

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

Bistrita, Str. Nicolae Titulescu, nr. 39

jud. Bistrita Nasaud

CUI: RO3093845

Reg.com: J06/1263/1992

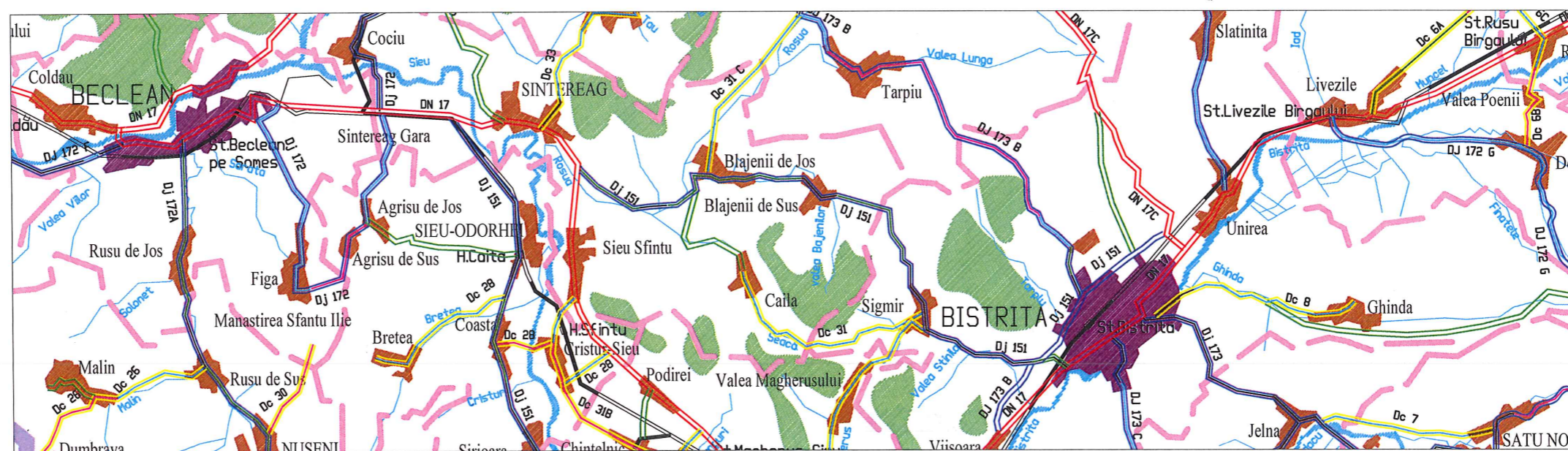


AMENAJARE STRADA HORHIGI II IN LOCALITATEA SINTEREAG

FAZA: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

PROIECT: 16/2023

Beneficiar: COMUNA SINTEREAG, JUD. BISTRITA-NASAUD



SC DRUM PROIECT SRL

Str. N. 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

FOAIE DE CAPAT

Lucrarea:

AMENAJARE STRADA HORHIGI II IN LOCALITATEA SINTEREAG

Proiect nr. : **16/2023**

Amplasamentul : Judetul Bistrita-Nasaud, comuna Șintereag,
localitatea Șintereag

Beneficiarul investitiei: Comuna Șintereag

Beneficiar : Comuna Șintereag

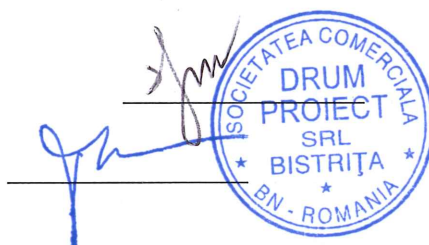
Proiectant : SC "DRUM PROIECT" SRL Bistrita

Faza : **P.T.**

• LISTA DE SEMNATURI

Sef proiect : Ing. Fodorean Aurica

Proiectant : Ing. Hurban Emilia



Bistrita 2023

SC DRUM PROIECT SRL

Str. N. 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 STRADA HORHIGI II
IN LOCALITATEA SINTEREAG**

1.2. Amplasamentul Judetul Bistrita-Nasaud, comuna Șintereag,
localitatea Șintereag

1.3. Ordonator principal de credite : Comuna Șintereag

1.4. Beneficiarul investitiei : Comuna Șintereag

1.5. Elaboratorul proiectului tehnic de executie: SC DRUM PROIECT SRL Bistrita

2. Prezentarea scenariului aprobat in cadrul SF

2.1. Particularitati ale amplasamentului

a) Descrierea amplasamentului

Situata in comuna Șintereag, strada Horhigi II propusa pentru amenajare, face parte din trama stradala a localitatii Șintereag, fiind incadrata ca strada secundara in mediul rural si deserveste localnicii din zona. Strada este neamenajata in plan si spatiu si nu corespunde cerintelor moderne de circulatie in limite acceptabile.

Amenajarea acestei strazi este necesara pentru a facilita o circulatie civilizata, in conditii de siguranta si confort, precum si pentru a rezolva scurgerea controlata a apelor pluviale din zona. Prin amenajarea carosabilului si evacuarea apelor pluviale din zona strazii, se va realiza racordarea cu celelalte strazi modernizate din localitate.

Pentru rezolvarea problemelor de circulatie si asigurarea deservirii populatiei zonei, se propun lucrari de amenajare a strazii si a scurgerii apelor, in conformitate cu planurile de urbanism si de amenajare a teritoriului.

b) Clima si fenomenele naturale

Teritoriul studiat se află într-o zonă de climat moderat-continental, cu temperatura medie anuală cuprinsă între 6–8 °C. Conform STAS 1709/1-90 traseul studiat se încadrează în zona de tip climatic II. Adancimea de inghet este 0,90m, conform STAS 6054-77.

SC DRUM PROIECT SRL

Str. N. 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

d) Geologia, seismicitatea

Sub aspect seismic, zona este pasivă. Intensitatea seismică ce caracterizează zona este cea de grad VI, scară MSK, în conformitate cu STAS 3684-71, amplasamentul aparținând zonei de intensitate 6, în baza SR 11.100/1-93. În ceea ce privește proiectarea seismică, Normativul P 100/1-2013 indică: -Zona de calcul seismic F, caracterizată prin $a_g=0,10g$. Nu s-au constatat alunecări de teren în zona

e) Devierile și protejarile de utilități afectate

În amplasamentul există rețea subterană de apă-canal care nu trebuie relocată, dar se vor aduce la cota asfaltului canalele de utilități existente pe stradă.

Dacă pe parcursul execuției se constată totuși existența altor utilități în amplasamentul lucrării, se va lua legătura cu detinatorii acestora pentru a stabili de comun acord soluțiile.

f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon

Apă se va lua din zonă, cu condiția să îndeplinească cerințele din STAS 790/1984. Energia electrică se va lua din rețeaua publică.

g) Caile de acces permanente

Se vor utiliza pentru acces drumurile din zonă.

h) Caile de acces provizorii

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

i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu există în zonă afectată de lucrare.

2.2. Soluția tehnică

Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Principalele caracteristici ale lucrării sunt:

$L=132m$, $l_{pc}=4,0m$, $l_{ac}=0,50m$

Proiectarea lucrărilor se va face conform prescripțiilor de proiectare, pe zonă stabilită de beneficiar și aflată pe domeniul public al localității Șintereag, conform următoarelor norme în vigoare:

- **STAS 10144/1-**”Străzi – Profiluri transversale”
- **Ordinul nr. 50/1998** privind ”Proiectarea și realizarea strazilor în localitățile rurale”
- **STAS 10796/2-**”Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor-rigole, santuri și cașuri”

Beneficiarul lucrării și executantul lucrării răspund direct de respectarea normelor de protecția mediului. În timpul execuției executantul va căuta utilaje și tehnologii moderne, prietenoase cu mediul, iar în exploatare, beneficiarul va întreține partea carosabilă și va decolmata santurile și podetele, pentru a menține lucrarea la parametrii proiectați și astfel, să nu afecteze condițiile de mediu și stabilitatea terenului în zonă

SC DRUM PROIECT SRL

Str. N. 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

investitiei.

La intocmirea proiectului se vor lua in considerare prevederile Legii nr. 10/1995 modificata, privind calitatea constructiilor si Regulamentul pentru stabilirea categoriei de importanta a constructiilor cu Ordinul nr. 31/N/1995.

Se va urmari imbunatatirea conditiilor de circulatie si confort, de scurgere a apei prin amenajarea santurilor pentru dirijarea controlata a apei spre podetele existente in zona. De asemenea, se vor reface podetele de acces la proprietati care vor fi afectate de amenajarea santurilor, precum si racordarea cu drumurile laterale din zona .

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

- amenajarea elementelor constructive ale strazii in plan si spatiu
- asigurarea unei suprafete moderne de rulare
- realizarea unui sistem rutier adecvat circulatiei actuale
- asigurarea colectarii si scurgerii apelor meteorice spre podetele existente prin executarea de rigole cu pante corespunzatoare de scurgere a apei;
- realizarea racordarii cu accesele la proprietati

c) Trasarea lucrarilor

Pichetajul lucrarilor ca elemente de trasare se va face de catre antreprenor pe baza datelor furnizate de proiectant. Contractantul este raspunzator de trasarea corecta a lucrarilor fata de reperele 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.

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 lucrarii sau nu corespund din punct de vedere al asigurarii gabaritului.

e) Organizarea de santier

Investitorul trebuie sa puna la dispozitia antreprenorului urmatoarele:

- suprafete necesare pentru depozite
- caile de acces rutier

Constructorul va organiza un punct de acordarea primului ajutor pentru angajati si mijloace de comunicare rapida sau de transport in cazul unui accident de munca sau

SC DRUM PROIECT SRL

Str. N. 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

imbolnavirii acestora.

II. Memorii tehnice pe specialitati

Strada se va amenaja conform OMT nr. 1296/2017 - Ordin pentru aprobarea "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor", fiind incadrata ca strada secundara, cu o banda de circulatie, conform Ordinului MT. nr. 50/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile rurale.

Prescripțiile tehnice cer corelarea elementelor geometrice în plan cu elementele geometrice în profil longitudinal. S-a urmărit ca traseul în plan, profil longitudinal sau transversal să se înscrie în terenul existent, astfel încât să se mențină lucrările existente, accese la proprietati, intersecții cu drumurile locale modernizate anterior.

Prin executarea lucrărilor de amenajare a străzii se va asigura o corelare optimă între cotele de nivelment și cotele proprietăților riverane de pe ambele părți.

Principalele caracteristici ale strazii proiectate sunt :

- **L=132m, l_{pc}=4,0m, l_{ac} =0,50m, S_{asfalt}=590mp** (parte carosabila si platforma)
- **Rigola de acostament din beton L=135m**
- **platforma de intoarcere – 1 bucata**
- **ridicare la cota camine existente – 4 bucati**

Traseul in plan

Conform STAS 10144/1 si STAS 10144/3, s-au stabilit elementele geometrice ale strazii in plan si spatiu si parametrii de calcul necesari pentru determinarea acestora, in scopul desfasurarii circulatiei in conditii normale de confort, siguranta si eficienta.

In plan, strada pastreaza traseul existent, fiind necesare mici corectii pentru amenajare. Datorita dimensiunilor in domeniul public, partea carosabila va fi de 4,0m si un acostament de 0,50m, pe partea stanga. Pe partea dreapta se va realiza o rigola de acostament pentru a prelua apele pluviale de pe suprafata carosabilului si a le dirija dupa configuratia terenului, spre santul lateral al strazii principale Horhigi, modernizata anterior. Se va prevedea o platforma de intoarcere amplasata la capatul strazii proiectate, racordata la traseul proiectat, cu incadrare in domeniul public, cu acelasi sistem rutier ca si partea carosabila.

Profilul longitudinal

Pantele longitudinale se incadreaza intre 1,91% si 3,64%, datorita configuratiei terenului aflat in domeniul public. S-a urmarit trasarea liniei rosii astfel incat corectarile profilelor longitudinale si transversale sa permita accesul la proprietati in conditii de siguranta si confort, fara a fi nevoie de constructii suplimentare.

Acostamentul din partea stanga se va completa cu piatra sparta pe latimea de 0,50m. Alte cote impuse pentru linia rosie au fost cotele de acces la proprietati, unde se vor face

SC DRUM PROIECT SRL

Str. N. 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

completari cu piatra sparta, in cazuri punctuale. Razele de racordare verticala a declivitatiilor sunt de 1000m.

Profilele transversale

Profilul transversal este cu o singura panta de 2,5% spre rigola de acostament, conform profilelor stabilite pentru fiecare zona si dupa configuratia terenului.

Partea carosabila va fi de 4,0m si un acostament de 0,50 m pe partea stanga, in functie de latimea strazii aflata pe domeniul public. Pe partea dreapta, partea carosabila se va uni cu rigola de acostament din beton. Distanta pana la proprietati se va racorda prin completare cu piatra sparta. Inclinarea taluzurilor este de 1 : 1,5 si acestea se vor inierba.

