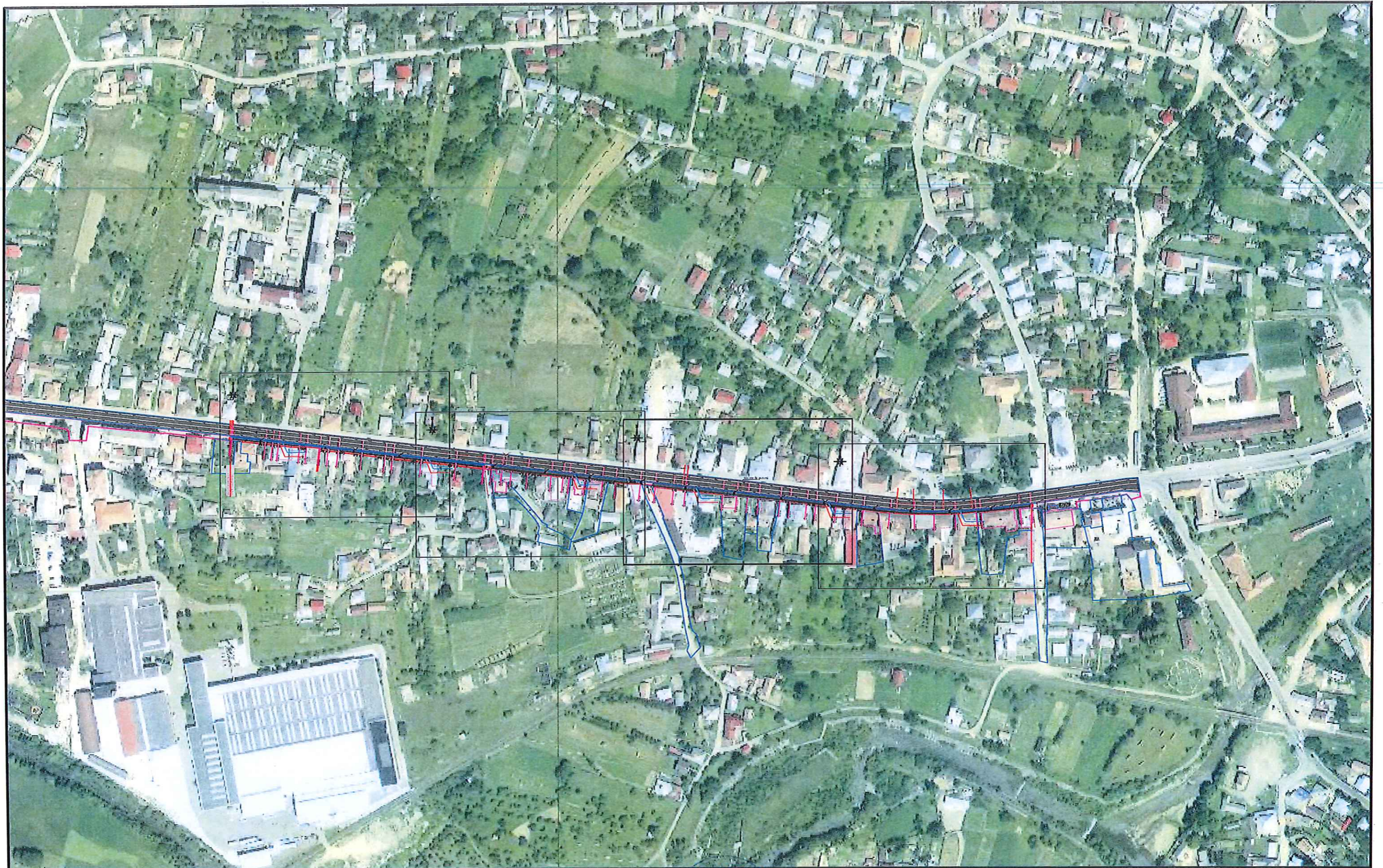
La terminarea lucrărilor sau a unor părți din acestea se va proceda la efectuarea recepției preliminare verificându-se concordanța cu prevederile proiectului și caietului de sarcini.

Recepția finală

Recepția finală are loc după expirarea perioadei de garanție și se va consemna modul în care s-au comportat lucrările, dacă au funcționat bine și dacă au fost bine întreținute.

Intocmit
ing. Fodorean Aurica





S.C. DRUM PROIECT S.R.L.
Str. Nicolae Titulescu, nr.39, Bistrita, Jud.Bistrita-Nasaud

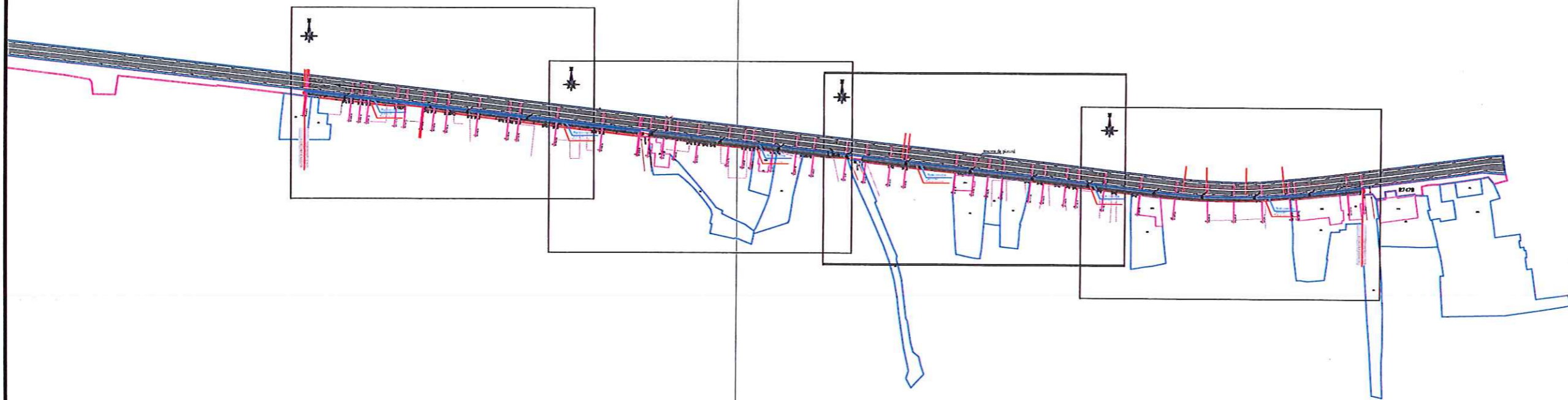
Beneficiar: COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD.BISTRITA-NASAUD Proiect Nr.

AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17 IN
COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD.BISTRITA-NASAUD 11/2024

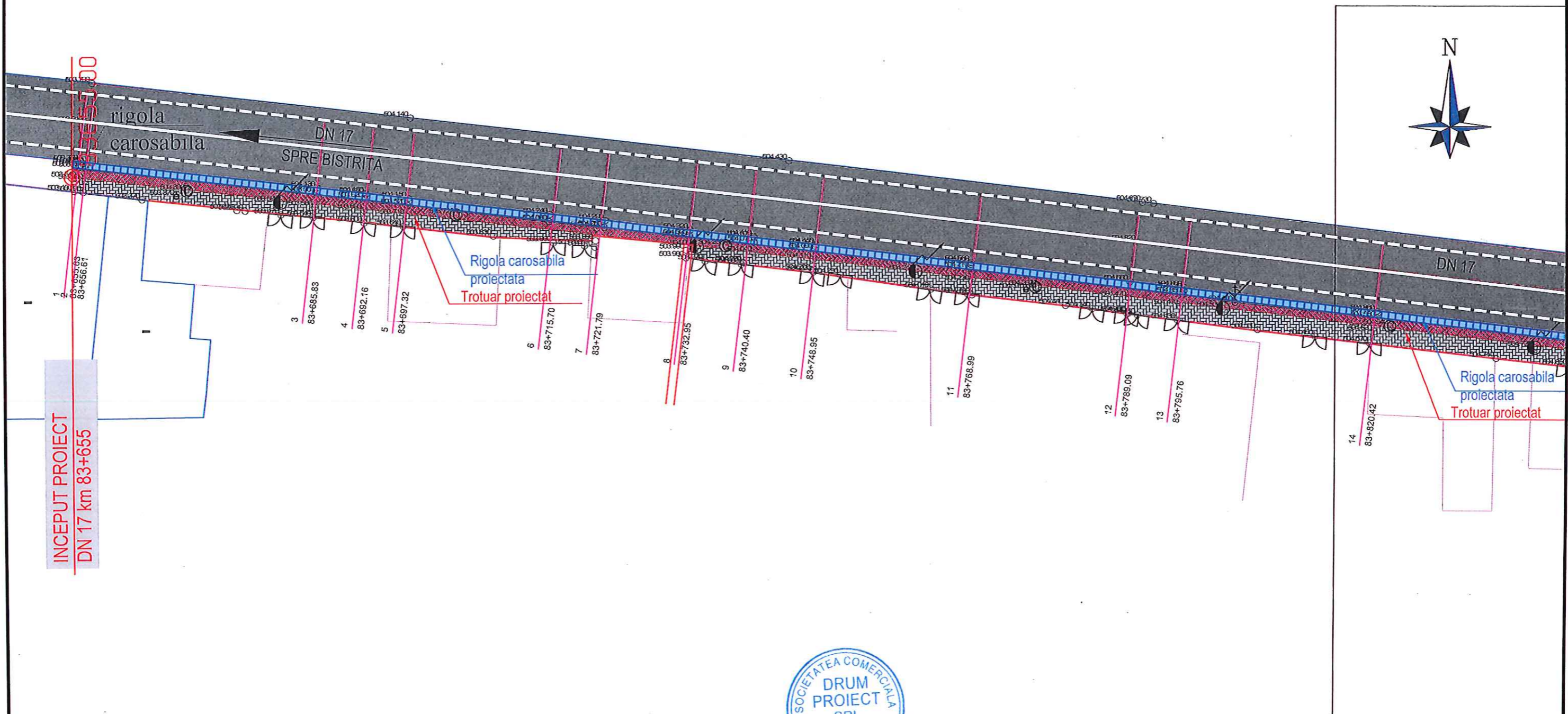
FUNCTIA	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	ing.Hurban Emilia		1:3000
PROIECTAT	ing.Fodorean Aurica		DATA
DESEINAT	ing.Hurban Emilia		2024

PLAN DE INCADRARE IN ZONA

FAZA
PT
PLANSA
1



S.C. DRUM PROIECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, nr.39, Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud				Beneficiar: COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD. BISTRITA-NASAUD	Proiect Nr.
				AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17 IN COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD. BISTRITA-NASAUD	11/2024
FUNCTIA	NUME	SEMNATURA	SCARA	PLAN DE SITUATIE GENERAL	FAZA
SEF PROIECT	ing. Hurban Emilia		1:3000		PT
PROIECTAT	ing. Fodorean Aurica		DATA		PLANSA
DESEINAT	ing. Hurban Emilia		2024		2

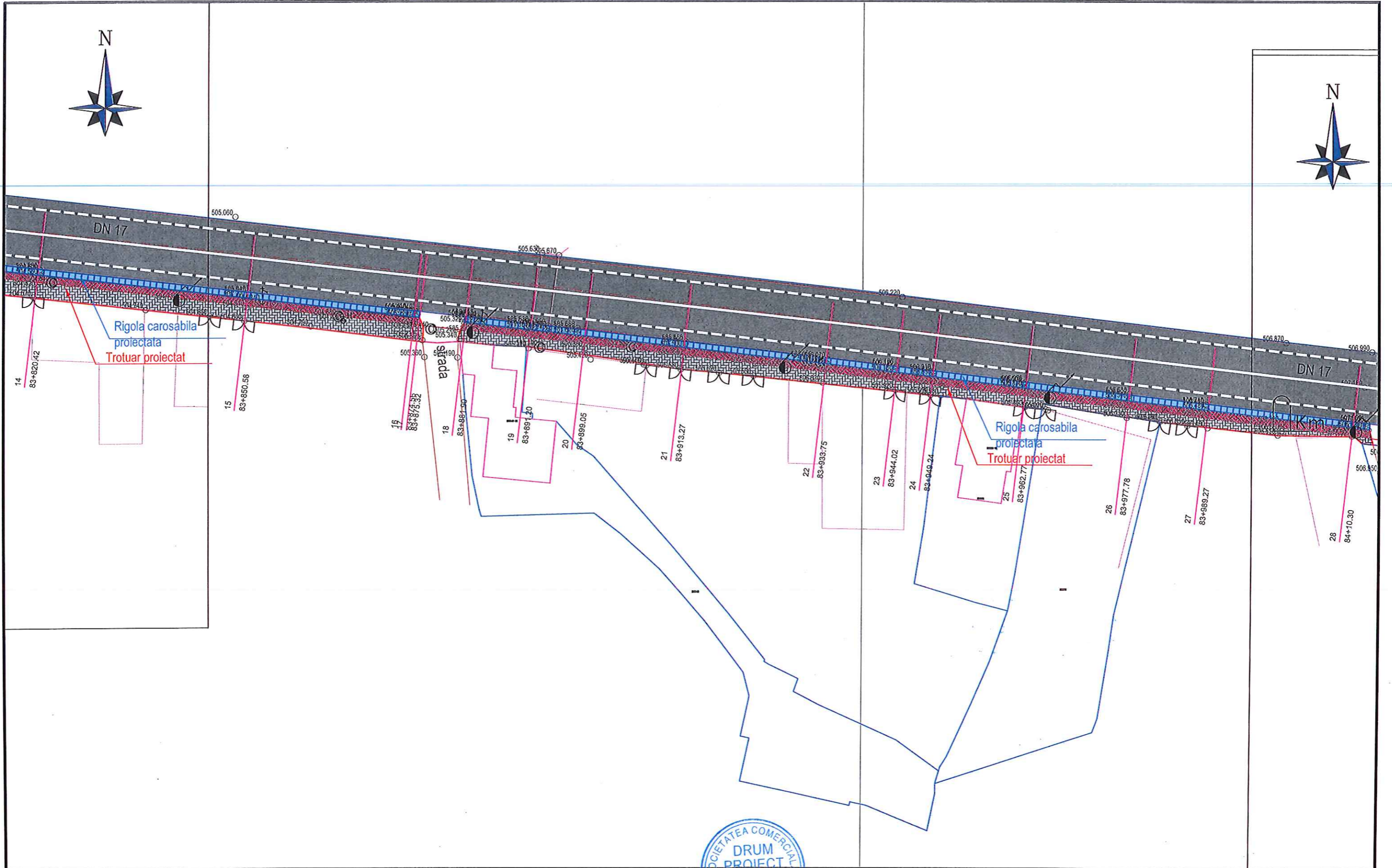


LEGENDA

	margine carosabil existent
	trotuar proiectat
	rigola carosabila proiectata
	carosabil existent



S.C. DRUM PROIECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, nr.39, Bistrita, Jud.Bistrita-Nasaud				Beneficiar: COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD.BISTRITA-NASAUD	Proiect Nr. 11/2024
PLAN DE SITUATIE PROIECTAT				FAZA PT	PLANSA 3
FUNCȚIA	NUME	SEM NATURA	SCARA		
SEF PROIECT	ing.Hurban Emilia		1:500		
PROIECTAT	ing.Fodorean Aurica		DATA		
DESENAT	ing.Hurban Emilia		2024		



S.C. DRUM PROIECT S.R.L.

