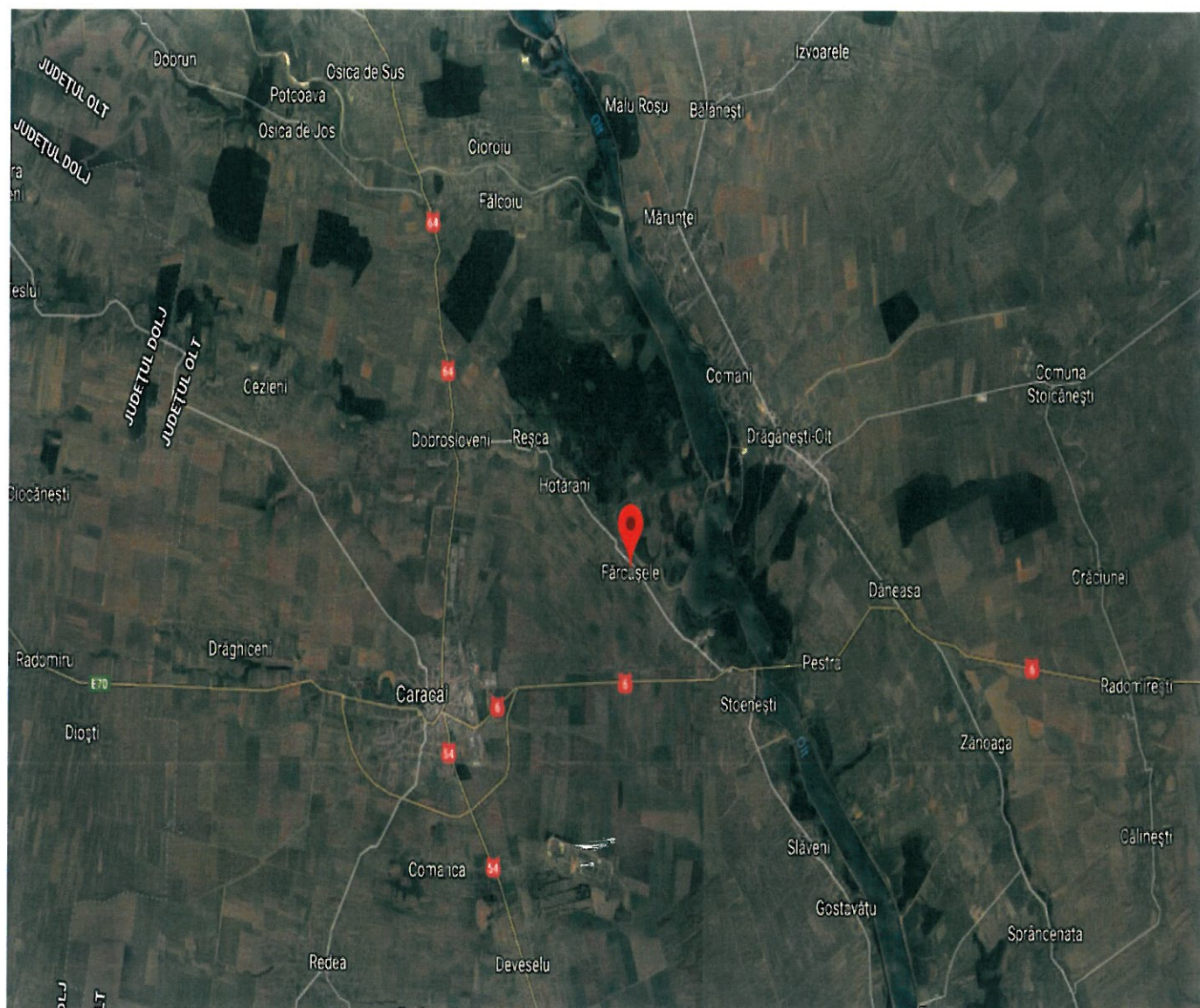


MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA FARCASELE, JUDETUL OLT



P.A.C

MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA FARCASELE, JUDETUL OLT

MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA FARCASELE, JUDETUL
OLT

Proiect nr. 11/2019

Faza: PROIECT AUTORIZATIE DE CONSTRUIRE

COLECTIV DE ELABORARE

SEF PROIECT: ing.Draganescu Alexandru-Mihail



PROIECTANT: ing.Draganescu Alexandru-Mihail



COLECTIV DE ELABORARE:

Ing.Draganescu Alexandru-Mihail



A. PIESE SCRISE

MEMORIU TEHNIC

I. DATE GENERALE

1.1. Denumirea obiectivului de investitii

Documentatie pentru obtinerea avizului pentru intersectia drumurilor din proiectul „MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA FARCASELE, JUDETUL OLT” cu drumurile judetene.