Sistemul rutier

Pentru a rezista la traficul estimat si la ciclurile de inghet-dezghet, s-a prevazut urmatorul sistem rutier :

- 4 cm BA 16 rul 50/70
- 5 cm BADPC 22,4 leg 50/70
- 15 cm strat de piatra sparta
- 20 cm strat de balast

Conform Normativului "Mixturi asfaltice executate la cald. Conditii privind proiectarea, prepararea si punerea in opera", se vor respecta normele europene privind conditiile tehnice pentru mixturi asfaltice (seria SR EN 13108) si a metodelor de incercare (seria SR EN 12697). Stratul de fundatie suport trebuie sa indeplineasca conditiile prevazute de STAS 6400. Acostamentele se vor pietrui cu un strat de 10 cm piatra sparta, diferenta necesara la umpluturi facandu-se cu balast. Toate umpluturile necesare pe strada se vor face din balast. Drumurile laterale si platforma de intoarcere vor avea acelasi sistem rutier ca si partea carosabila.

Pentru semnalizare rutiera s-au cuprins lucrari de marcaje longitudinale precum si indicatoare de circulatie. Se va realiza si semnalizarea rutiera pe timpul executiei lucrarilor, conform normativelor in vigoare.

Rigola de acostament

Se va executa o rigola de acostament din beton C25/30, pe partea dreapta a strazii, cu lungimea de 135m, cu dimensiunile detaliate in piesele desenate. Aceasta va prelua apa de pe strada si o va deversa in santul lateral din aval, existent pe strada Horhigi, modernizata anterior .

Rigola de acostament din beton C25/30 se va 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 (C25/30) se impun clasele de expunere **XF2** si **XC4**, in functie de actiunile datorate mediului inconjurator - alternanta inghet-dezghet, in conditii

SC DRUM PROIECT SRL

Str. N. 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

de saturatie puternica cu apa.

f) Situatia existenta a utilitatilor

Nu este necesara modificarea sau suplimentarea utilitatilor din zona

g) Concluziile evaluarii impactului asupra mediului

- Protectia calitatii apelor

In timpul executiei lucrarilor, nu se vor depozita pe platforma strazii deseuri de orice fel, nu se vor spala utilaje sau masini si nu se vor arunca ambalaje cu continut de uleiuri si combustibili.

- Protectia aerului

Lucrarea propusa nu contine surse de poluare a atmosferei. Eventualele surse de praf care pot sa apara in timpul executiei, se vor stopa prin intretinerea corespunzatoare a santierului si folosirea de tehnologii adecvate.

- Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Sursele de zgomot specifice executiei lucrarii vor disparea odata cu inchiderea santierului.

- Protectia impotriva radiatiilor

Nu exista elemente care sa produca radiatii.

- Protectia solului

Amenajarea strazii nu presupune miscari masive de terasamente, fiind lucrari de intindere mica si deci solul nu este afectat.

- Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

Ansamblul proiectat nu afecteaza flora si fauna locale.

- Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public

Scopul lucrarilor este protectia asezarilor umane, eliminand sursele de praf sub circulatie si de noroi prin captarea si evacuarea apelor pluviale din zona strazii si a gospodariilor.

- Gospodarirea deseurilor generate de amplasament

Prin executia lucrarii nu se produc deseuri pe amplasament.

- Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

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

- Lucrari de refacere a amplasamentului

Fiind pe un amplasament existent, lucrarea nu modifica substantial terenul, iar lucrarile de refacere sunt minime, constand in insamantarea cu iarba zonelor pana la proprietati.

- Prevederi pentru monitorizarea mediului

Datorita faptului ca se va asfalta, sunt eliminate sursele de noroi sau praf si zgomot sia stfel nu sunt afectate conditiile de mediu din zona, nici in timpul executiei lucrarilor, nici in perioada de exploatare a acestora. Astfel, lucrarile propuse pentru realizarea

SC DRUM PROIECT SRL

Str. N. 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

investitiei, nu modifica si nu deterioreaza cadrul natural al zonei, ci se incadreaza in amplasamentul existent. Santurile betonate se intretin mai usor si apa curge in conditii mai bune spre podetele existente in zona, fara a se colmata sau a deteriora taluzele ca si pana acum.

h) Date climatice si particularitati de relief

Teritoriul studiat se află într-o zonă de climat temperat-continental, cu temperatura medie anuală cuprinsă între 6–8 °C. Conform STAS 1709/1-90 traseul studiat se încadrează în zona de tip climatic II. Amplasamentul este într-o zona depresionara strajuita de culmi montane pe toate partile.

i) Retele edilitare sau interferente cu monumente istorice

Retelele edilitare existente in zona nu vor fi afectate de lucrari si 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. 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

SC DRUM PROIECT SRL

Str. N. 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

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 taluzele libere. Excedentul de pamant din sapatura va fi transportat in depozit, unde va fi imprastiat si compactat, astfel incat terenul sa revina la forma initiala.

IV. CAIETELE DE SARCINI

Caietele de sarcini dezvoltă în scris elementele tehnice menționate în planșe și prezintă informații, precizări și prescripții complementare planșelor.

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

INTOCMIT,
ing. Fodorean Aurica



SC DRUM PROIECT SRL

Str. N. 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 STRADA HORHIGI II IN LOCALITATEA SINTEREAG

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

SC DRUM PROIECT SRL

Str. N. 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

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;

n	Element urmarit	Mod de observare	Fenomene urmarite	Mijloace sau dispozitive	Periodicitatea	Componenta comisiei	Document incheiat
1	Imbracaminte asfaltica	vizual	Curatare, colmatare fisuri, plombari	Aparat foto	Primavara si dupa viituri	administrator	Raport scris si fotografii
2	Scurgerea apelor (rigola de acostament)	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 asfaltate cuprinde:

-curatarea platformei asfaltate de noroiul adus de vehicule de pe drumurile laterale

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

-intretinerea suprafetelor degradate, inlaturarea fagaselor si denivelarilor

-plombari, colmatarea fisurilor si a crapaturilor

-badijonarea suprafetelor poroase si asternerea nisipului sau a criblurii pe suprafetele cu

SC DRUM PROIECT SRL

Str. N. 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

bitum in exces

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

Asigurarea scurgerii apelor din zona drumului

-decolmatarea podetelor existente, a camerelor de cadere si a santurilor din zona

-intretinerea rigolei prin curatare si decolmatare

Intretinerea mijloacelor de siguranta circulatiei

-completarea marcajelor

-intretinerea stalpilor si a indicatoarelor rutiere

-taierea ramurilor pentru asigurarea vizibilitatii si a gabaritului

Pentru perioada de iarna strada se va pregati prin:

-curatarea podetelor si a camerelor de cadere din zona

-amenajari de locuri pentru depozitarea materialului antiderapant

intocmit
ing. Fodorean Aurica



OBIECTIV: AMENAJARE STRADA HORHIGI II IN LOCALITATEA SINTEREAG
 Beneficiar: COMUNA SINTEREAG
 Proiectant: 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	[0017.1] AMENAJARE STRADA HORHIGI II IN LOCALITATEA SINTEREAG		
4.1.1.1	[0017.1.1] STRADA HORHIGI II		
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)			

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv: AMENAJARE STRADA HORHIGI II IN LOCALITATEA SINTEREAG

1

2

3

4

Beneficiar,

Proiectant,



OBIECTIV: AMENAJARE STRADA HORHIGI II IN LOCALITATEA SINTEREAG
 Beneficiar: COMUNA SINTEREAG
 Proiectant: 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	[0017.1] AMENAJARE STRADA HORHIGI II IN LOCALITATEA SINTEREAG	
4.1.1.1	[0017.1.1] STRADA HORHIGI II	
	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 STRADA HORHIGI II IN LOCALITATEA SINTEREAG
Beneficiar: COMUNA SINTEREAG
Proiectant: DRUM PROIECT SRL
Executant: _____
Categoria de lucrari: _____

- lei - **F3cp - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
		Terasamente	smc	2,30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.1	TSC02D1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 2	100 mc	2,30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.2	TRA01A05	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 5 km.	tona	414,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
		Pregatire platforma	smp	6,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.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	6,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
		Strat de fundatie din balast - 20cm	mc	130,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.1	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;	mc	130,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: STRADA HORHIGI II

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
.2	TRA01	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 20 km.	tona	289,73	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
		Strat de baza din piatra sparta - 15 cm	mc	97,50	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.1	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate cu impanare fara innoroire;	mc	97,50	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.2	TRA01	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 20 km.	tona	207,68	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
		5 cm strat de legatura BAD 22,4	tona	70,80	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.1	DB12B1	Strat de legatura (binder) de criblura executata la cald cu asternere mecanica	tona	70,80	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.1.L	20018325	Mixtura asfaltica tip BAD22,4	tona	71,01	
.2	TRA01	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 20 km.	tona	71,01	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
		4 cm strat de uzura BA16	mp	590,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.1	DB19E1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregat mare, executata la cald, in grosime de : 4 cm cu asternere mecanica	mp	590,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.1.L	20018326	Mixtura asfaltica BA16	tona	55,46	
.1.L	20018306	Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877	tona	1,77	

STADIUL FIZIC: STRADA HORHIGI II

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
.2	TRA01	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 20 km.	tona	55,46		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.3	TRA05	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale (cisterna,beton.etc)pe dist.de	tona	1,89		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
		Rigola de acostament	m	135,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.3	PB02B1	Turnare beton simplu in fundatii...obisnuite zidde sprijin,pereuri etc. cu pompa	mc	16,20		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.3.L	c25/30	Beton de ciment C25/30	mc	16,33		
.4	TRA0	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. = km	tona	40,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.5	PC02A1	Cofraje pentru beton elevatie si ziduri sprij. din panouri cu placaj p cu suprafete...plane	mp	40,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.6	TRA01	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 20 km.	tona	9,45		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
		Marcaje rutiere	km	0,26		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.1	DF16A1	Marcaje rutiere longitudinale, simple sau duble, cu intreruperi sau continue, executate mecanizat cu vopsea de email cu microbile de sticla;	km	0,26		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
		Indicatoare rutiere	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: STRADA HORHIGI II

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
.1	DF18A1	Plantarea stlpilor pentru indicatoare de circulatie rutiera din : metal, confectionati industrial ;	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.1.L	2100995	Beton de ciment C25/30	mc	0,10		
.1.L	6301793	Stilp metalic confectionat industrial	buc	1,00		
.2	DF19A1	Montarea indicatoarelor pentru circulatia rutiera din tabla de otel sau aluminiu pe : un stalp gata plantat;	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
.2.L	7100328	Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f34 s1848	buc	1,00		
				procent		
				material		
				manopera		
				utilaj		
				transport		
				total		
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Beneficiar,

Proiectant,





Caiete de sarcini

AMENAJARE STRADA HORHIGI II IN LOCALITATEA SINTEREAG

CUPRINS

1. IMBRACAMINTE DIN BAD 22,4 SI BA 16	2-11
2. STRAT DE PIATRA SPARTA	12-18
3. STRAT DE BALAST	19-24
4. SANTURI DALATE DIN BETON	25-30

CAIET DE SARCINI

MIXTURI ASFALTICE EXECUTATE LA CALD

Conform Normativului **MIXTURI ASFALTICE EXECUTATE LA CALD. CONDITII TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA , PREPARAREA SI PUNEREA IN OPERA- indicativ AND 605 din 2016**, se stabilesc conditiile tehnice pentru mixturile asfaltice executate la cald in etapele de proiectare, controlul calitatii materialelor componente, preparare , transport, punere in opera si straturile rutiere executate din aceste mixturi.

Toate aceste conditii tehnice se vor respecta pentru a se armoniza standardele si normativele romanesti cu legislatia europeana.

Astfel, conditiile tehnice pentru mixturi asfaltice vor fi conforme cu seria **SR EN 13108** si metodele de incercare pentru mixturi asfaltice cu seria **SR EN 12697**.

Pentru executia stratului de uzura se va utiliza beton asfaltic BA16, iar pentru stratul de legatura , BAD PC 22,4 conform **SR EN 13108-1**.

Agregatele care se utilizeaza la prepararea mixturilor asfaltice vor fi conform **SR EN 13043**. Utilizarea pietrisurilor concasate este admisa la straturile de baza sau de legatura la drumurile din clasa tehnica IV sau V, daca indeplinesc cerintele de calitate pentru cribluri (**SR 10696 si SR 12697-11**). Pentru agregatele de balastiera se va lua in considerare **Normativul NE 022**.

Liantii care se utilizeaza la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse in normativ vor respecta **SR EN 12591 si SR EN 14023**.

Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- gradul de compactare si absorbtia de apa, tabel 21, **SR EN 12697-6**
- rezistenta la deformatii permanente , **SR EN 12697-22**
- elementele geometrice ale stratului executat, tabel 22 si **STAS 6400**
- caracteristicile suprafetei imbracamintii bituminoase executate, tabel 23, **SR EN 13036-1, SR EN 13036-4, SR EN 13036-7**

**IMBRACAMINTE FORMATA DIN
STRAT DE LEGATURA DIN BETON ASFALTIC DESCHIS BAD 22,4
SI STRAT DE UZURA DIN BETON ASFALTIC BA16**

1.GENERALITATI

1.1. PREVEDERI GENERALE

La executarea stratului de legatura din beton asfaltic deschis BAD22,4 si a stratului de uzura BA16 se respecta prevederile din standardele si normativele in vigoare, in masura in care completeaza si nu contravin prezentului caiet de sarcini. Se vor respecta conditiile tehnice pentru mixturi asfaltice (seria SR EN 13108) si a metodelor de incercare pentru mixturi asfaltice (seria SR EN 12697).