Str. Nicolae Titulescu, nr.39, Bistrita, jud.Bistrita-Nasaud





Beneficiar: COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD.BISTRITA-NASAUD

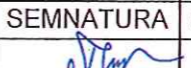
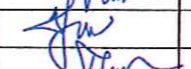

AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17 IN
COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD.BISTRITA-NASAUD

Proiect Nr.

11/2024

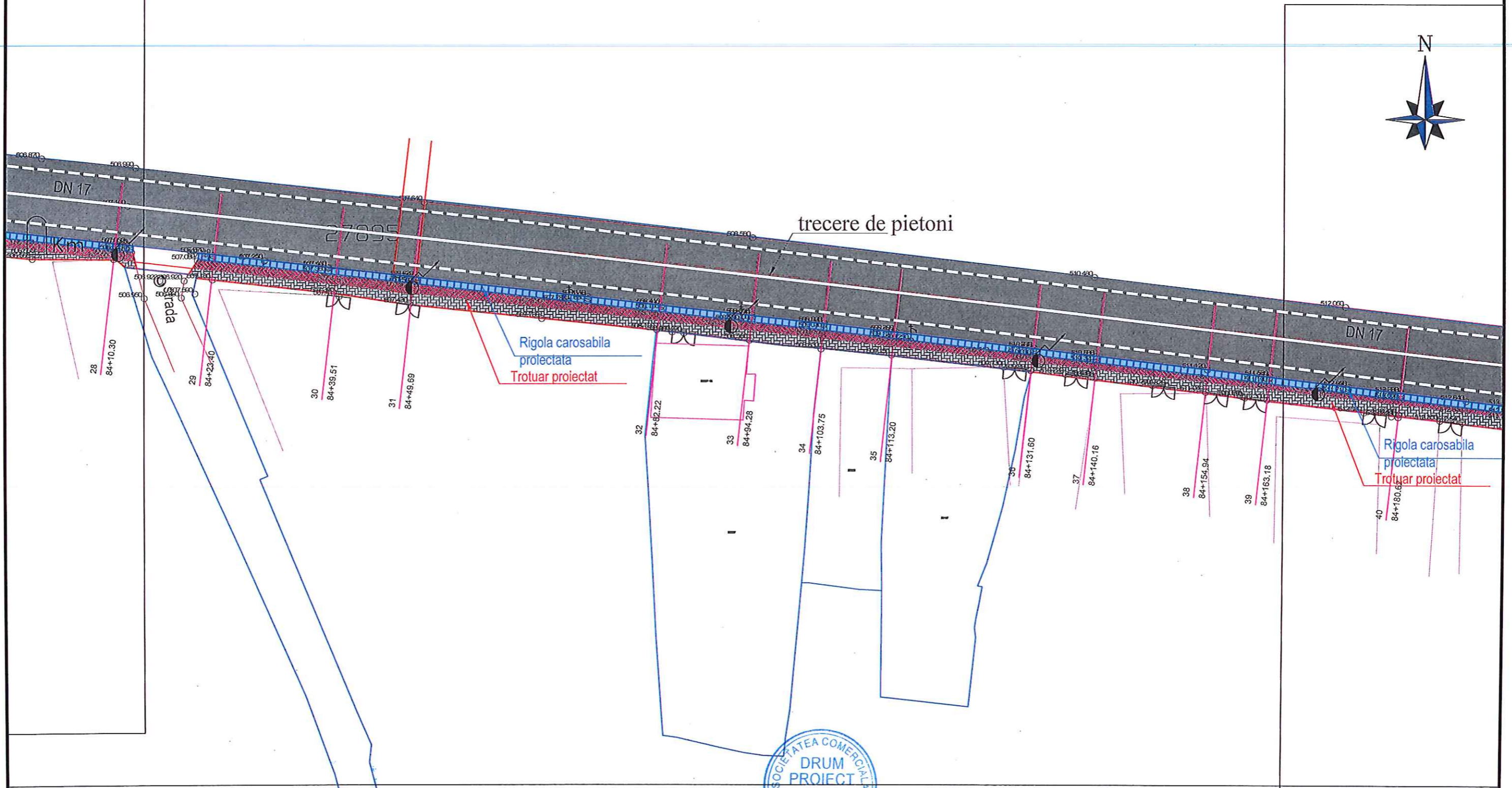
LEGENDA

-  margine carosabil existent
-  trotuar proiectat
-  rigola carosabila proiectata
-  carosabil existent





FUNCTIA	NUME	SEMNTURA	SCARA
SEF PROIECT	ing.Hurban Emilia		1:500
PROIECTAT	ing.Fodorean Aurica		DATA
DESEINAT	ing.Hurban Emilia		2024

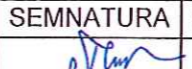
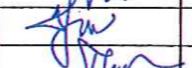

FAZA
PT
PLANSA
4

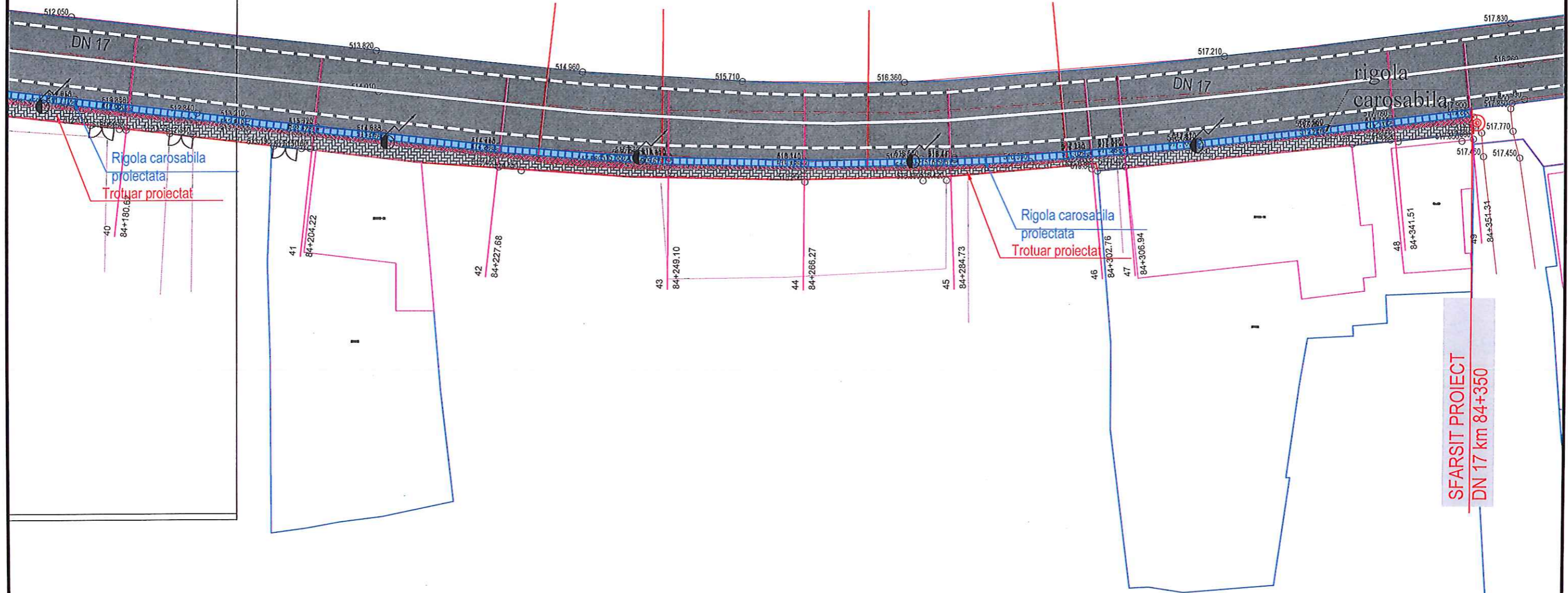
PLAN DE SITUATIE PROIECTAT



LEGENDA

-  margine carosabil existent
-  trotuar proiectat
-  rigola carosabila proiectata
-  carosabil existent