1.2. Proiectantul lucrarii

S.C TOTAL PUR DESIGN S.R.L

1.3. Beneficiarul lucrarilor

COMUNA FARCASELE, JUDETUL OLT

1.4. Amplasamentul lucrarii

Comuna Farcasele este situata in partea centrala a judetului Olt , traversata de la nord la sud si limita administrativa de drumul judetean DJ642 . Distanta intre localitatea de resedinta si orasul cel mai apropiat este de circa 10 km (orasul Caracal) Caile de legatura cu principalele centre administrative ale judetului se realizeaza prin DJ 642. Acesta se intretaie la un moment dat cu DN 6 Caracal - Rosiori. DN 6 travesseaza in partea de sud pe o distanta scurta teritoriul administrativ al comunei.

Comuna se invecineaza astfel:

- la nord: teritoriul administrativ al comunei Falcoiu
- la est: limita administrativa a comunei Draganesti- Olt si riul Olt
- la sud: teritoriile administrative ale comunelor Stoienesti si oras Caracal
- la vest: teritoriul administrativ al comunei Dobrosloveni

Lucrarile sunt amplasate in intravilanul comunei Farcasele, judetul Olt.

1.5. Utilizator

COMUNA FARCASELE, JUDETUL OLT.

1. DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI

Modernizarea strazilor prevazuta in studiul de fezabilitate consta in:

- ▶ reprofilare strat de balast existent din zestrea drumului(strat de forma).
- ▶ fundatie balast 0-63 mm, de 20 cm grosime, conform STAS 6400/84 si SR 662/89
- ▶ piatra sparta, de 12 cm, conform STAS 6400/84.
- ▶ strat de legatura BAD 25 de 5 cm grosime
- ▶ strat de uzura – beton asfaltic BA16 de 4 cm grosime.
- ▶ acostamente de pamint consolidate cu balast de 10 cm grosime ,latime de 0,75 m .
- ▶ podete tubulare de D= 600, L= 7,00 ml pentru traversarea drumului cu camere de cadere.
- ▶ amenajarea drumurilor laterale cu acelasi sistem rutier pe o lungime de 20 ml.
- ▶ semnalizare orizontala si verticala.

Strazile ce urmeaza a se moderniza sunt urmatoarele:

-**Strada Traian** cu o lungime de 4,923.00ml si o latime a partii carosabile de 5.50, acostamente din piatra sparta in grosime de 10cm, acostamentele avand 0.50m latime fiecare

-**Strada Eminescu** cu o lungime de 506ml si o latime a partii carosabile de 5.00, acostamente din piatra sparta in grosime de 10cm, acostamentele avand 0.50m latime fiecare

-**Strada Decebal** cu o lungime de 280ml si o latime a partii carosabile de 5.50, acostamente din piatra sparta in grosime de 10cm, acostamentele avand 0.50m latime fiecare

Strazile din prezentul proiect se vor moderniza, iar solutia aleasa consta in urmatoarele etape:

-prin sapaturi si umpluturi de pamant,cat si prin reprofilarea partii carosabile existente o sa se urmareasca ca terenul existent sa fie adus la o planeitate optima.

Se vor realiza intersectiile cu drumul judetean DJ642, dupa cum urmeaza:

-Strada Traian se intersecteaza la km 4+540 si la km 9+400

-Strada Eminescu se intersecteaza la km 10+040

-Strada Decebal se intersecteaza la km 10+150

Se vor respecta prevederile si masuratorile mentionate in procesul verbal incheiat cu administratorul drumului.