Antreprenorul va asigura, prin posibilitatile proprii sau prin colaborare cu unitatile de specialitate, efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini. Antreprenorul este obligat sa efectueze, la cererea beneficiarului, verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa asigure adoptarea masurilor tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica a conditiilor de executare a straturilor asfaltice, cu rezultatele obtinute in urma determinarilor si incercarilor.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor ce se impun.

La executia stratului de legatura din beton asfaltic deschis BAD22,4 se va trece numai dupa ce se constata, in urma verificarilor, ca sunt asigurate gradul de compactare si capacitatea portanta a stratului inferior si ca lucrarile respective au fost receptionate pe faze de executie.

2. NATURA, CALITATEA SI PREPARAREA MATERIALELOR

2.1. AGREGATE NATURALE

Pentru prepararea betonului asfaltic se vor utiliza agregate naturale care indeplinesc conditiile de calitate prevazute in urmatoarele standarde:

- SR EN 13043 – Agregate pentru amestecuri bituminoase
- SR EN 933 – Incercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor
- SR EN 1097 – Incercari pentru determinarea caracteristicilor mecanice ale agregatelor

Agregatele trebuie sa provina din roci stabile, nealterate la aer, apa sau inghet, nu trebuie sa contina corpuri straine vizibile sau elemente alterabile. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

Agregatele trebuie sa fie inerte si sa nu conduca la efecte daunatoare asupra liantului folosit la executia stratului rutier.

Agregatele se vor aproviziona din timp, in depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestora. Aprovizionarea la locul de punere in opera se va face numai dupa efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica daca agregatele din depozite indeplinesc cerintele prezentului caiet de sarcini si dupa aprobarea dirigintei de santier.

Laboratorul antreprenorului va tine evidenta calitatii agregatelor astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor
- intr-un registru rezultatele tuturor determinarilor de laborator.

Depozitarea agregatelor se va face in depozite deschise, dimensionate in functie de cantitatea necesara si esalonarea lucrarilor.

In cazul in care se vor utiliza agregate din mai multe surse, aprovizionarea si depozitarea acestora se va face astfel incat sa se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite. Daca la verificarea calitatii agregatelor aprovizionate, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor mentionate anterior, acestea se corecteaza cu sorturile granulometrice deficitare pentru indeplinirea conditiilor calitative prevazute.

Rocile utilizate pentru obtinerea produselor din piatra naturala trebuie sa se incadreze in clase conform SR EN 13043, cu metode de incercare conform SR EN 933, SR EN 1367, SR EN 1097, cu necesitatea respectarii Normelor europene privind conditiile tehnice.

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor trebuie sa fie conform cerintelor din tabelele 4..7 din Normativul **MIXTURI ASFALTICE EXECUTATE LA CALD. CONDITII TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA , PREPARAREA SI PUNEREA IN OPERA- indicativ AND 605** .

Utilizarea pietrisurilor concasate este admisa in proportie de max. 65% in stratul de baza si legatura la drumurile de clasa III.

Agregatele trebuie sa fie inerte si sa nu conduca la efecte daunatoare asupra liantului folosit la executia stratului rutier. Toate agregatele trebuie saplate inainte de a fi introduse in instalatia de preparare.

Agregatele se vor aproviziona din timp, in depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acesteia. Aprovizionarea la locul de punere in opera se va face numai dupa efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica daca agregatele din depozite indeplinesc cerintele prezentului caiet de sarcini si dupa aprobarea dirigintei de santier.

Laboratorul antreprenorului va tine evidenta calitatii agregatelor astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor
- intr-un registru rezultatele tuturor determinarilor de laborator.

Depozitarea agregatelor se va face in depozite deschise, dimensionate in functie de cantitatea necesara si de esalonarea lucrarilor. In cazul in care se vor utiliza agregate din mai multe surse, aprovizionarea si depozitarea acestora se va face in asa fel incat sa se evite amestecarea materialelor.

In cazul in care la verificarea calitatii agregatelor aprovizionate, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor mentionate anterior, acestea se corecteaza cu sorturile granulometrice deficitare pentru indeplinirea conditiilor calitative prevazute.

2.2. FILER

Se va utiliza filer de calcar , creta sau var stins care corespunde prevederilor SR EN 13043 si STAS 539. Filerul se va depozita in incaperi acoperite, ferite de umezeala sau in silozuri cu incarcare pneumatica. Nu se admite folosirea altor materiale ca inlocuitor de filer. Nu se admite folosirea filerului aglomerat. La aprovizionare va fi insotit de Declaratia de conformitate a produsului.

2.3. LIANTI

Pentru realizarea mixturii asfaltice se poate utiliza bitum de clasa 35/50,50/70 si 70/100, cf SR EN 12591 si Anexa Nationala NB . Bitumul de depoziteaza separat, pe tipuri de bitum, in rezervoare metalice, prevazute cu sistem de incalzire si inregistrare a temperaturii. Se recomanda ca perioada de stocare sa nu depaseasca 2 zile, iar temperatura sa fie de min 140°C.

2.4. CONTROLUL CALITATII MATERIALELOR INAINTE DE ANROBARE

Pentru stabilirea calitatii materialelor inainte de realizarea amestecului se vor efectua urmatoarele verificari si incercari:

2. bitum

- penetratia – SR EN 12591 si SR EN 14023
- adezivitatea -SR En 10696 si /sau SR EN 12697-11
- ductibilitatea 25°C – SR EN 61

La aprovizionare se verifica datele din Declaratia de conformitate si performantele produsului.

3. criblura

- natura mineralogica – SR EN 12407/2007
- granulozitatea-SR EN 933-1
- forma granulelor-SR EN 933-4

- determinarea continutului de parti fine sub 0,1-SR EN 933-1 si SR EN 933-9

4. nisip natural

- granulozitatea – SR EN 933-1
- continutul de corpuri straine - STAS 4606

- echivalent de nisip-SR EN 933-8

5. nisip de concasaj

- granulozitatea -SR EN 933
- continutul de corpuri straine-vizual

6. filer

- umiditatea – STAS 539 si SR EN 13043
- finetea – STAS 539

1. MODUL DE FABRICARE A MIXTURILOR

3.1. COMPOZITIA AMESTECULUI

Mixturile asfaltice pot fi realizate integral din agregate naturale de cariera sau din amestec de agregate naturale de cariera si de balastiera, in functie de tipul mixturii asfaltice.

Tipul mixturii asfaltice	Agregate naturale utilizate
Mixturi asfaltice stabilizate	cribluri nisip de concasare sort 0-4 filer
Mixtura asfaltica poroasa	cribluri nisip de concasare sort 0-4 filer
Beton asfaltic cu criblura	cribluri nisip de concasare sau natural sort 0-4 nisip natural sort 0-4 filer
Betoane asfaltice cu pietris concasat	cribluri nisip natural sort 0-4 nisip natural sort 0-4 filer
Beton asfaltic deschis cu criblura	Criblura nisip natural sau de concasare sort 0-4 nisip natural sort 0-4 filer
Beton asfaltic deschis cu pietris concasat	Pietris concasat nisip de concasare sort 0-4 nisip natural sort 0-4 filer
Beton asfaltic deschis cu pietris sortat	Pietris sortat nisip de concasare sort 0-4 nisip natural sort 0-4 filer
Anrobat bituminos cu criblura	cribluri nisip de concasare sau natural sort 0-4 nisip natural sort 0-4 filer
Anrobat bituminos cu pietris concasat	nisip de concasare sort 0-4 pietris concasat nisip natural sort 0-4 filer
Anrobat bituminos cu pietris sortat	Pietris concasat nisip de concasare sort 0-4 nisip natural sort 0-4 filer
Anrobat bituminos ABPS 16, ABPS 25	Pietris sortat nisip natural sort 0-4 nisip natural sort 0-4 filer

Compozitia mixturii asfaltice se stabileste pe baza unui studiu preliminar aprofundat, tinandu-se seama de respectarea conditiilor tehnice precizate in prescriptiile tehnice impuse de caietul de sarcini. Studiul il face antreprenorul in cadrul laboratorului sau autorizat sau il comanda la un laborator autorizat.

Toate dozajele privind agregatele si filerul, sau unele adaosiri, sunt stabilite in functie de greutatea totala a materialului in stare uscata, inclusiv partile fine, dozajul de bitum se stabileste la masa totala a mixturii.

Limitele procentelor sorturilor componente din agregatul total sunt date in tabelul urmator:

Fractiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzura	Strat de legatura
	Tipul mixturii asfaltice	
	BA16	BAD 22,4
Filer si fractiuni de nisip sub 0,125mm, %	8...15	5...10
Filer si nisip fractiunea (0,1...4)mm, %	Diferenta pana la 100%	
Agregate nat cu dimensiunea peste 4mm, %	36...61	55...72

La betoanele asfaltice bogate in criblura destinate stratului de uzura si la betoanele asfaltice deschise pentru stratul de legatura se foloseste nisip de concasaj sau un amestec de nisip de concasaj cu nisip natural, din care nisipul natural este in proportie de maximum:

- 25% pentru BA16
- 50% pentru BAD22,4.

Raportul filer-liant recomandat pentru tipurile de mixturi asfaltice este:

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Raport filer-liant recomandat
Strat de uzura	Betoane asfaltice ruogoase	1,4...1,8
	Betoane asfaltice	1,3...1,8
	Betoane asfaltice cu pietris concasat	1,3...1,8
	Mixtura asfaltica stabilizata	1,1...2,3
	Mixtura asfaltica poroasa	1,2...2,2
Strat de legatura	Betoane asfaltice deschise	0,7...1,4
Strat de baza	Anrobat bituminos	0,7...1,5

3.2. CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE MIXTURII ASFALTICE

Caracteristicile fizico-mecanice ale betonului asfaltic se determina pe corpuri de proba confectionate din beton asfaltic preparat in laborator pentru stabilirea dozajelor optime si din probe prevalate pe parcursul executiei lucrarilor, de la malaxor sau de la asternere, precum si din stratul gata executat, pentru verificarea calitatii mixturilor asfaltice.

Prelevarea probelor pe parcursul executiei si din stratul gata executat se efectueaza conform SR EN 12697-27.

3.3. CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE BA16:

- volum de goluri la 80 giratii %max -5-6
- rezistenta la deformatii permanente – fluaj dinamic
 - modulul de rigiditate la 20°C, Mpa, min 4000-4200
 - rezistenta la oboseala 100-150
 - test Schellenberg, %max – 0,2
 - caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marsall
 - stabilitatea (S) la 60°C – 6,5
 - indicele de curgere (I), la 60°C, mm – 1,5...4,5
 - densitatea aparenta, kg/mm³, min – 2300
 - absorbtia de apa, % - 2...5
- rezistenta la deformatii permanente – fluaj dinamic la 50°C si 10000 de impulsuri, 10⁻⁴mm, max – 7600
- modulul de elasticitate la 15°C, Mpa, min – 4200
- deformatia permanenta la oboseala (3600 impulsuri) la 5°C, 10⁻⁴, max – 1000.

Bitumul utilizat trebuie sa prezinte un punct de inmuiere IB cu maxim 9°C mai mare decat bitumul initial utilizat la prepararea mixturii asfaltice. Se excepteaza verificarea bitumulului din mixturile asfaltice tip MASF. Prelevarea mixturii asfaltice se face conform SR EN 12697-27. pregatirea probelor de mixtura in vederea extragerii bitumulului din mixtura asfaltica se face conform SR EN 12697-28.

3.4. CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE BAD 22,4

Caracteristici pe cilindri confectionati la presa de compactare giratorie:

- volumul de goluri la 120 de giratii, %, max 9,5-10,5
- modulul de rigiditate la 20°C, Mpa, min 4500-5000
- rezistenta la oboseala 100-150

Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice pe epruvete cilindrice Marshall, ale mixturilor asfaltice cu bitum, bitum modificat si bitum aditivat se face conform SR EN 12697-6 si SR EN 12697-34.

Bitumul utilizat trebuie sa prezinte un punct de imnuiere IB cu maximum 9°C mai mare decat bitumul initial utilizat la prepararea mixturii asfaltice. Se excepteaza verificarea bitumului din mixturile asfaltice MASF.

Prelevarea probelor se face conform SR EN 12697-27, iar pregatirea probelor pentru extragerea bitumului din mixtura asfaltica conform SR EN 12697-28.

3.5. REGULI SI METODE DE VERIFICARE A CARACTERISTICILOR MIXTURILOR ASFALTICE

Verificarea caracteristicilor mixturilor asfaltice se determina in urmatoarele etape:

- elaborarea studiului preliminar pentru stabilirea compozitiei mixturii asfaltice;
- verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice pe probe prelevate in timpul executiei
- verificarea caracteristicilor stratului de imbracaminte bituminoasa executat.