Beneficiar: COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD. BISTRITA-NASAUD AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17 IN COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD. BISTRITA-NASAUD		Proiect Nr.	
		11/2024	
S.C. DRUM PROIECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, nr.39, Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud		PLAN DE SITUATIE PROIECTAT	
FUNCTIA	NUME	SEMNTATURA	SCARA
SEF PROIECT	ing. Hurban Emilia		1:500
PROIECTAT	ing. Fodorean Aurica		DATA
DESENAT	ing. Hurban Emilia		2024
			FAZA
			PT
			PLANSA
			5



S.C. DRUM PROIECT S.R.L.
Str. Nicolae Titulescu, nr.39, Bistrita, Jud.Bistrita-Nasaud

Beneficiar: COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD.BISTRITA-NASAUD
Proiect Nr. 11/2024

LEGENDA

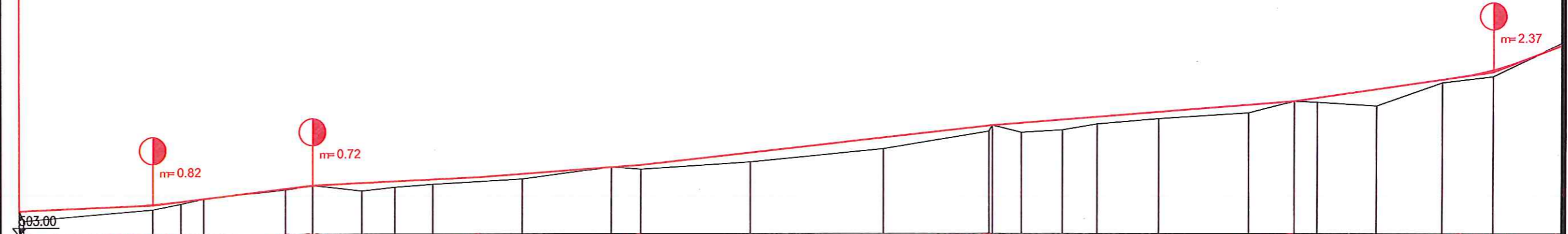
	margine carosabil existent
	trotuar proiectat
	rigola carosabila proiectata
	carosabil existent

FUNCTIA	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	ing.Hurban Emilia		1:500
PROIECTAT	ing.Fodorean Aurica		DATA
DESENAT	ing.Hurban Emilia		2024

PLAN DE SITUATIE PROIECTAT	FAZA
	PT
	PLANSA
	6

INCEPUT PROIECT
DN 17 km 83+655

1:100
1:1000



DECLIVITATI [%]	0.38 24.07																							R=1500.00 T=6.13 L=12.27		1.20 24.42		R=1500.00 T=5.41 L=10.82		0.48 32.27		0.73 36.29		1.10 79.56		0.78 68.70		1.43 38.15		R=600.00 T=7.10 L=14.21		3.80 7.25																													
DIFERENTE IN AX [CM]	23																							11		5		2		-1		18		14		11		12		-1		10		21		25		12		21		22		16		16		18		10		38		7		14					
COTE PROIECTATE	503.56																							503.67		503.73		503.80		504.02		504.08		504.14		504.18		504.22		504.34		504.48		504.53		504.80		505.14		505.49		505.46		505.53		505.60		505.71		505.87		505.95		506.02		506.22		506.43		506.64	
COTE TEREN	503.542																							503.558		503.681		503.803		503.999		504.089		503.963		504.042		504.109		504.223		504.490		504.432		504.594		504.886		505.476		505.252		505.305		505.436		505.554		505.688		505.948		505.923		505.844		506.360		506.497	
DISTANTE PARTIALE	0.38	29.22		6.33	5.16	18.38		6.09	11.16	7.45	8.55	20.04		20.10	6.67	24.66		30.16	23.98	0.68	9.30	7.85	14.22	20.48		10.27	5.22	13.53	15.01	11.49	21.03																																								
DECLIVITATI EXISTENTE [%]	-2.55	0.81		1.94	2.36	1.07		1.48	-1.13	1.06	0.78	0.57		1.33	-0.87	0.66		0.97	1.63	17.62	4.00	0.57	1.67	0.83	0.65		2.53	-0.48	-0.58	3.44	1.19	4.76																																							
DISTANTE CUMULATE	83+655.64	83+685.83		83+692.16	83+697.32	83+715.70		83+721.79	83+732.95	83+740.40	83+748.95		83+768.99	83+789.09	83+795.76	83+820.42		83+850.58	83+874.52	83+881.90	83+891.20	83+899.05	83+913.27	83+933.75	83+944.02	83+949.24	83+962.77	83+977.78	83+989.27																																										
PICHETI	12	3		4	5	6		7	8	9	10		11	12	13	14		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27																																									

Legenda:
 Ax proiectat
 Ax existent



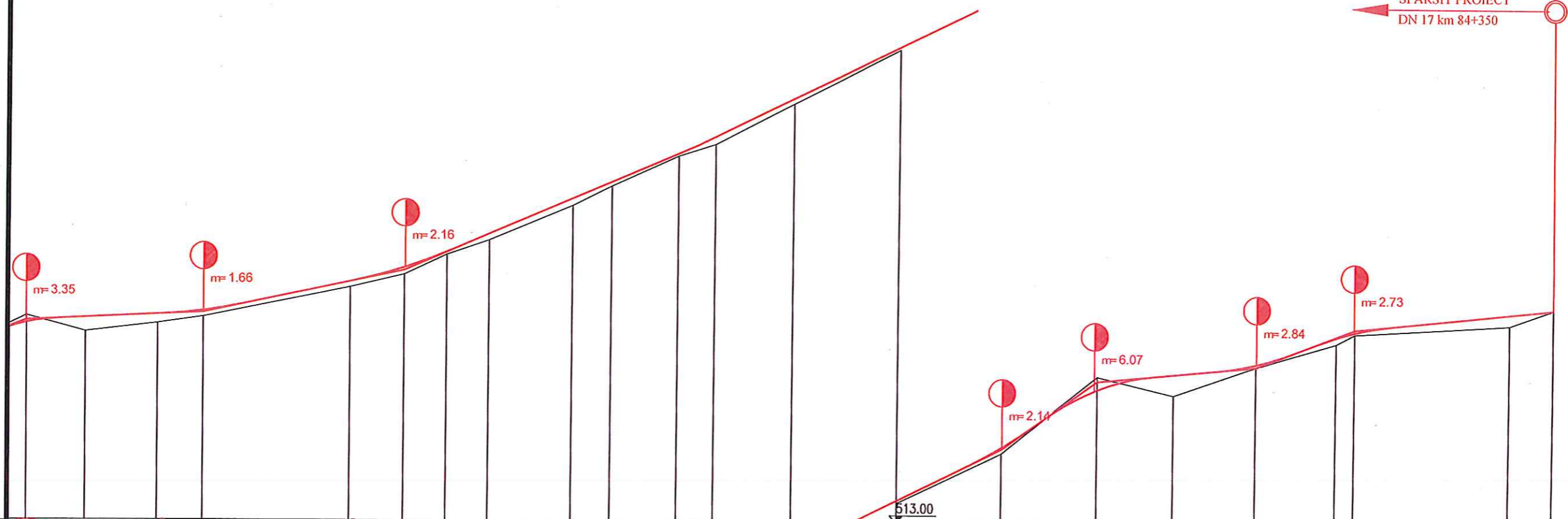
S.R.L. DRUM PROIECT S.R.L.
 Str. Nicolae Titulescu, nr.39, Bistrita, jud.Bistrita-Nasaud