Intocmit,

SC TOTAL PUR DESIGN SRL

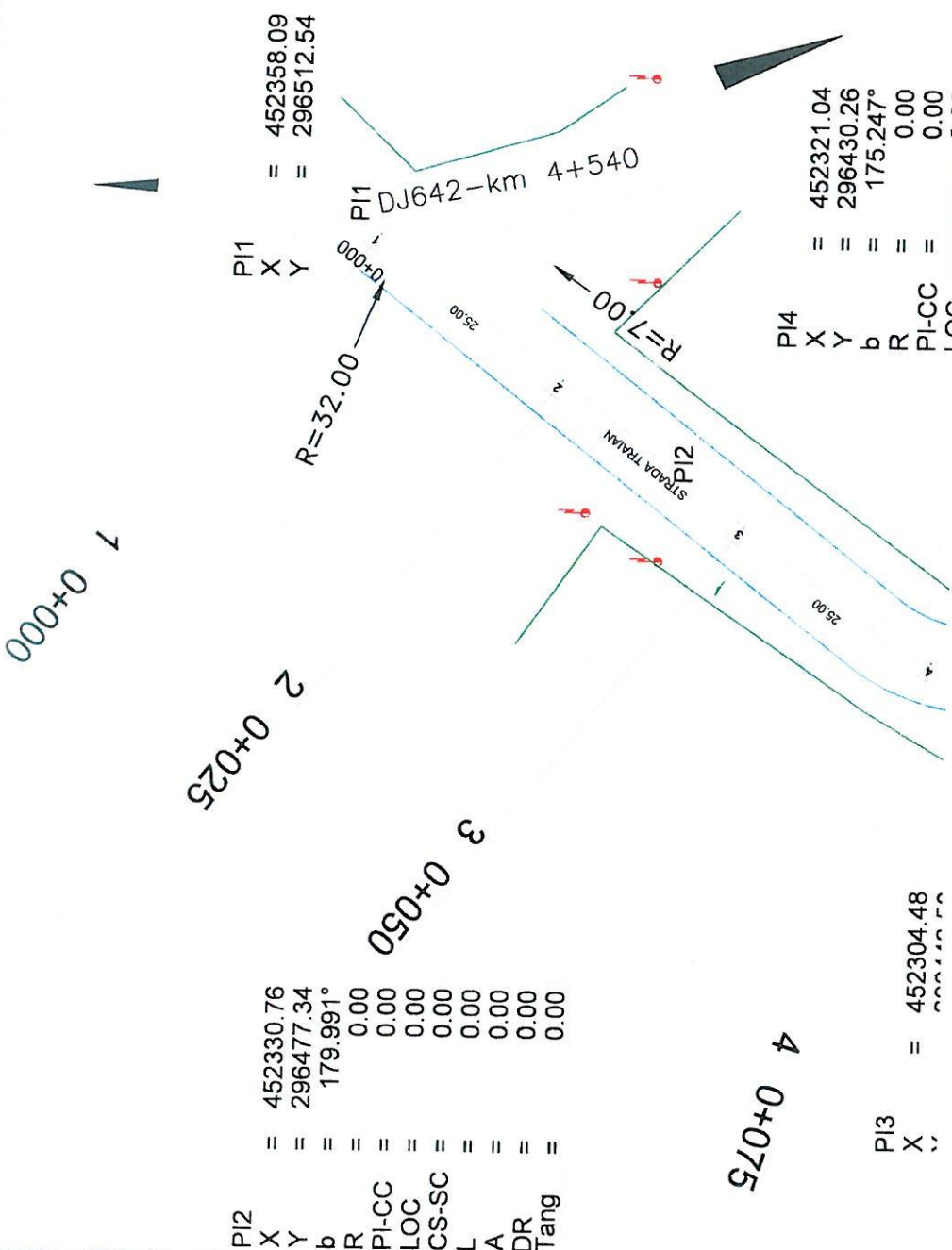


JUDEȚUL - OLT
 CONSILIUL LOCAL
 FĂRCASELE

VIZAT ȘI ÎNDOUMĂBĂRE
 A ioxa la auto în fața de
 construire
 desființare

Nr. din 199

Top. în fața urbanism și
 amenajarea teritoriului



PI1
 X = 452358.09
 Y = 296512.54

PI2
 X = 452330.76
 Y = 296477.34
 b = 179.991°
 R = 0.00
 PI-CC = 0.00
 LOC = 0.00
 CS-SC = 0.00
 L = 0.00
 A = 0.00
 DR = 0.00
 Tang = 0.00