Natura controlului sau incercarii si frecventa incercarilor	Caracteristici	Tipul mixturii asfaltice
Studiul preliminar pentru determinarea compozitiei mixturii asfaltice	Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall	Toate tipurile de mixturi asfaltice pentru stratul de uzura si stratul de legatura, indiferent de clasa tehnica a drumului sau categoria tehnica a strazii
Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate in timpul executiei-frecventa : 1/400 tone de mixtura asfaltica	Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall	Toate tipurile de mixturi asfaltice pentru stratul de uzura si stratul de legatura
Verificarea calitatii stratului de imbracaminte bituminoasa executat pe carote: - frecventa: 1 carota/7000 m ²	Caracteristicile: - densitatea aparenta - absorbtia de apa - gradul de compactare	Toate tipurile de mixturi asfaltice pentru stratul de uzura si stratul de legatura

3.6. INSTALATIA DE PREPARARE

Mixturile asfaltice se prepara in instalatii speciale, atestate, prevazute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare si dozare gravimetrica a agregatelor, dozare gravimetrica sau volumetrica a bitumului si a filerului, dispozitiv de malaxare fortata a agregatelor cu liantul bituminos, sisteme de inregistrare si afisare a temperaturii bitumului, agregatelor si mixturii asfaltice cu o precizie a dozarii de + 3% pentru agregate si 2% pentru bitum si filer.

Fluxul tehnologic de preparare a mixturilor asfaltice consta in:

- reglarea predozatoarelor pentru agregate, liant si filer
- introducerea agregatelor naturale in uscator
- resortarea agregatelor naturale si dozarea gravimetrica pe sorturi
- introducerea agregatelor calde in malaxor, unde are loc amestecarea cu filerul rece
- incalzirea bitumului, predozarea si introducerea in malaxor
- malaxarea amestecului pana la realizarea unei anrobri complete si uniforme.

Regimul termic aplicat la fabricarea mixturii asfaltice se va incadra in limitele SR EN 13108-21. Incalzirea agregatelor naturale se va face in uscatorul instalatiei la temperaturi cuprinse intre 170°C...190°C. Se interzice incalzirea agregatelor peste 190°C. Continutul de apa al agregatelor, dupa uscare, nu trebuie sa depaseasca 0,5 % si se va verifica zilnic. Masurarea temperaturii se va efectua conform SR 12697-13.

3.6. CONTROLUL FABRICATIEI

Pe mixtura asfaltica preparata e vor efectua urmatoarele incercari si verificari:

Natura incercarii	Verificari	Frecventa controlului
- controlul reglajului statiei de preparare, stabilirea duratei de malaxare	- functionarea corecta a dispozitivelor de cantarire, predozare si dozare	- la inceputul fiecarei zile de lucru si inaintea inceperii fabricatiei fiecarui tip de produs
- controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice	- temperatura linatului la introducerea in malaxor - temperatura agregatelor uscate si incalzite la iesirea din uscator - temperatura mixturii asfaltice la iesirea din malaxor	permanent
- verificarea compozitiei mixturii asfaltice	- granulozitatea agregatelor si a filerului	- zilnic si ori de cate ori se observa o calitate necorespunzatoare a mixturii asfaltice
	- continutul minim de agregate concasate	- la inceputul fiecarei zile de lucru
	- compozitia mixturii	- zilnic
- verificarea calitatii mixturii asfaltice	- compozitia mixturii	- o proba la 200...400 to
	- caracteristicile fizico-mecanice	- conform SR EN 12697

4. EXECUTIA STRATURILOR DIN BETON ASFALTIC

Asternerea betonului asfaltic pentru stratul de legatura si pentru cel de uzura se va efectua pana in luna noiembrie, la temperatura de min. 10°C, timp si strat suport uscat, conform normativelor in vigoare.

4.1. LUCRARI PREGATITOARE

Inainte de inceperea executiei se va verifica si receptiona stratul suport, conform caietului de sarcini respectiv. Se vor efectua toate lucrarile de remediere si/sau reprofilare a stratului suport prin verificarea cotelor care trebuie sa corespunda proiectului.

Stratul suport se va curata si amorsa cu emulsie bituminoasa (0,3...0,5 kg/mp) aplicata la o distanta maxima de 100 m inaintea finisorului.

4.2. TRANSPORTUL MIXTURII ASFALTICE

Mixtura astfel preparata se transporta la locul de punere in opera cu autobasculante.

La distante de transport ce depasesc 30 minute, mai mari de 20 km sau pe timp racoros (+10°C...+15°C) autobasculantele se vor acoperi cu prelate imediat dupa incarcare.

4.3. PUNEREA IN OPERA A MIXTURII ASFALTICE

Asternerea mixturii asfaltice se va efectua numai mecanizat cu repartitoare-finisoare prevazute cu palpat si sistem de nivelare automat.

Antreprenorul va numi un lucrator calificat pentru controlul si urmarirea asternerii mixturii asfaltice, corijarea inainte si dupa compactarea denivelarilor.

Mixtura asfaltica se va asterne uniform si continuu.

In cazul intreruperilor accidentale si la rosturile de lucru longitudinale si transversale se vor efectua urmatoarele operatii:

- decuparea marginii benzii vechi pe o latime de cca 50 cm pe toata grosimea stratului
- amorsarea suprafetei cu emulsie bituminoasa
- asternerea mixturii asfaltice pentru banda adiacenta prin depasirea rostului cu 5...10 cm de mixtura, surplus care se impinge peste mixtura proaspat asternuta, inainte de compactare.

Materialele vor avea urmatoarele temperaturi, conform SR EN 12697-

Materiale si faze de executie	Temperatura (°C) in functie de tipul bitumului
- mixtura asfaltica	
- la asternere	min 140
- la inceputul compactarii	min 135
- la sfarsitul compactarii	min 100

4.4. COMPACTAREA

Compactarea se realizeaza cu compactoare cu pneuri si/sau compactoare cu rulouri netede, prevazute cu dispozitive de vibrare. Alegerea atelierului de compactare, respectiv numarul optim de treceri ale compactoarelor se stabileste pe un tronson experimental in prezenta dirigintei de santier. Realizarea tronsonului de proba are drept scop urmarirea asigurarii pentru fiecare start de mixtura a caracteristicilor tehnice si a gradului de compactare de 96%. Grosimea maxima a stratului de mixtura asternut printr-o singura trecere este cea fixata de proiectant, dar nu mai mare de 10cm. Compactarea se va executa in lungul benzii, dinspre ax spre margine.

Tipul stratului	Atelier de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 KN	Compactor cu rulouri netede de 120KN	Compactor cu rulouri netede de 120KN
	Numar de treceri minime		
Strat de uzura	10	4	12
Strat de legatura	12	4	14
Strat de baza	12	4	14

Compactoarele vor lucra fara socuri, evitandu-se valurirea stratului. In cazul executiei in mai multe straturi succesive, rosturile transversale, longitudinale si de lucru se vor decala cu min 10 cm. Daca executia stratului superior se va efectua la un interval mai mare de 24 de ore de la asternerea stratului de legatura, acesta se va amorsa cu emulsie bituminoasa cationica. Este interzisa asternerea mixturii asfaltice pe suprafete umede, cu baltiri sau zapada, pe timp de ploie sau ninsoare.

4.5. CARACTERISTICILE STRATURILOR EXECUTATE

Gradul de compactare

Gradul de compactare se determina prin analize de laborator pe carote sau prin masuratori in situ

Gradul de compactare (egal cu raportul procentual dintre densitatea aparenta a mixturii asfaltice compactate in strat si densitatea aparenta determinata pe **epruvete Marshall** preparate in laborator din mixtura asfaltica respectiva) va fi de min 96%. Densitatea aparenta a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin masuratori in situ cu gamadensimetrul.

Tipul mixturii asfaltice	Stabilitate la 60°	Indice de curgere mm	Raport S/I min KN/mm	Absorbția de apa % volum	Sensibilitate la apa %
- beton asfaltic	6,5...13	1,5...4	1,6	1,5...5,0	min 80
- mixtura asfaltica poroasa	5,0...15	1,5...4	2,1	-	min 60
-beton asfaltic deschis	5,0...13	1,5...4	1,2	1,5...6,0	min 80
-anrobat bituminos	6,5...13	1,5...4	1,6	1,5...6,0	min 80

Rezistenta la deformatii permanente

Rezistenta la deformatii permanente se determina pe carote prelevate din stratul executat si se masoara prin determinarea vitezei de deformatie la orneraj si/sau adancimea fagasului la 60°C. Valorile admise se vor incadra in functie de trafic in limitele SR EN 12697-22

Suprafata straturilor executate

Determinarea caracteristicilor suprafetei se efectueaza in termen de o luna de la executie, inainte de data receptiei.

Nr. crt	Caracteristica	Conditii de admisibilitate		Metoda de incercare
1	Planeitatea in profil longitudinale Indice de planeitate, IRI, m/km	Uzura	Legatura , baza	Reglementari tehnice in vigoare cu masuratori din 10 in 10m
	- drumuri de clasa tehnica I-II	≤1,5	≤2,5	
	- drumuri de clasa tehnica III	≤2,0		
	- drumuri de clasa tehnica IV	≤2,5		
- drumuri de clasa tehnica V	≤3,0			
2	Planeitatea in profil longitudinal Denivelari admisibile masurate sub dreptarul de 3 m, mm			SR EN 13036-7
	drumuri de clasa tehnica I-II	≤3,0	≤4,0	
	drumuri de clasa tehnica III	≤4,0		
	drumuri de clasa tehnica IV-V	≤5,0		
3	Planeitatea in profil transversal mm/m	±1,0	±1,0	SR EN 13036-8
4	1. Aderenta suprafetei unitati PTV			SR EN 13036-4
	- drumuri de clasa tehnica I-II	≥80		
	- drumuri de clasa tehnica III	≥75		
	- drumuri de clasa tehnica IV-V	≥70		
	2. Adancimea medie a texturii mm			metoda volumetrica MTD SR EN 13036-1
	- drumuri de clasa tehnica I-II	≥1,2		
	- drumuri de clasa tehnica III	≥0,8		
	- drumuri de clasa tehnica IV-V	≥0,6		
	3. Coeficient de frecare			AND 606
	- drumuri de clasa tehnica I-II	≥0,67		
- drumuri de clasa tehnica III	≥0,62			
- drumuri de clasa tehnica IV-V	≥0,57			
5	Omogenitate Aspectul suprafetei	aspect fara degradare sub forma de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschis, slefuite		vizual

4.6. PROTEJAREA STRATURILOR

Se recomanda executarea imbracamintii bituminoase imediat dupa executia stratului de baza, in acelasi sezon. Protejarea stratului de legatura se va realiza cu emulsie bituminoasa (0,8...1kg/mp).

Protejarea stratului de legatura se va realiza cu dressing (nisip 3-5 kg/mp si emulsie bituminoasa

cationica 0,8-1kg/mp).

4.7. CONTROLUL PUNERII IN OPERA

Controlul procesului tehnologic consta in:

- verificarea pregatirii stratului suport zilnic, la inceperea lucrarii
- verificarea temperaturii mixturii asfaltice la asternere, la inceputul si sfarsitul compactarii
- modul de executie al rosturilor
- tehnologia de compactare, starea utilajelor
- verificarea calitatii mixturii asfaltice si a gradului de compactare, prin metode nedistructive sau prin extragerea de carote (40x40cm sau cilindrice) la fiecare 1500 mp suprafata executata de la 1 m fata de marginea benzii si in prezenta beneficiarului.

5. CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE

5.1. ELEMENTE GEOMETRICE

Verificarea elementelor geometrice ale stratului si a uniformitatii suprafetei se vor efectua conform STAS 6400 .Grosimea stratului este cea prevazuta in proiect. Verificarea grosimii se va efectua prin 2 sondaje/100m, la 1 m de marginea benzii.

Latimea stratului este cea prevazuta in proiect. Panta transversala este cea a imbracamintii prevazuta in proiect. Declivitatile in profil longitudinal sunt conform proiectului. Verificarea cotelor se va face in axa cu un aparat topografic de nivelment.

5.2. ABATERI LIMITA

Nu se admit abateri in minus fata de grosimea medie din proiect. Abaterea in plus nu constituie un motiv de respingere a lucrarii. Abaterea limita la latime este de maximum $\pm 50\text{mm}$. Verificarea latimii executate se face in dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Abaterea limita la panta este de $\pm 1\text{mm/m}$, in profil transversal . Abaterea limita la cote este de $\pm 10\text{mm/m}$ in profil longitudinal., cu conditia respectarii pasului de proiectare.

RECEPTIA LUCRARII

6.1. RECEPTIA PE FAZA DETERMINATA

Receptia pe faza determinata, stabilita in proiect, se efectueaza conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii, cand toate lucrarile prevazute sunt complet terminate.

Verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile de la punctele 4 si 5.

Comisia de receptie examineaza lucrarile si verifica indeplinirea conditiilor de executie si calitatile impuse de proiect si caietul de sarcini, constatările consemnate pe parcursul executiei.