Beneficiar: COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD.BISTRITA-NASAUD
 AMENAJARE TROTUARE ADJACENTE DN 17 IN
 COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD.BISTRITA-NASAUD
 Proiect Nr. 11/2024

FUNCTIA	NUME	SEMNTURA	SCARA	PROFIL LONGITUDINAL PROIECTAT	FAZA
SEF PROIECT	ing.Hurban Emilia		1:1000/100		PT
PROIECTAT	ing.Fodorean Aurica		DATA		PLANSA
DESECAT	ing.Hurban Emilia		2024		7

SFARSIT PROIECT
DN 17 km 84+350

1:100
1:1000



DECLIVITATI [%]	-400.03 T=6.69 L=13.38		0.46 24.41		R=1000.00 T=8.29 L=16.58		2.11 25.53		R=1000.00 T=10.78 L=21.56		4.27 54.06		4.89 62.31		R=600.00 T=6.39 L=12.78		R=400.00 T=12.11 L=24.22		0.96 15.02		R=600.00 T=8.50 L=17.00		R=600.00 T=8.19 L=16.38		1.06 36.18		
DIFERENTE IN AX [CM]	-16	31	20	13	12	16	7	15	16	9	5	17	12	7	14	-29	46	6	14	5	25	0	25	0	0	0	
COTE PROIECTATE	507.34	507.46	507.53	507.61	508.26	508.58	508.93	509.33	510.11	510.48	511.11	511.49	512.34	513.50	514.68	515.96	516.31	516.55	517.16	517.28	517.70	517.81	517.81	517.81	517.81	517.81	
COTE TEREN	507.497	507.149	507.334	507.477	508.136	508.420	508.863	509.183	509.954	510.387	511.057	511.319	512.223	513.434	514.543	516.248	515.852	516.490	517.018	517.233	517.453	517.805	517.81	517.81	517.81	517.81	517.81
DISTANTE PARTIALE	13.10	16.11	10.18	32.53	12.06	9.47	9.45	18.40	8.56	14.78	8.24	17.44	23.60	23.46	21.42	17.17	18.46	18.03	4.18	34.57	9.80	0	0	0	0	0	
DECLIVITATI EXISTENTE [%]	-2.66	1.15	1.40	2.03	2.35	4.68	3.39	4.19	5.06	4.53	3.18	5.18	5.13	4.73	7.96	-2.31	3.46	2.93	5.14	0.64	3.59	0	0	0	0	0	
DISTANTE CUMULATE	84+10.30	84+23.40	84+39.51	84+49.69	84+82.22	84+94.28	84+103.75	84+113.20	84+131.60	84+140.16	84+154.94	84+163.18	84+180.62	84+204.22	84+227.68	84+249.10	84+266.27	84+284.73	84+302.76	84+306.94	84+341.51	84+351.31	84+351.31	84+351.31	84+351.31	84+351.31	84+351.31
PICHETI	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	49	49	49	49	49

Legenda:
 Ax proiectat
 Ax existent

SOCIETATE COMERCIALA
DRUM PROIECT SRL
 BISTRITA
 ROMANIA
S.C. DRUM PROIECT S.R.L.
 Str. Nicolae Titulescu, nr.39, Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud

Beneficiar:	COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD. BISTRITA-NASAUD	Proiect Nr.	11/2024
AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17 IN COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD. BISTRITA-NASAUD		FAZA	PT
		PLANSA	8
FUNCTIA	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	ing. Hurban Emilia		1:1000/100
PROIECTAT	ing. Fodorean Aurica		DATA
DESEINAT	ing. Hurban Emilia		2024