PI4
 X = 452321.04
 Y = 296430.26
 b = 175.247°
 R = 0.00
 PI-CC = 0.00
 LOC = 0.00

PI3
 X = 452304.48
 Y = 296412.54

LEGENDA

AX DRUM

SANITARI DE PAVANT
 LIMITA PROPRIETATE
 PODETE TUBIJARE

VERIFICATOR/EXPERT
 NUME
 SEMNATURA
 CERINȚA

SCARA
 1:500
 DATA
 2019

PROIECT NR.
 112019
 FAZA
 01/2
 PLANȘA NR.
 01

COMUNA FĂRCĂSELE

DEȘI NIRE LUCRARE:
 "MODERNIZARE STRĂZII ÎN COMUNA FĂRCĂSELE, JUDEȚUL OLT"
 DEȘI NIRE PLANȘA:
 PLANȘI LĂȚI INTERSECȚII

S.C. TOTAL PUR DESIGN S.R.L.
 Telefon 0784455997

NUME
 SEMNATURA
 DATA
 2019

JUDETUL - OLT
 CONSILIUL LOCAL
 FĂRĂȘELE

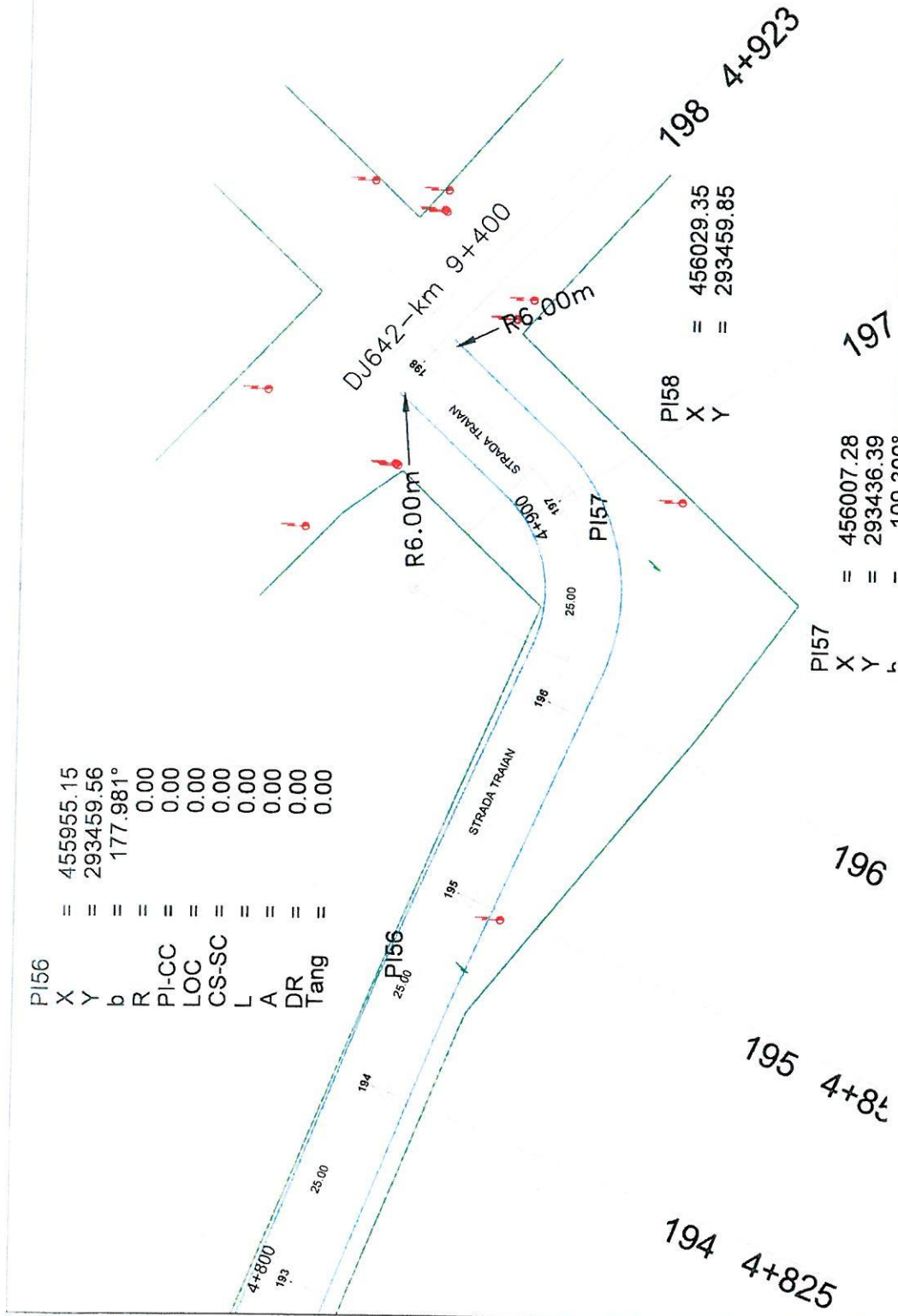
VIZAT ȘI REVISUIT DE
 constructor
 Alexia Iacob
 disp. nr. 100