In urma acestei receptii se incheie „Proces verbal de receptie pe faza” in care sunt specificate remediile care sunt necesare, termenul de executie a acestora si eventualele recomandari cu privire la modul de continuare al lucrarilor.

6.2. RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRARILOR

Receptia se face o data cu receptia preliminara a intregii lucrari, conform normelor legale in vigoare. HG 273/94.

6.3. RECEPTIA FINALA

Receptia finala se face dupa expirarea perioadei de garantie.

STRAT DE PIATRĂ SPARTĂ

GENERALITĂȚI

Art.1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de piatră spartă din sistemele rutiere ale drumurilor publice. El cuprinde condițiile tehnice prevăzute în SR EN 13242, SR EN 12620 care trebuie să fie îndeplinite de materialele folosite și în STAS 6400 de stratul de piatră executat.

Art.2. Prevederi generale

La executarea stratului de piatră spartă se vor respecta prevederile din standardele în vigoare pentru efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor necesare. Stratul din piatră spartă se realizează într-un strat a cărui grosime stabilită prin proiect este de 15 cm.

Pe drumurile la care nu se prevede realizarea unui strat de formă sau realizarea unor măsuri de îmbunătățire a protecției patului, iar acesta este constituit din pământuri coezive, stratul de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 se va realiza în mod obligatoriu pe un substrat de fundație drenant din balast de minim 10 cm grosime după cilindrare.

Când stratul inferior al fundației rutiere este alcătuit din balast, acesta preia și funcția de substrat drenant, asigurându-se condițiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare și măsurile de evacuare a apei. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

MATERIALE

Art.3. Agregate naturale

- . Pentru execuția fundațiilor din piatră spartă se utilizează următoarele agregate:
- . Pentru fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 mm:
 - nisip 0-4 mm pentru realizarea substratului, în cazul când pământul din patul drumului este coeziv și nu se prevede execuția unui strat de formă sau balast 0-63 mm, pentru substratul drenant;
 - piatră spartă amestec optimal 0-63 mm.

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase. Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate arătate în tabelele 1, 2 și 3 și nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

PIATRĂ SPARTĂ - Condiții de admisibilitate conform SR EN 13242

Tabel 1

Sort Caracteristica	Savura	Piatra sparta (split)				Piatra sparta mare	
	Condiții de admisibilitate						
	0-8	8-16	16-25	25-40	40-63	63-80	
Conținut de granule: - rămân pe ciurul superior (d_{max}),%,max. - trec prin ciurul inferior (d_{min}),%,max.	5 -		5 10		5 10	5 10	
Conținut de granule alterate, moi, friabile, poroase si vacuolare, %, max.	-		10		10	-	
Forma granulelor: - coeficient de formă, %, max.	-		35		35	35	
Coeficient de impurități: - corpuri străine, %, max. - fracțiuni sub 0,1 mm, %, max.	1 -		1 3		1 NA	1 NA	
Uzura cu masina tip Los Angeles, %, max.	-		30		Corespunzator clasei rocii conform SR EN 13242		
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4) 5 cicluri, %, max.	-		6		3	Nu este cazul	

Piatra sparta amestec optimal se poate obține fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 și 40-63, fie direct de la concasare, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 2 și granulozitatea conform tabelului 5 și figurii 2.

Amestecul pe șantier se realizează într-o instalație de nisip stabilizat prevăzută cu predozor cu patru compartimente.

PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL - Condiții de admisibilitate Tabel 2

CARACTERISTICI	Condiții de admisibilitate	
	0-40	0-63
Sort		
Conținut de fracțiuni, %, max.:		
- sub 0,02 mm	3	3
- sub 0,2 mm	3 .. 14	2 .. 14
- 0 .. 8 mm	42 .. 65	35 .. 55
- 16 .. 40 mm	20 .. 40	-
- 25 .. 63 mm	-	20 .. 40
Granulozitate	Sa se înscrie între limitele din tabelul 3	
Echivalent de nisip (doar în cazul nisipului natural) (EN), min.	30	
Uzura cu mașina tip Los Angeles (LA) %, max.	30	
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4), 5 cicluri, %, max.	6 pentru split 3 pentru piatră sparta mare 40-63	

PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL – Granulozitate Tabel 3

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri în % din greutate pnn sitele sau ciaturile cu dimensiuni de in mm									
		0,02	0,1	0,2	1	4	8	16	25	40	63
0 .. 40	infer.	0	2	3	12	28	42	60	75	90	-
	super.	3	10	14	30	50	65	80	90	100	-
0 .. 63	infer.	0	1	2	8	20	31	48	60	75	90
	super.	3	10	14	27	42	55	70	80	90	100

Condițiile de admisibilitate privind coeficientul de forma, conținutul de granule alterate și

conținutul de impurități pentru piatră spartă amestec optimal sunt cele indicate în tabelul 3 (pentru piatra sparta). Agregatele se vor aproviziona din timp în depozitul șantierului pentru a se asigura omogenitatea și constanta calitatea acestora. Aprovizionarea agregatelor la locul punerii în operă se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea au calitatea corespunzătoare.

În timpul transportului de la Furnizor la șantier și al depozitării, agregatele trebuie ferite de impurificări. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de imprăștiere, impurificare sau amestecare. Controlul calității agregatelor se va face în conformitate cu prevederile tabelului 6.

Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de Furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laboratorul șantierului.

În cazul în care la verificarea calității amestecului de piatră spartă amestec optimal aprovizionată, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul nr.5, acesta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

Art.4. Apa

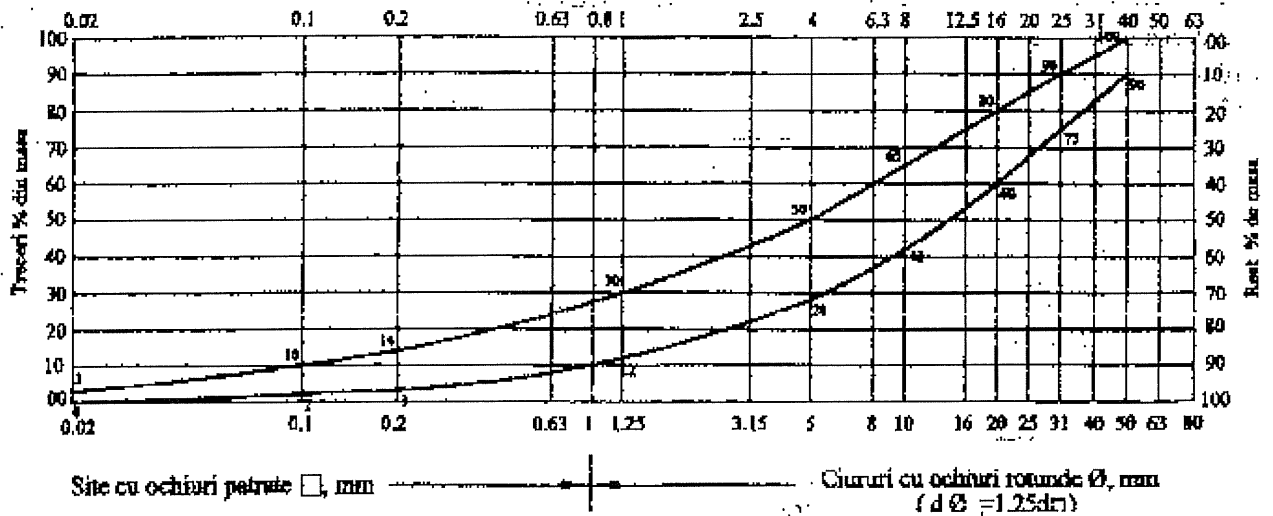
Apa necesară realizării straturilor de fundație poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie, conform SR EN 1008:2003.

Art.5. Controlul calității agregatelor înainte de realizarea stratului de piatra sparta

Controlul calității se face de către Antreprenor prin laboratorul său în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 4.

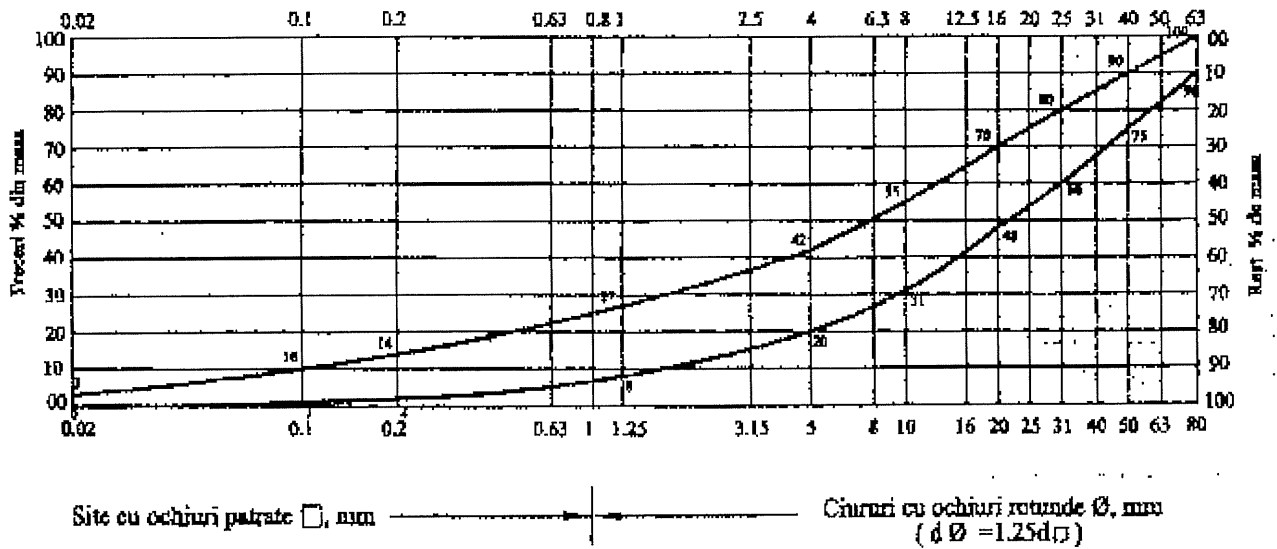
ACȚIUNEA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICA	FRECVENȚA MINIMA		METODE DE DETERMINARE CONFORM
	la aprovizionare	la locul de punere in opera	
Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau în certificatul de garanție	la fiecare lot aprovizionat	-	-
Corpuri străine: - argila bucati - argila aderenta - conținut de cărbune	în cazul în care se observa prezența lor	Ori de cate ori apar factori de impurificare	SR EN 13242
Conținutul de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare	o proba la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	SR EN 13242
Granulozitatea sorturilor	o proba la max. 500 mc pentru fiecare sort si sursă	-	SR EN 13450
Forma granulelor pentru piatra sparta Coeficient de forma	o proba la max. 500 t pentru fiecare sort si fiecare sursă	-	SR EN 13450
Echivalentul de nisip (EN numai la produse de balastiera)	o proba la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	SR EN 13450 SR EN 13242
Rezistența la acțiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na ₂ SO ₄), 5 cicluri	o proba la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	EN 1744-1
Rezistența la sfărâmare prin compresiune la piatra sparta în stare saturată la presiune normala	o proba la max. 500 mc pentru fiecare sort de piatra sparta si sursă	-	SR EN 13450
Uzura cu masina de tip Los Angeles	o proba la max. 500 mc pentru fiecare sort si fiecare sursă	-	SR EN 13450 EN 1097-2

Site cu ochiuri patrute □ conform SREN 933 - 2,mm
($d□ = 0,8d∅$)



Zona granulometrica a amestecului optimal de piatra sparta 0 - 40

Site cu ochiuri patrute □ conform SREN 933 - 2,mm
($d□ = 0,8d∅$)



Zona granulometrica a amestecului optimal de piatra sparta 0 - 63

Figura 2 - Zone granulometrice pentru piatra sparta amestec optim

STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

Art.6. Caracteristicile optime de compactare

Caracteristicile optime de compactare ale stratului de piatra sparta sau ale amestecului optimal de piatră spartă se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuție. Prin încercarea Proctor modificată se stabilește:

- du_{max} - greutate volumică în stare uscată, maximă exprimată în g/cm^3
- umiditatea optimă de compactare, exprimată în %.

Art.7. Caracteristicile efective de compactare

Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume:

- du_{ef} - greutatea volumică în stare uscată efectivă, exprimată în g/cm^3
- W_{ef} - umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare, gc. La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare .

REALIZAREA STRATULUI DE PIATRA SPARTA

Art.8. Măsurile preliminare

La execuția stratului de piatra sparta se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente sau de strat de fundație, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrări. Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla toate utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a straturilor de piatra sparta.

Înainte de așternerea agregatelor se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundație - drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordările stratului de fundație la acestea - precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect. În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu piatra sparta se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în lucru, funcție de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

Art.9. Experimentarea execuției straturilor de piatra sparta

9.1. Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este obligat să efectueze experimentarea executării stratului de piatra sparta. Experimentarea se va face pentru fiecare tip de strat din piatră spartă mare pe un strat de balast de min. 10 cm sau fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63, cu sau fără substrat de nisip în funcție de soluția prevăzută în proiect.