1 83+655.63
Gradient [%] 1.00, -1.00

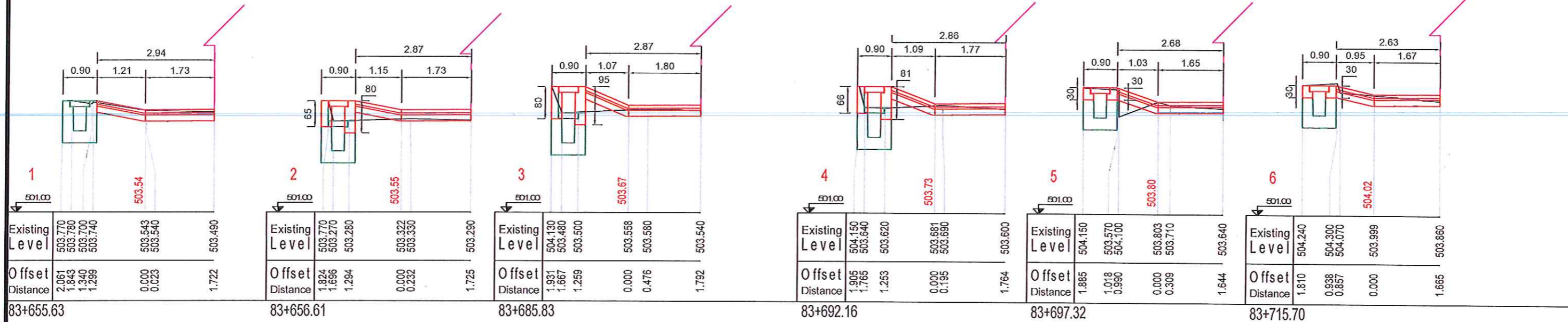
2 83+656.61
Gradient [%] 1.00, -1.00

3 83+685.83
Gradient [%] 1.00, -1.00

4 83+692.16
Gradient [%] 1.00, -1.00

5 83+697.32
Gradient [%] 1.00, -1.00

6 83+715.70
Gradient [%] 1.00, -1.00



7 83+721.79
Gradient [%] 1.00, -1.00

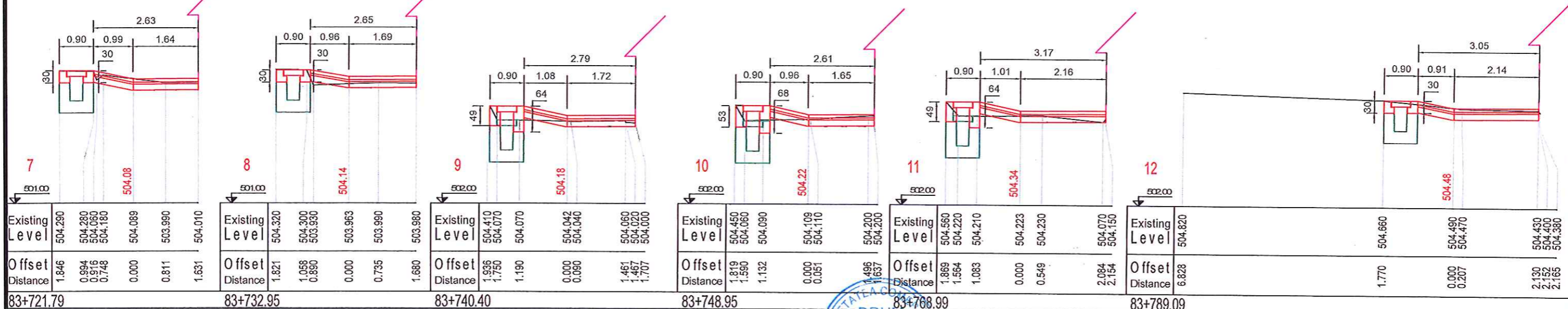
8 83+732.95
Gradient [%] 1.00, -1.00

9 83+740.40
Gradient [%] 1.00, -1.00

10 83+748.95
Gradient [%] 1.00, -1.00

11 83+768.99
Gradient [%] 1.00, -1.00

12 83+789.09
Gradient [%] 1.00, -1.00

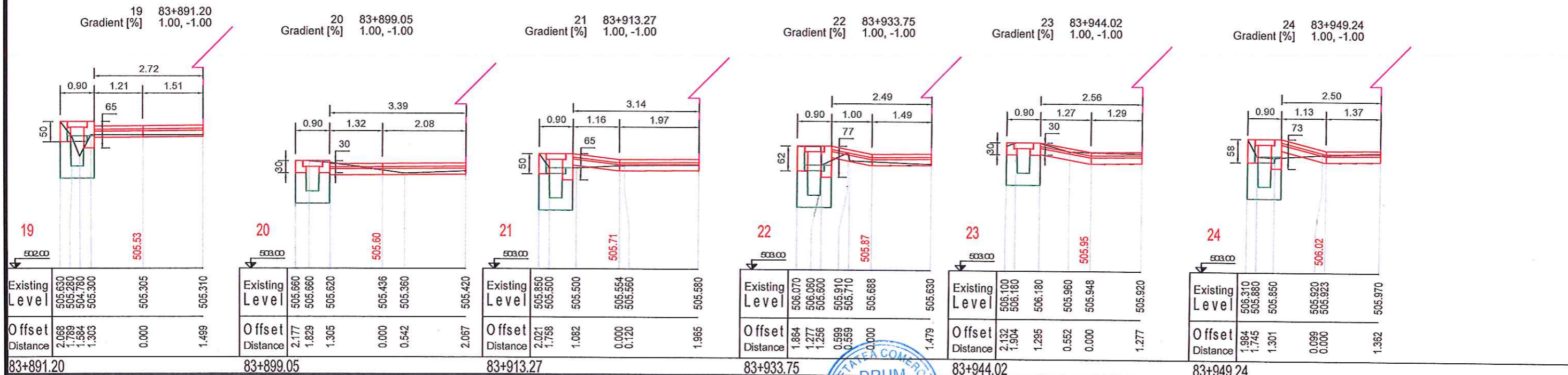
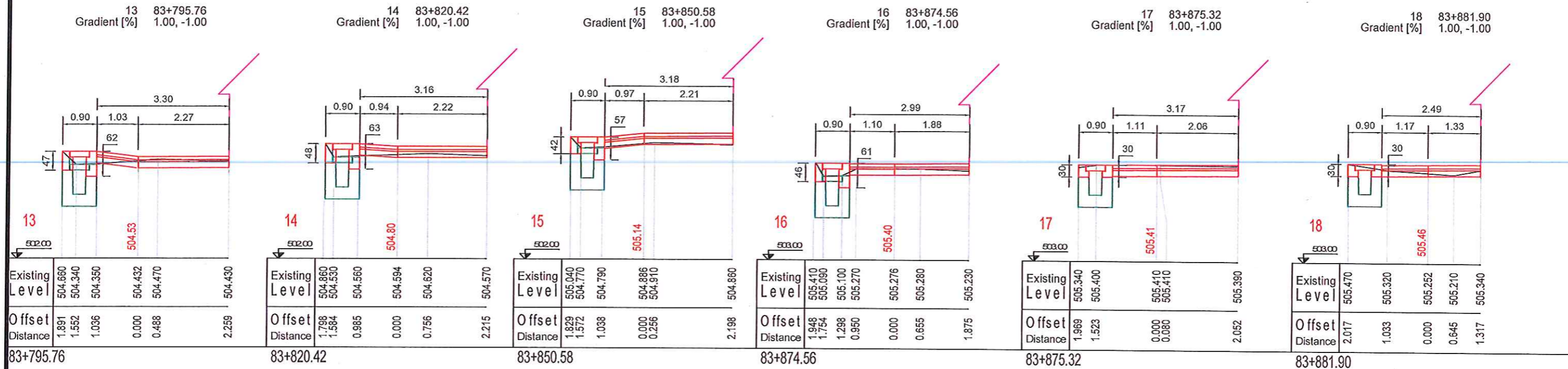


S.C. DRUM PROIECT S.R.L.
Str. Nicolae Titulescu, nr.39, Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud

Beneficiar: COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD. BISTRITA-NASAUD
AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17 IN COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD. BISTRITA-NASAUD
Proiect Nr. 11/2024

FUNCTIA	NUME	SEMNATURA	SCARA	FAZA
SEF PROIECT	ing. Hurban Emilia		1:100	PT
PROIECTAT	ing. Fodorean Aurica		DATA	PLANSA
DESEINAT	ing. Hurban Emilia		2024	9