Tabel la proiectul de
 amenajarea teritoriului

PI56
 X = 455955.15
 Y = 293459.56
 b = 177.981°
 R = 0.00
 PI-CC = 0.00
 LOC = 0.00
 CS-SC = 0.00
 L = 0.00
 A = 0.00
 DR = 0.00
 Tang = 0.00

PI58
 X = 456029.35
 Y = 293459.85

PI57
 X = 456007.28
 Y = 293436.39
 b = 100.000°



LEGENDA

AX DRUM

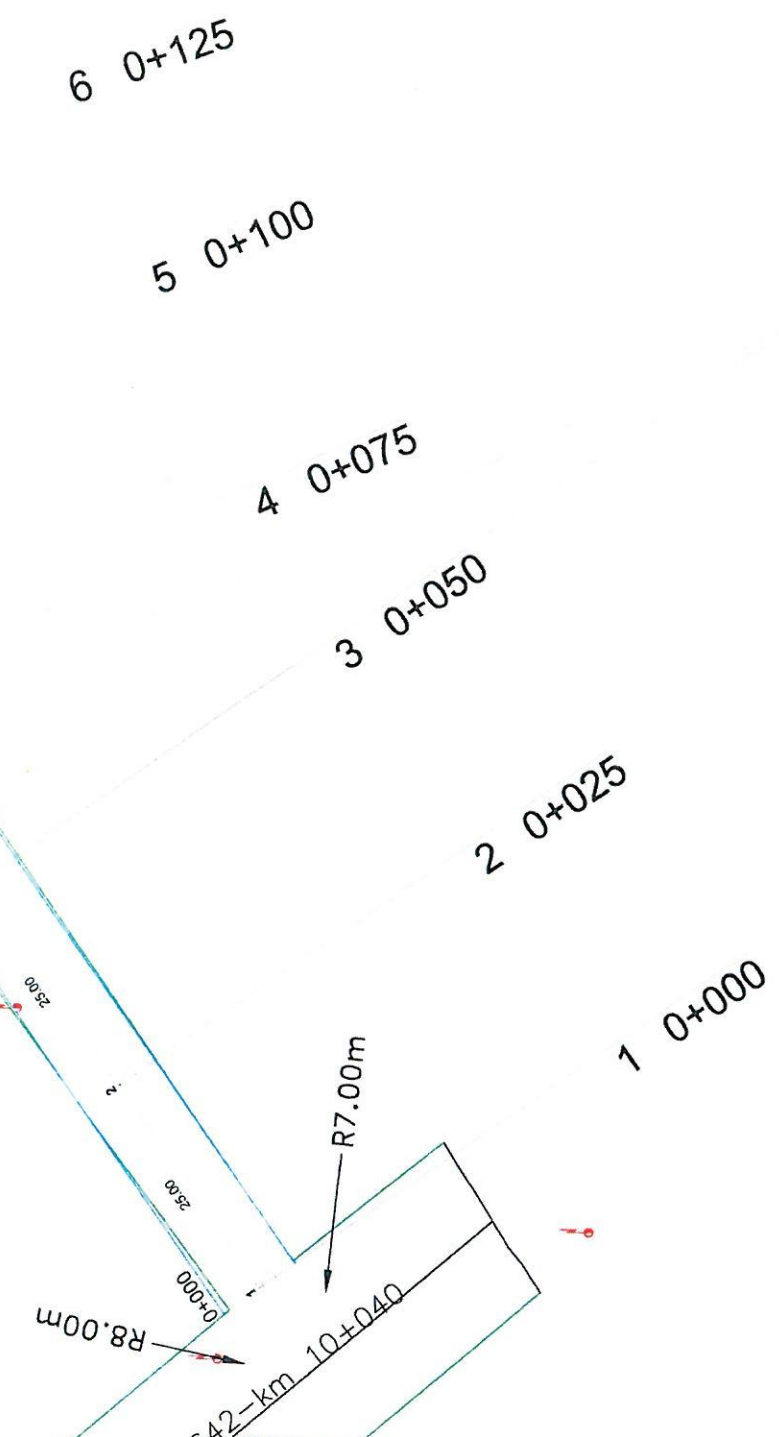
- SĂNĂTUL DE PĂMÂNT
- LIMITA PROPRIETĂȚE
- PODETE TUBUIARE

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERTANTA	REFERAT/EXPERTIZA NR. 07/14
S.C. TOTAL PUR DESIGN S.R.L. Telefon 0784455957				COMUNA FĂRĂȘELE
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	PROIECT NR. 11/2019
SEF PROIECT	ING. DRĂGĂNESCU ALEXANDRU		1:500	FAZA 01/2
PROIECTANT	ING. DRĂGĂNESCU ALEXANDRU			PLANȘA NR. 02
DESENAȚ	ING. DRĂGĂNESCU ALEXANDRU		DATA 2019	PLANȘA NR. 02