În toate cazurile, experimentarea se va face pe tronsoane de probă în lungime de min. 30 m cu lățimea de cel puțin 3,50 m (dublul lățimii utilajului de compactare). Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componentei atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, dacă grosimea prevăzută în proiect se poate executa într-un singur strat sau două și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii respective cu o suprafațarc corectă. Compactarea de probă pe tronsoanele experimentale se va face în prezența beneficiarului efectuând controlul compactării prin încercări de laborator sau pe teren, după cum este cazul, stabilite de comun acord. În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a componentei utilajului de compactare folosit. Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului fundației ce poate fi executat pe șantier;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

Q - volumul materialului pus în operă, în unitatea de timp (ore, zi, schimb), exprimat în mc

S - suprafața compactată în intervalul de timp dat, exprimată în mp

În cazul când se folosește tandem de utilaje de același tip, suprafețele compactate de fiecare utilaj se cumulează. Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrărilor. Caracteristicile obținute pe sectorul experimental se vor consemna în registrul de șantier pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

Art.10. Controlul calității compactării stratului de piatra sparta

În timpul execuției straturilor de piatră spartă se vor face verificările și determinările arătate în tabelul 5, cu frecvența menționată în același tabel. Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

Tabel 5

Nr. Crt.	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICĂ	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN LUCRU	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1.	Încercarea Proctor modificata	-	STAS 1913
2.	Determinarea umidității de compactare	Zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250m banda de circulație	EN 1097-6
3.	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafața de 2000 mp de strat	-
4.	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	zilnic	-
5.	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateții volumice pe teren	minim 3 pct. pt. Suprafețe < 2000 mp și min. 5 pct. Pt. suprafețe > 2000 mp de strat	SR 12288
	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație - toate tipurile de straturi de fundație	în câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pt. fiecare banda cu lățime de 7,5 m	Normativ CD 31

CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

Art.11. Elemente geometrice

Grosimea stratului de piatră spartă și declivitățile în profil transversal sau longitudinal sunt cele din proiect. Abaterile limită la grosime poate fi de maximum ± 20 mm. Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de drum executat sau la 1500 mp suprafață de drum. Grosimea stratului de fundație este media măsurărilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției. Lățimea stratului de fundație este cea prevăzută în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi ± 5 cm. Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilurilor transversale ale proiectului. Panta transversală a stratului de fundație este cea a îmbracamintii sub care se executa, prevăzută în proiect. Abaterile limită la pantă este $\pm 4\%$, în valoare absolută și va fi măsurată la fiecare 25 m.

Art.12. Condiții de compactare

Stratul de piatră spartă trebuie compactat până la realizarea următoarelor grade de compactare minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13:

— pentru drumurile din clasele tehnice IV și V

- 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
- 95%, în toate punctele de măsurare.

Verificarea capacitatii portante si a uniformitatii executiei se efectueaza prin masuratori cu deflectometrul cu parghie conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor conform Indicativ CD 31. Capacitatea portantă la nivelul superior al straturilor de fundație se consideră realizată dacă valorile deformațiilor elastice măsurate, nu depășesc valoarea deformațiilor elastice admisibile, care este de 250 sutimi de mm.

Art.13. Caracteristicile suprafeței stratului de fundație

Verificarea denivelărilor suprafeței stratului se efectueaza cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal verificarea se efectuează în axu fiecărei benzi de circulație și denivelările admise pot fi de maximum ± 2.0 cm, față de cotele proiectate;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și denivelările admise pot fi de maxim $\pm 1,0$ cm, față de cotele proiectate.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafeței stratului de piatra sparta.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Art. 14. Recepția pe faza determinantă

Recepția pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate.

Art.15. Recepția preliminară, la terminarea lucrărilor

Recepția preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare.

Art.17. Recepția finală

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile respectării prevederilor legale.

I. REGLEMENTĂRI TEHNICE

CD 31-	Normativ pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide
CD 148-2003	hn Tehnologia de executie a straturilor de fundatie din balast
II. STANDARDE	Te
SR EN 13242	- Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră . Condiții tehnice de calitate
SR EN 12620	- Agregate naturale și piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate
SR EN ISO/CEI 17050-2	Evaluarea conformitatii ; declaratia de conformitate data de furnizor.
STAS 1913/1	- Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/13	- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare prin încercarea Proctor.
STAS 1913/15	- Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.
SR EN 12620	- Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare
STAS 6400	- Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate

CAIET DE SARCINI

STRAT DE FUNDAȚIE DIN BALAST

1 GENERALITĂȚI

1.1 PREVEDERI GENERALE

La executarea stratului de fundație din balast se respectă prevederile din standardele și normativele în vigoare, în măsura în care completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura, prin posibilitățile proprii sau prin colaborare cu unitățile de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini. Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de executare a stratului de fundație din balast, cu rezultatele obținute în urma determinărilor și încercărilor.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor ce se impun. La execuția stratului de fundație din balast se va trece numai după ce se constată, în urma verificărilor, că sunt asigurate gradul de compactare și capacitatea portantă a terasamentelor. Se va utiliza Indrumatorul pentru tehnologia de execuție a straturilor de fundație din balast CD 148-2003.

2.MATERIALE FOLOSITE

2.1 AGREGATE NATURALE

Agregatul trebuie identificat astfel:

- sursa si producatorul
- tipul agregatului (EN 932-3)
- clasa de granulozitate

Pentru execuția stratului de fundație se va utiliza balast care va avea caracteristici conform SR EN 13242 și EN 933. Agregatele utilizate trebuie să provină din roci omogene, fără urme de degradare, rezistente la îngheț-dezghet. Natura și caracteristicile petrografice-mineralogice trebuie să fie conform SR EN 13242 și EN 1097. Agregatele nu trebuie să conțină corpuri străine, pirite, limonite sau săruri solubile, să nu conțină silice microcristalină sau amorfă care reacționează cu alcaliile din cimenturi, cf. SR EN 13450. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare mai mare de 10%.Granulozitatea trebuie să fie continuă și să se înscrie în limitele menționate în EN 1097.

Agregatele se vor aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerințele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea inspector de santierului de șantier.Laboratorul antreprenorului va ține evidența calității agregatelor astfel:

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

Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor. În cazul în care se vor utiliza agregate din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

În cazul în care la verificarea calității agregatelor aprovizionate, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor menționate anterior, acesta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

2.2 APA DE COMPACTARE

Apa utilizată la realizarea stratului de fundație din balast poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar să respecte condițiile prevăzute în EN 1097.

Apa necesară compactării nu trebuie să fie murdară și nu trebuie să conțină materii organice în suspensie.

Apa sălcie va putea fi folosită cu acordul beneficiarului.

Adăugarea eventuală a unor produse, destinate să faciliteze compactarea nu se face decât cu aprobarea proiectantului și beneficiarului în care se vor preciza și modalitățile de utilizare.

2.3 CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

Controlul calității materialelor înainte de punerea lor în operă se face de către Antreprenor, prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile prevăzute în tabelul următor:

Tabel 1

Nr crt	Caracteristici care se verifică	Frecvența minimă		Metoda de încercare conform STAS
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	
2	Determinarea granulometrică Echivalentul de nisip Neomogenitatea balastului	0 probă la fiecare lot aprovizionat, de 500t, pt fiecare sursă (dacă este	-	933-1 1097
				SR EN13242
3	Umiditatea	-	0 probă pe schimb (și sort) înainte de începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteorologice	EN1097
4	Rezistența la uzură cu mașina tip Los Angeles (LA)	0 probă la fiecare lot aprovizionat, de 500t, pt fiecare sursă (sort)	-	SR EN13242 EN1097-1
5	Rezistența la îngheț-dezghet	La fiecare lot aprovizionat	-	EN1097-6 EN1367-EN1367-2

3. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

3.1. CARACTERISTICI OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, se stabilește: $d_{u,max}$ p.m. = greutatea volumică în stare uscată, maximă exprimată în g/cm³; w_{opt} p.m. = umiditatea optimă de compactare, exprimată în %.

3.2. CARACTERISTICI EFECTIVE DE COMPACTARE

Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume:

d_{uet} = greutatea volumică în stare uscată, efectivă exprimată în g/cm³

w_{ef} = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare g_c

$$d_{u,ef}$$

$$g_c = 100 \times \frac{d_{u,ef}}{d_{u,max,PM}}$$

$$d_{u,max,PM}$$

La execuția stratului de fundație din balast se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la punctul 5.

4 EXECUȚIA STRATULUI DE FUNDAȚIE DIN BALAST

4.1 MĂSURI PRELIMINARE

La execuția stratului de fundație din balast se va trece numai după recepționarea lucrărilor de anterioare .
Înainte de așternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundații: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordurile stratului de fundație la acestea.
În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

4.2 EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BALASTULUI

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson experimental de minim 30m lungime, prin care se vor stabili:

- grosimea optimă de compactare
- grosimea maximă a stratului de balast pus în operă
- umiditatea optimă de compactare
- componența atelierului de compactare
- numărul minim de treceri
- intensitatea de compactare = Q/S , care să conducă la obținerea gradului de compactare minim prescris

Q = volumul de balast pus în operă, în unitatea de timp (oră, zi, schimb), exprimat în mc

S = suprafața compactată în intervalul de timp dat, exprimată în mp.

Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezența inspectorului de șantier, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, trebuie să se realizeze o nouă încercare după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

4.3 PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

Amestecul se descarcă pe drum în cordoane, de unde se repartizează uniform pe lățimea și grosimea prevăzută în proiect.

Așternerea și nivelarea se face la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

Grosimea maximă de așternere se stabilește de către Antreprenor, pe sectorul experimental, în cadrul testelor de compactare.

Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier, ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

Compactarea stratului (straturilor) de balast se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componența atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

Denivelările care se produc în timpul compactării stratului (straturilor) de balast, sau care rămân după compactare, se corectează cu materiale aport și se recompactează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

Este interzisă folosirea balastului înghețat.

Este interzisă așternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

4.4 CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI

În timpul execuției stratului de fundație se vor face, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în tabelul 2.

Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica care se verifică	Frecvența minimă	Metoda de verificare conform STAS
încercarea Proctor modificată	-	
Determinarea umidității de compactare și corelația umidității	Zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250m de bandă de circulație	EN 1097-6
Determinarea grosimii stratului	Minim 3probe la o suprafață de 2000mp de strat	CD 148-2003-

Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	zilnic	-
Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateii volumice în stare uscată	Zilnic în minim 3puncte pentru suprafețe sub 2000mp și minim 5puncte pentru suprafețe peste 2000mp de strat	SR EN 12288
Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	în câte 2 puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10m unul de altul pentru fiecare bandă	Normativ CD 31

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31.

Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

compoziția granulometrică a balastului utilizat caracteristicile optime de compactare, obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată)

caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă) **5 CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE**

5.1 ELEMENTE GEOMETRICE

Stratul de fundație din balast se execută în grosimea minimă și pe lățimea prevăzută în proiectul tehnic.

Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Panta transversală a fundației de balast este cea a îmbrăcăminții sub care se execută, prevăzută în proiect.

5.2 ABATERI LIMITĂ

Abateră limită la grosime poate fi de maximum ± 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 100m de strat executat.

Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

Abaterile limită la lățime pot fi ± 5 cm.

Verificarea lățimii executate se face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Abaterile limită la cotele fundației din balast, față de cotele din proiect pot fi de ± 10 mm.

Denivelările admisibile sunt cu $\pm 0,5$ cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă și se măsoară la fiecare 25m distanță.

5.3 CONDIȚII DE COMPACTARE

Straturile de fundație din balast trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare, minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13:

- 98% în cel puțin 93% din punctele de măsurare
- 95% în toate punctele de măsurare

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valorile deflexiunilor măsurate nu depășesc valoarea deflexiunilor admisibile

Grosimea stratului de fundație din balast	Valorile deflexiunii admisibile			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de formă Conform STAS 12253	Pământuri de tipul (conform STAS 1243)		
		P3	P4	P5
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325

25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

Verificarea capacității portante și a uniformității execuției se efectuează prin măsurători cu defletoometrul cu pârghie conform "Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide - indicativ CD 31". Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație

din balast se consideră corespunzătoare dacă valoarea admisibilă a deflexiunii (dacim0,01 mm), corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115kN) are valori mai mari de 200 în cel puțin 10% din punctele măsurate. Uniformitatea se consideră satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație este sub 35%. Toate verificările efectuate zilnic de laborator se vor înscrie într-un registru de laborator, care va cuprinde și:

- datele meteorologice privind temperatura aerului și prezența precipitațiilor
- măsurile tehnologice luate de constructor

5.4 CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDAȚIE

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

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație, toleranța admisă la denivelări fiind de ± 20 mm.
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect, toleranța admisă la denivelări fiind de ± 10 mm
- în cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeței fundației.

6 RECEPȚIA LUCRĂRII

6.1 RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE

Recepția pe faza determinată, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, când toate lucrările prevăzute sunt complet terminate. Verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile de la punctul 4 și 5.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitățile impuse de proiect și caietul de sarcini, constatările consemnate pe parcursul execuției.