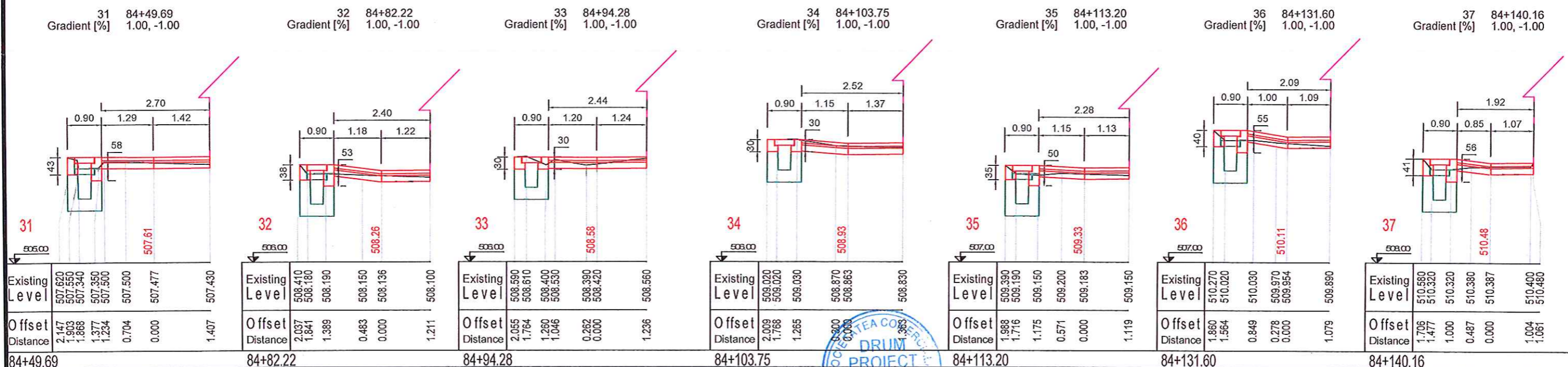
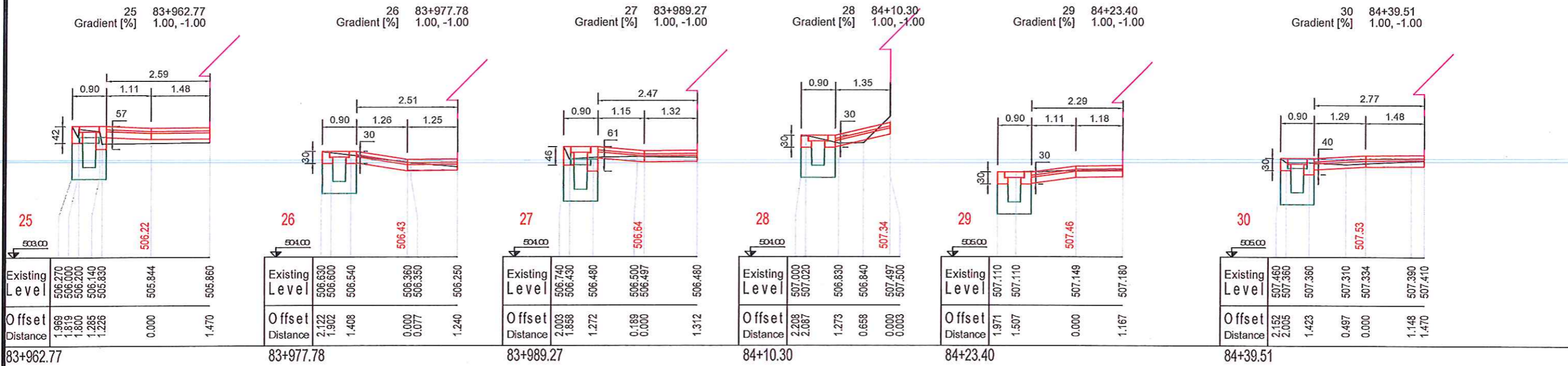
PROFILE TRANSVERSALE



S.C. DRUM PROIECT S.R.L.
 Str. Nicolae Titulescu, nr.39, Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud

Beneficiar: COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUDEI STRITANASAUD
 AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17 IN
 COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD. BISTRITA-NASAUD
 Proiect Nr. 11/2024

FUNCTIA	NUME	SEMNATURA	SCARA	PROFILE TRANSVERSALE	FAZA
SEF PROIECT	ing. Hurban Emilia		1:100		PT
PROIECTAT	ing. Fodorean Aurica		DATA		PLANSA
DESENAT	ing. Hurban Emilia		2024		10



Beneficiar: COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD. BISTRITA-NASAUD Proiect Nr.

AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17 IN COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD. BISTRITA-NASAUD 11/2024

FUNCTIA	NUME	SEMNATURA	SCARA	PROFIELE TRANSVERSAL	FAZA
SEF PROIECT	ing. Hurban Emilia	<i>[Signature]</i>	1:100		PT
PROIECTAT	ing. Fodorean Aurica	<i>[Signature]</i>	DATA		PLANSA
DESENAT	ing. Hurban Emilia	<i>[Signature]</i>	2024		11

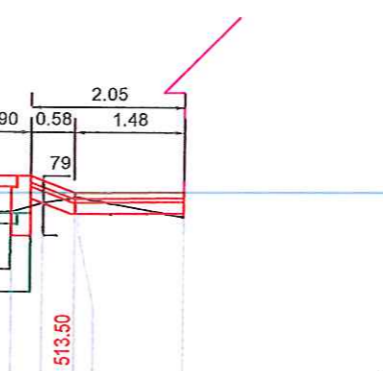
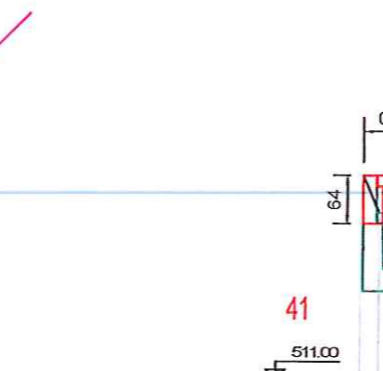
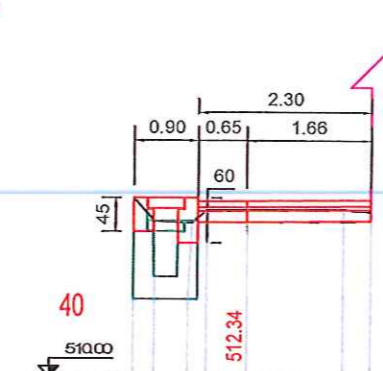
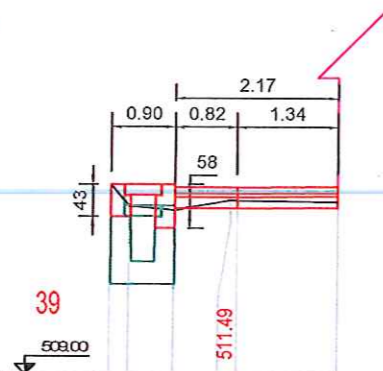
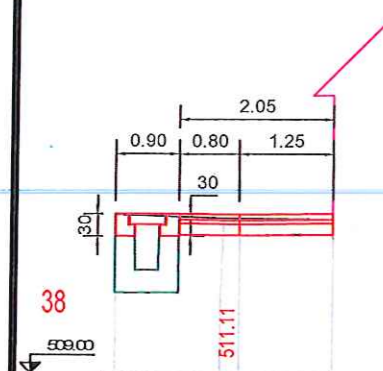
38 84+154.94
Gradient [%] 1.00, -1.00

39 84+163.18
Gradient [%] 1.00, -1.00

40 84+180.62
Gradient [%] 1.00, -1.00

41 84+204.22
Gradient [%] 1.00, -1.00

44 84+266.27
Gradient [%] 1.00, -1.00



Existing Level	511.120	511.060	511.040
Offset Distance	1.649	0.218	1.245

Existing Level	511.530	511.230	511.190	511.320	511.319	511.300
Offset Distance	1.683	1.445	0.845	0.092	0.000	1.333

Existing Level	512.380	512.080	512.050	512.220	512.223	512.230	512.200
Offset Distance	1.504	1.229	0.733	0.537	0.000	1.281	1.649

Existing Level	513.720	513.230	513.250	513.370	513.434	513.440	513.180
Offset Distance	1.436	1.223	0.835	0.425	0.000	0.042	1.468

Existing Level	516.140	516.340	515.750	515.850	515.852	515.950
Offset Distance	1.126	0.996	0.411	0.034	0.000	1.522

84+154.94

84+163.18

84+180.62

84+204.22

84+266.27

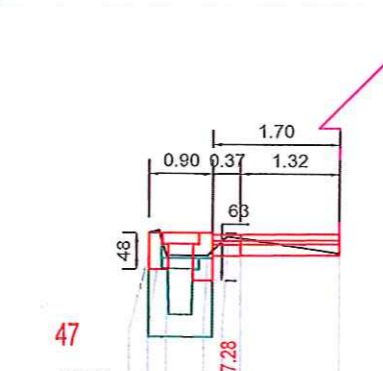
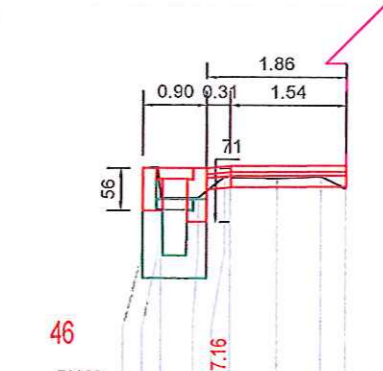
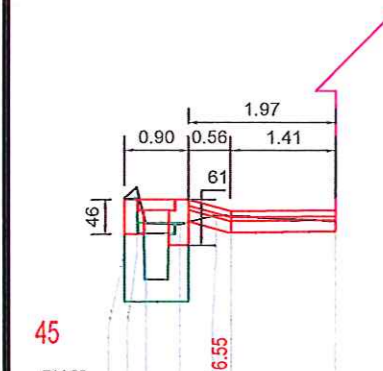
45 84+284.73
Gradient [%] 1.00, -1.00