U.UU
DR = 0.00
Tang = 8.60

PI1
X = 456490.70
Y = 292987.30



JUDETUL - OLT
CONSILIUL LOCAL
FAIRCASELE

VIET SA LE RECONSTRUIE
construite

Anexa la autorizatia de
desfiintare

Nr. dia 199

Yasit la urbanism si
amenajarea teritoriului

LEGENDA

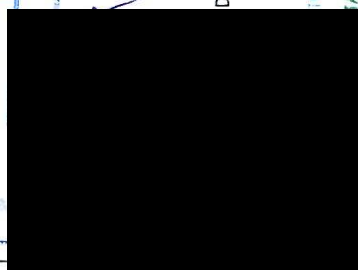
DRUM

URI DE PAMANT

A PROPRIETATE

PODETE TUBIJARE

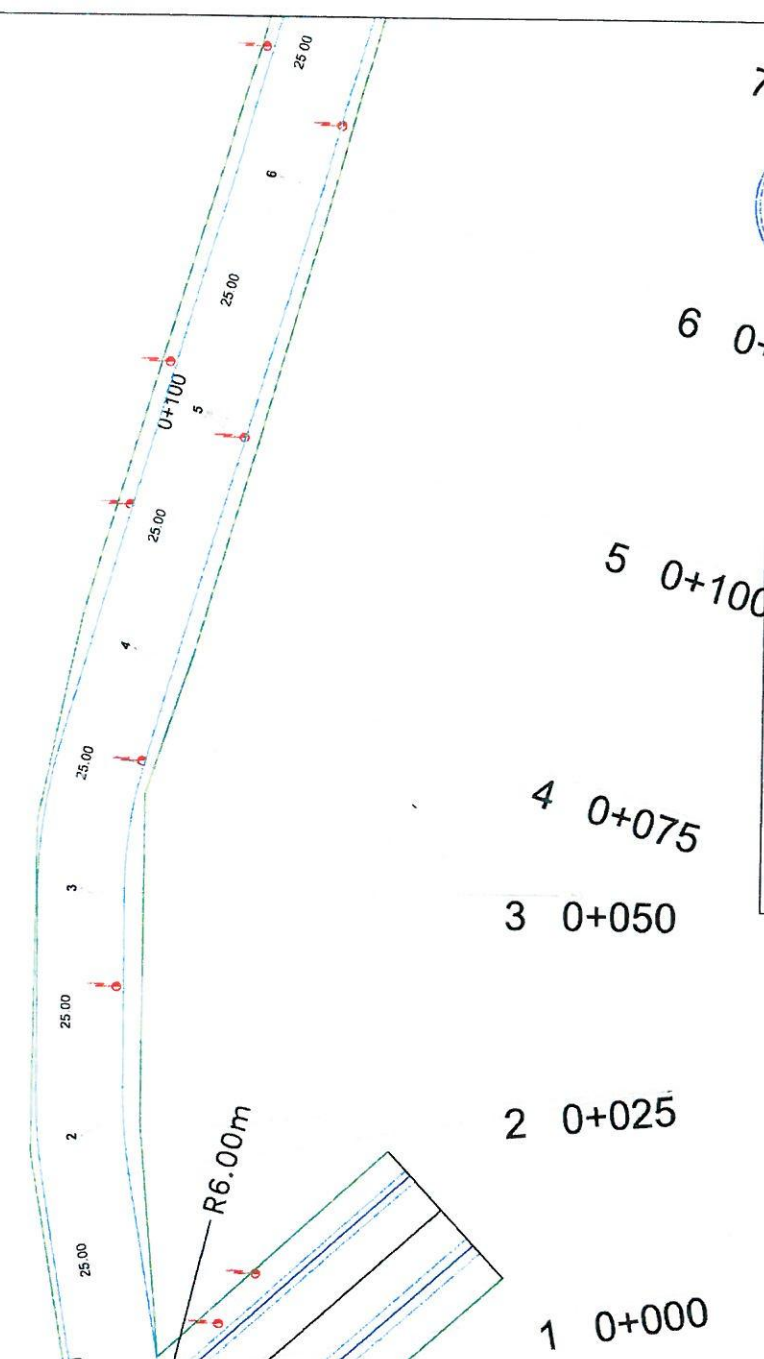
VERIFICATOR/ EXPERT		NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERATUL REFERATUL REFERATUL	PROIECT NR. 11/2019
S.C. TOTAL PUR DESIGN S.R.L. Telefon 0784455997		NUME	SEMNATURA	SCARA 1:500	COMUNA FAIRCASELE	FAZA 0VIZ
SPECIFICATIE		NUME	SEMNATURA	DATA 2019	DESCRIEREA LUCRAREI: "MODERNIZAREA STRAZII IN COMUNA FAIRCASELE, JUDETUL OLT"	PLANSĂ NR. 03
SUF. PROIECT		DR. INGINER AL. POPESCU				
PROIECTAT		AL. POPESCU				
DESEINAT		AL. POPESCU				



R = 50.00
 PI-CC = 0.52
 LOC = 14.41
 CS-SC = 14.41
 L = 0.00
 A = 0.00
 DR = 0.00
 Tang = 7.25

R = 60.00
 PI-CC = 0.19
 LOC = 9.44
 CS-SC = 9.44
 L = 0.00
 A = 0.00
 DR = 0.00
 Tang = 4.73

P11 = 456600.31
 X = 292859.94
 Y = 0.00