În urma acestei recepții se încheie "Proces verbal de recepție pe fază" în care sunt specificate remediile care sunt necesare, termenul de execuție a acestora și eventualele recomandări cu privire la modul de continuare a lucrărilor.

6.2 RECEPȚIA PRELIMINARĂ LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția preliminară se face odată cu recepția preliminară a întregii lucrări conform normelor legale în vigoare.

6.3 RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală se face odată cu îmbrăcămintea, după expirarea perioadei de verificare a comportării acesteia, conform normelor legale în vigoare.

7 ANEXĂ- DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

7.1 ACTE NORMATIVE

Ordin comun MT/MI - nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000 - "Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului"

NGPM/1996 - "Norme generale de protecția muncii"

NSPM nr.79/1998 - "Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor"

Ordin MI nr. 775/1998 - "Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere"

Ordin AND nr.116/1999 - "Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor"

7.2 REGLEMENTĂRI TEHNICE

- CD 31 - "Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide"

CD 148-2003- Tehnologia de execuție a straturilor de fundație din balast

7.3 STANDARDE

SR EN 13242 - "Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate."

EN 933-3 -Agregate grosiere

EN 932-3 – Tipul agregatelor

STAS 6400 - 84 "Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate."

STAS 12288 - 85 "Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip."

SR EN ISO/CEI 17050-2/2005-"Evaluarea conformității. Declarația de conformitate data de furnizor"

Sanțuri si rigole din beton

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 (placute de acoperire a rigolelor carosabile) 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 Codului de practică pentru producerea betonului **CP 012/1-2007** și a **proiectului de execuție**.

Placutele carosabile de acoperire a acceselor vor fi din **beton C35/45**, armate conform **STAS 10796/2-Constructii anexe pentru colectarea și evacuarea apelor-rigole, santuri și casieri și SR EN 1433/2003+A1/2006- Canale de evacuare a apelor uzate**.

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 dirigintei 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.

Santurile monolite se vor executa din beton simplu C25/30 și se vor încadra în clasa de expunere XC4 și XF3.

Materiale componente

Cimenturi

La prepararea betoanelor se va utiliza ciment Portland cu adaos P35 conform SR EN 196-1, iar pentru mortare ciment metalurgic M30 conform SR EN 196-1.

Cimenturile trebuie să satisfacă condițiile arătate în mai jos:

	Pa35	M30
- 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- cf. SR EN 12620.

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
- sulfuri 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/mmp, 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 betoanelor și mortarelor poate să provină din rețeaua publică, să îndeplinească condițiile SR EN 1008-2003.

Mortar și betoane

Pentru rostuire se va utiliza mortar M100 cu 400kg ciment M30 la sau Pa35 la mc de nisip.

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 C16/20 → 350kg/mc
- 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 maxime 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.

Controlul calității materialelor

Materialele propuse sunt supuse încercărilor preliminare de informare și încercărilor de rețetă definitivă.

Încercările preliminare de informare sunt executate pe eşantioane 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 SR EN 12620	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, mică	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
Apă	Rezistența la mașina Los Angeles	SR EN 13450	O determinare la max 500mc pentru fiecare sort și sursă	-
	Analiza chimică	SR EN 13450 SR EN 1008	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 28zile - compresiune - întindere			La ieșirea din betonieră sau malaxor și de fiecare dată când Dirigintele de șantier o va considera necesar, un minim de 12 probe

Material Otel beton	Încercări Examinarea datelor din certificatul de calitate	Metode conform -	Frecvența încercărilor	
			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 epuizmente, 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 C16/20. 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.

Montarea santului ranfort din elemente prefabricate va fi condusa de specialisti 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 in conditii de siguranta. Fetele elementelor care vin in 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 incadra 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 înaintea 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 C16/20	- studiul compoziției - încercări la compresiune - încercări la întindere	*	*	*	Pe părți de lucrare
Cofraje	- controlul dimensiunilor de amplasare și solicitare		*		Înaintea betonării fiecărui element

Denumirea lucrării	Natura încercării	Categoria de control			Frecvența
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.

Se vor verifica în cadrul acestei operații de recepție următoarele:

- amplasamentul lucrărilor conform proiectului de execuție
- calitatea materialelor conform standardelor respective
- natura pământurilor
- dimensiunile, pantele și calitatea execuției lucrărilor.

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 SINTEREAG, JUD. BISTRITA-NASAUD Proiect Nr.

AMENAJARE STRADA HORHIGI II
IN LOCALITATEA SINTEREAG

16/2023

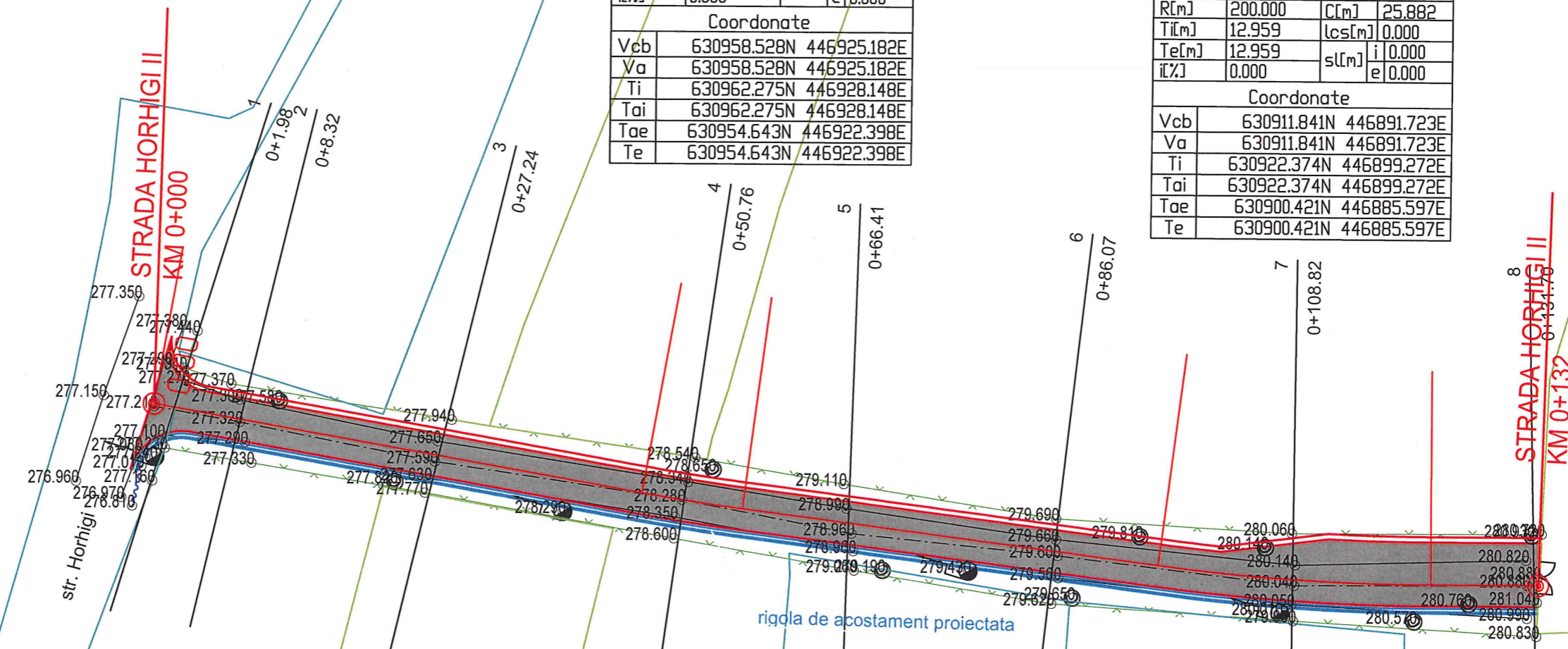
FUNCTIA	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	ing.Fodorean Aurica		
PROIECTAT	ing.Hurban Emilia		DATA
DESENAT	ing.Hurban Emilia		2023

PLAN DE INCADRARE IN ZONA

FAZA
P.T.
PLANSA
1

v[km/h]	30	Li[m]	0.000	
U	196.9583g	Le[m]	0.000	
R[m]	200.000	C[m]	9.556	
Ti[m]	4.779	lcs[m]	0.000	
Te[m]	4.779	i	0.000	
i[%]	0.000	sl[m]	e	0.000
Coordonate				
Vcb	630958.528N	446925.182E		
Va	630958.528N	446925.182E		
Ti	630962.275N	446928.148E		
Tai	630962.275N	446928.148E		
Tae	630954.643N	446922.398E		
Te	630954.643N	446922.398E		

v[km/h]	30	Li[m]	0.000	
U	191.7616g	Le[m]	0.000	
R[m]	200.000	C[m]	25.882	
Ti[m]	12.959	lcs[m]	0.000	
Te[m]	12.959	i	0.000	
i[%]	0.000	sl[m]	e	0.000
Coordonate				
Vcb	630911.841N	446891.723E		
Va	630911.841N	446891.723E		
Ti	630922.374N	446899.272E		
Tai	630922.374N	446899.272E		
Tae	630900.421N	446885.597E		
Te	630900.421N	446885.597E		



LEGENDA

- rigola de acostament proiectata
- carosabil proiectat
- gard existent proprietati
- margine carosabil proiectat

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

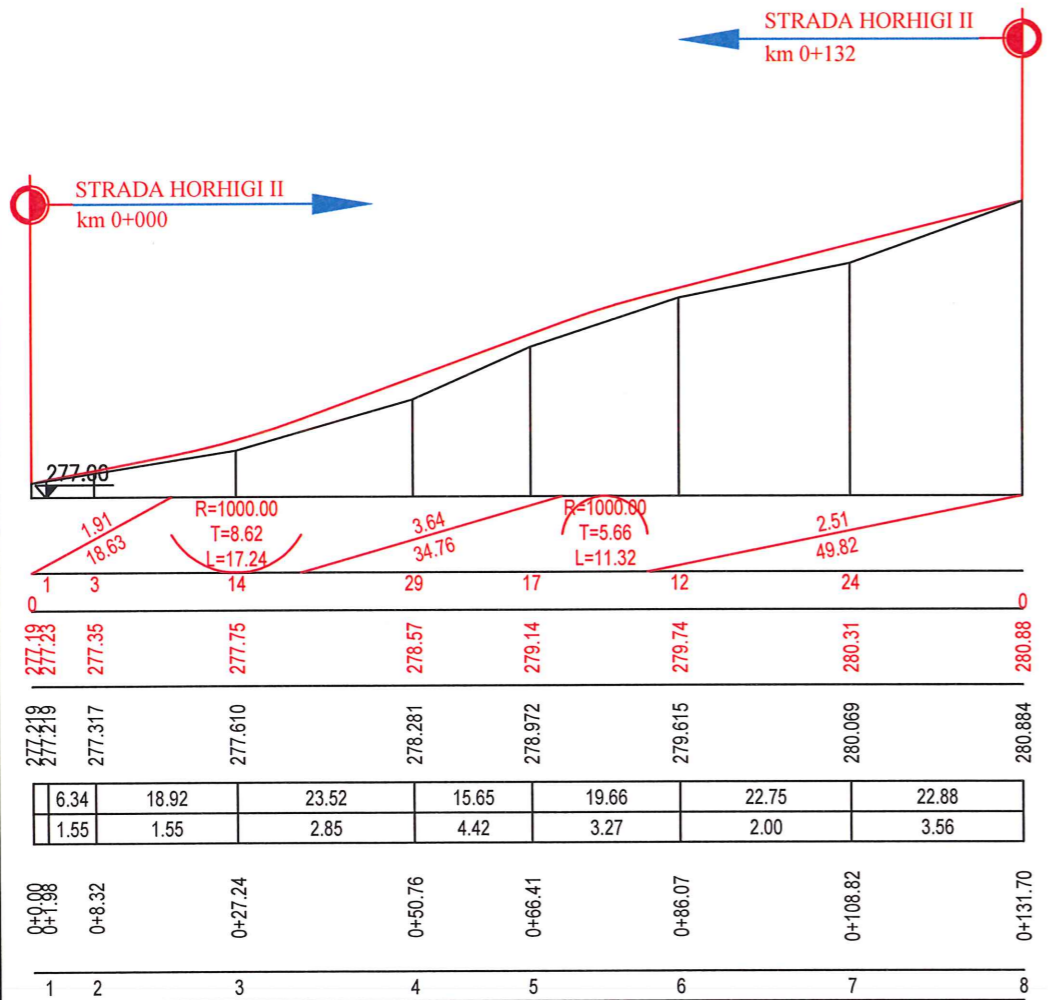
Beneficiar: COMUNA SINTEREAG, JUD. BISTRITA-NASAUD
AMENAJARE STRADA HORHIGI II
IN LOCALITATEA SINTEREAG

FUNCTIA	NUME	SEMNTATURA	SCARA
SEF PROIECT	ing.Fodorean Aurica		1:500
PROIECTAT	ing.Hurban Emilia		DATA
DESEINAT	ing.Hurban Emilia		2023