46 84+302.76
Gradient [%] 1.00, -1.00

47 84+306.94
Gradient [%] 1.00, -1.00

48 84+341.51
Gradient [%] 1.00, -1.00

49 84+351.31
Gradient [%] 1.00, -1.00



Existing Level	516.720	516.870	516.400	516.380	516.500	516.490	516.420
Offset Distance	1.423	1.257	1.140	0.689	0.206	0.000	1.398

Existing Level	517.130	517.140	516.730	516.740	517.020	517.018	517.000	517.030	516.870
Offset Distance	1.172	0.970	0.930	0.431	0.082	0.000	0.620	1.204	1.536

Existing Level	517.300	517.340	517.010	517.000	517.280	517.233	517.040
Offset Distance	1.230	1.090	0.993	0.447	0.183	0.000	1.316

Existing Level	517.780	517.780	517.440	517.453	517.460	517.590	519.520
Offset Distance	0.573	0.689	0.595	0.000	0.268	1.099	1.408

Existing Level	517.900	517.850	517.805	517.730	517.680
Offset Distance	1.677	0.764	0.000	1.294	1.976

84+284.73

84+302.76

84+306.94

84+341.51

84+351.31

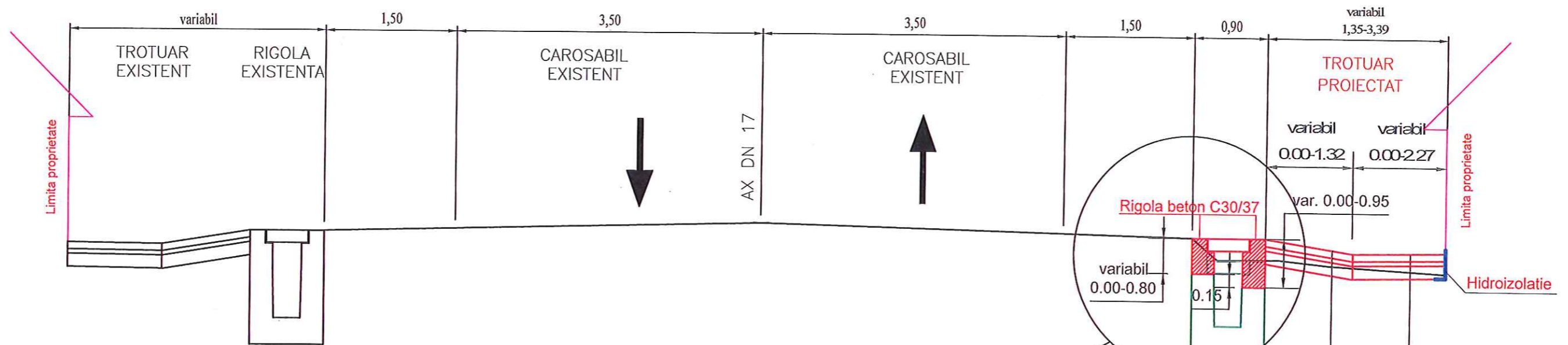
S.C. DRUM PROIECT S.R.L.
Str. Nodae Titulescu, nr.39, Bistrita, jud.Bistrita-Nasaud

Beneficiar: COMUNA PRUNDU BARGAULI, JUD.BISTRITA-NASAUD
AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17 IN COMUNA PRUNDU BARGAULI, JUD.BISTRITA-NASAUD
Proiect Nr. 11/2024

FUNCTIA	NUME	SEMNATURA	SCARA	PROFILE TRANSVERSALE	FAZA
SEF PROIECT	ing.Hurban Emilia	<i>[Signature]</i>	1:100		PT
PROIECTAT	ing.Fodorean Aurica	<i>[Signature]</i>	DATA		PLANSA
DESEINAT	ing.Hurban Emilia	<i>[Signature]</i>	2024		12

PROFIL TRANSVERSAL TIP 1

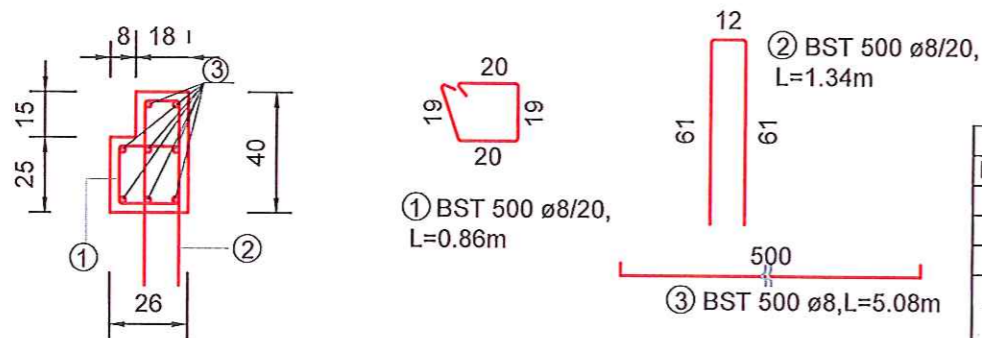
se aplica intre km 83+655 DN 17 - km 84+350 DN 17
conform planului de situatie proiectat si a profilelor transversale curente.



STRUCTURA TROTUARE

8 cm - pavaj beton
5 cm strat de nisip pilonat
15 cm strat din balast stabilizat

DETALIU ARMARE
Scara 1:25



EXTRAS DE ARMATURA TRONSON L=5.00M					
Marca	Diametru	Nr. Bare	Lungime bara(m)	Tip otel	Lungimi pe diametre(m)
1	8	25	0.86	BST 500	21.5
2	8	25	1.34	BST 500	33.5
3	8	8	5.08	BST 500	40.64
Lungime pe diametre(m)					95.64
Masa pe metru liniar de bara (kg/m)					0.395
Total o parte rigola(kg)					37.8
TOTAL RIGOLA (kg)					75.6

CERINTE DE CALITATE

Beton: C30/37
Clasa de expunere: XC4+XF2
Raportul maxim A/C: 0.50
Dozaj minim de ciment: 300 kg/m³
Tipul de ciment: CEM II A-S 32.5 N sau R



S.C. DRUM PROIECT S.R.L.
Str. Nicolae Titulescu, nr.39, Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud

Beneficiar: COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUDE BISTRITA-NASAUD

AMENAJARE TROTUARE ADIACENTE DN 17 IN
COMUNA PRUNDU BARGAULUI, JUD. BISTRITA-NASAUD

Proiect Nr.
11/2024

FUNCTIA	NUME	SEMNETURA	SCARA	PROFIL TRANSVERSAL TIP	FAZA
SEF PROIECT	ing. Hurban Emilia	<i>[Signature]</i>	1:50		PT
PROIECTAT	ing. Fodorean Aurica	<i>[Signature]</i>	DATA		PLANSA
DESENAT	ing. Hurban Emilia	<i>[Signature]</i>	2024		13