JUDEȚUL - OLT
CONSILIUL LOCAL
PĂDUREȘTE
VIZAT SAU ÎNSCRIBARE
consuire
 Anexa la auto-înțelegerea de
desfășurare
 Nr. _____ din _____ 199____
 Tehnician autorizat și
 amenajarea teritoriului

LEGENDA

RUM

SANTIER DE PAVAZAMENT
 LIMITA PROPRIETATE
 PODETE TUBIJARE

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERINTA LA PLANUL DE VERIFICARE	PROIECT NR. 11/2019
S.C. TOTAL PUR DESIGN S.R.L. Telefon 0784455987				COMUNA FARCASILE	FAZA 0/1/2
SCARA 1:500				DE NUMIRE LC CREARE:	PLANA NR. 04
SEMNATURA				DE NUMIRE STRAZI IN COMUNA FARCASILE "JI DETUL OLT"	
NUME				DE NUMIRE PLANSA:	
DATA 2019				PLAN SITUATIE INTERNECTII	



MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA FARCASELE, JUDETUL OLT

Proiect nr. 11/2019

Faza: P.A.C

CAPITOLUL I: A.PARTI SCRISE

SECTIUNEA I: Memoriu Tehnic general

1.Informatii generale privind obiectivul de investitii

1.1 Denumirea obiectului de investitii

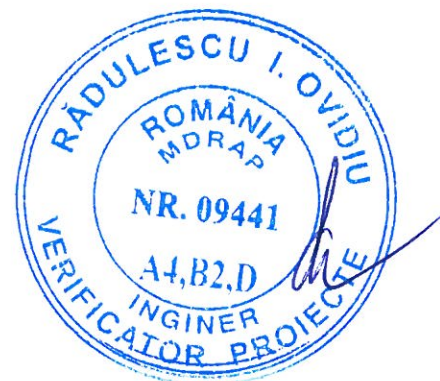
Documentatia ce se elaboreaza face referire la lucrarea „**Modernizare strazi in comuna Farcasele, judetul Olt**”.