PLAN DE SITUATIE PROIECTAT	FAZA
	P.T.
	PLANSA
	2

Proiect Nr.
16/2023

1:100
1:1000



DECLIVITATI [%]	1.91, 18.63, R=1000.00, T=8.62, L=17.24, 3.64, 34.76, R=1000.00, T=5.66, L=11.32, 2.51, 49.82							
DIFERENTE IN AX [CM]	1	3	14	29	17	12	24	0
COTE PROIECTATE	277.19	277.35	277.75	278.57	279.14	279.74	280.31	280.88
COTE TEREN	277.218	277.317	277.610	278.281	278.972	279.615	280.069	280.884
DISTANTE PARTIALE	6.34	18.92	23.52	15.65	19.66	22.75	22.88	
DECLIVITATI EXISTENTE [%]	1.55	1.55	2.85	4.42	3.27	2.00	3.56	
DISTANTE CUMULATE	0+0.00	0+8.32	0+27.24	0+50.76	0+66.41	0+86.07	0+108.82	0+131.70
PICHETI	1	2	3	4	5	6	7	8

Legenda:
 Ax proiectat
 Ax existent



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

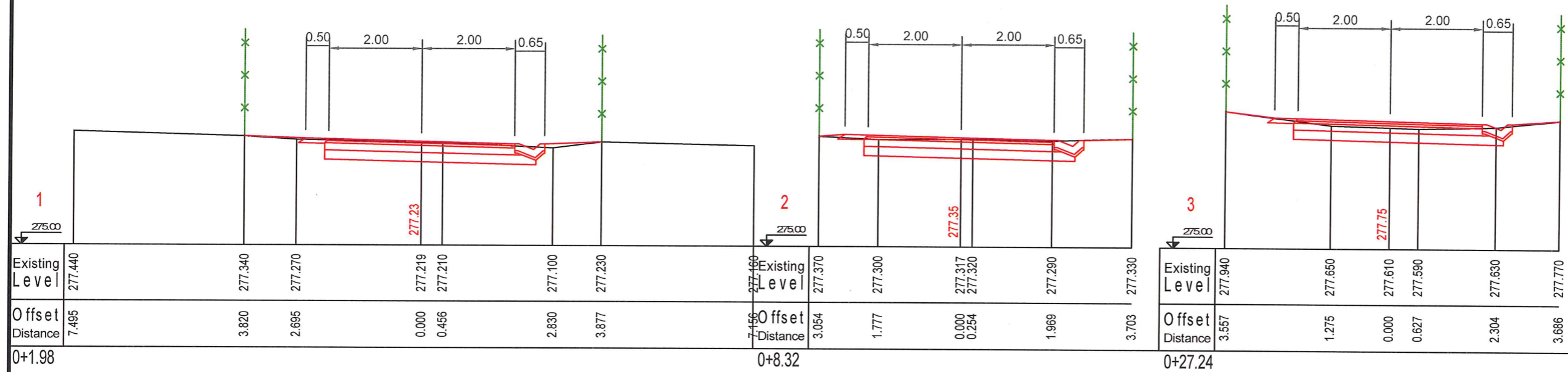
Beneficiar: COMUNA SINTEREAG, JUD. BISTRITA-NASAUD		Proiect Nr.
AMENAJARE STRADA HORHIGI II IN LOCALITATEA SINTEREAG		16/2023
FUNCTIA	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	ing.Fodorean Aurica	
PROIECTAT	ing.Hurban Emilia	
DESENAT	ing.Hurban Emilia	
SCARA	1:1000/100	FAZA
DATA	2023	P.T.
		PLANSA
		3

PROFIL LONGITUDINAL PROIECTAT

1 0+1.98
Gradient [%] -2.50, 2.50

2 0+8.32
Gradient [%] -2.50, 2.50

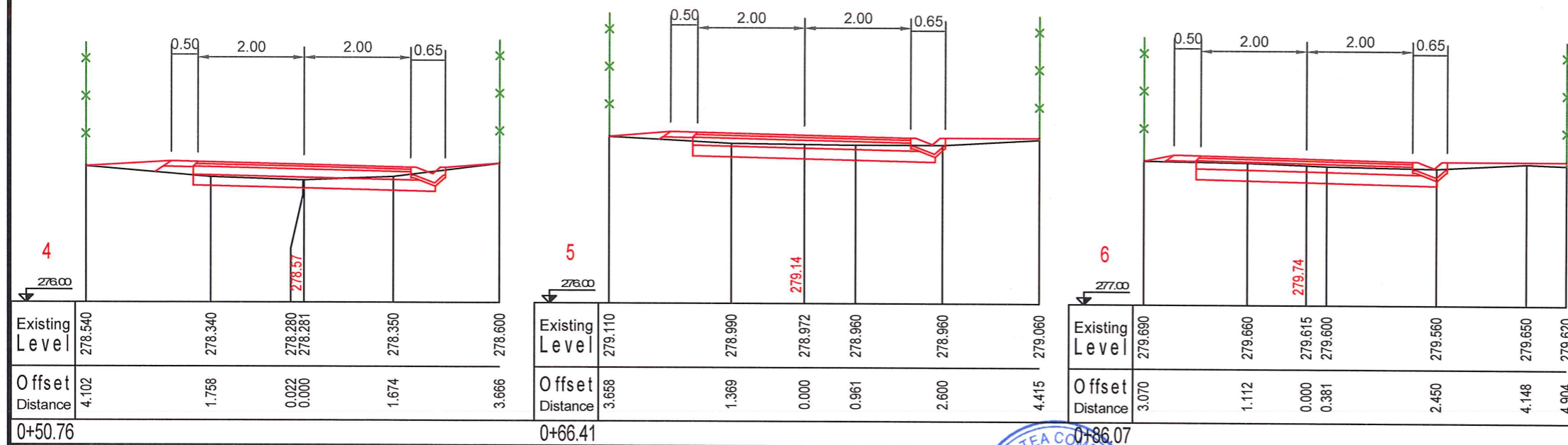
3 0+27.24
Gradient [%] -2.50, 2.50



4 0+50.76
Gradient [%] -2.50, 2.50

5 0+66.41
Gradient [%] -2.50, 2.50

6 0+86.07
Gradient [%] -2.50, 2.50

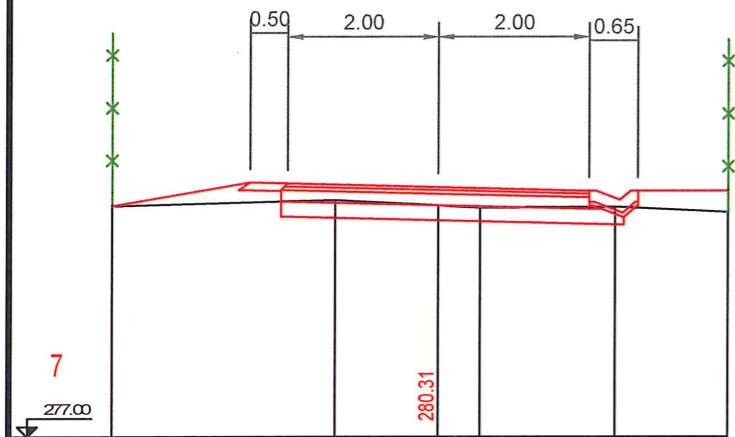


S.C. DRUM PROIECT S.R.L.
Str. Nicolae Titulescu, nr.39, Bistrita, jud.Bistrita Nasaud

Beneficiar: COMUNA SINTEREAG, JUD. BISTRITA-NASAUD		Proiect Nr.
AMENAJARE STRADA HORHIGI II IN LOCALITATEA SINTEREAG		16/2023
FUNCTIA	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	ing.Fodorean Aurica	
PROIECTAT	ing.Hurban Emilia	
DESEINAT	ing.Hurban Emilia	
SCARA	1:100	DATA
2023		FAZA
PROFILE TRANSVERSALE CURENTE		P.T.
		PLANSA
		4

7 0+108.82
Gradient [%] -2.50, 2.50

8 0+131.70
Gradient [%] -2.50, 2.50



Existing Level	280.060	280.140	280.069	280.040	280.050	279.980
Offset Distance	4.337	1.370	0.000	0.552	2.349	3.849

Existing Level	280.930	280.820	280.880	280.884	281.040	280.990	280.830
Offset Distance	4.703	2.382	0.037	0.000	1.598	3.072	4.771

0+108.82

0+131.70



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

Beneficiar: COMUNA SINTEREAG, JUD. BISTRITA-NASAUD Proiect Nr.

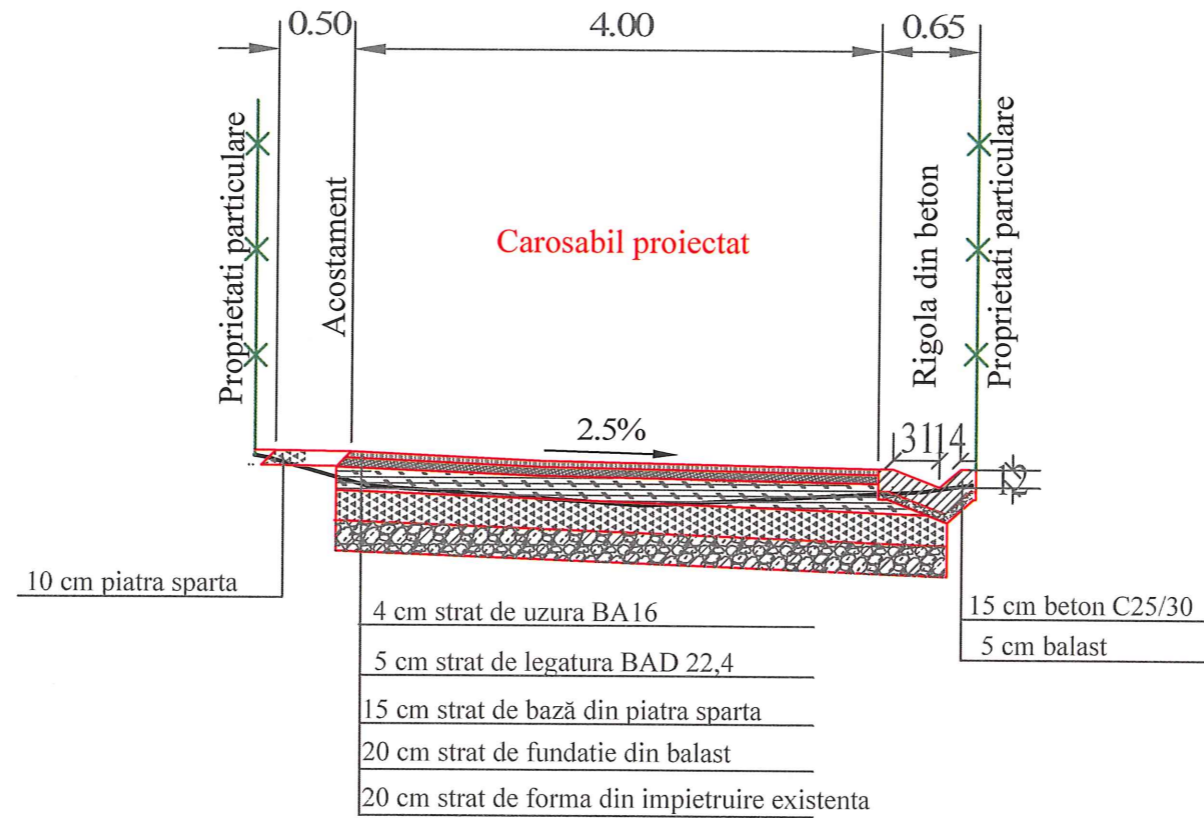
AMENAJARE STRADA HORHIGI II
IN LOCALITATEA SINTEREAG 16/2023

FUNCTIA	NUME	SEMNATURA	SCARA	FAZA
SEF PROIECT	ing.Fodorean Aurica		1:100	P.T.
PROIECTAT	ing.Hurban Emilia		DATA	PLANSA
DESEINAT	ing.Hurban Emilia		2023	5

PROFILE TRANSVERSALE CURENTE

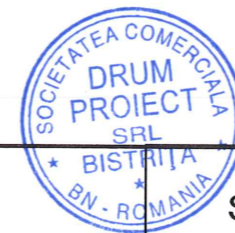
PROFIL TRANSVERSAL TIP 1

conform specificatiilor traseului in plan si a profilelor transversale caracteristice



NOTA:

- Clasa de expunere pentru beton C25/30: XC4 + XF2



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

Beneficiar: COMUNA SINTEREAG, JUD. BISTRITA-NASAUD Proiect Nr.

AMENAJARE STRADA HORHIGI II
IN LOCALITATEA SINTEREAG

16/2023

FUNCTIA	NUME	SEMNTATURA	SCARA	PROFIL TRANSVERSAL TIP	FAZA
SEF PROIECT	ing.Fodorean Aurica		1:50		P.T.
PROIECTAT	ing.Hurban Emilia		DATA		PLANSA
DESEINAT	ing.Hurban Emilia		2023		6