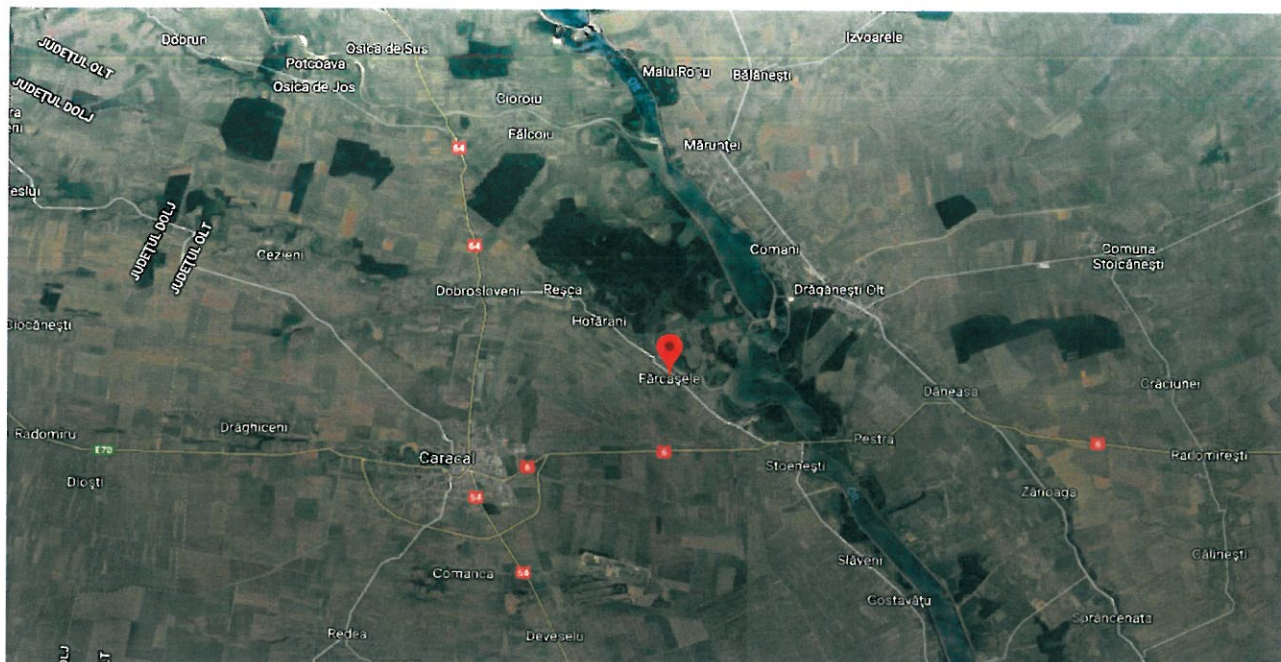
1.2 Amplasamentul lucrarii

Comuna Farcasele este situata in partea centrala a judetului Olt , traversata de la nord la sud si limita admistrativa de drumul judetean DJ642 . Distanta intre localitatea de resedinta si orasul cel mai apropiat este de circa 10 km (orasul Caracal) Caile de legatura cu principalele centre administrative ale judetului se realizeaza prin DJ 642 . Acesta se intretaie la un moment dat cu DN 6 Caracal - Rosiori.DN 6 travesseaza in partea de sud pe o distanta scurta teritoriul administrativ al comunei.

Comuna se invecineaza astfel:

- la nord : teritoriul administrativ al comunei Falcoiu
- la est : limita administrativa a comunei Draganesti- Olt si riul Olt
- la sud : teritoriile administrative ale comunelor Stoienesti si oras Caracal
- la vest : teritoriul administrativ al comunei Dobrosloveni





1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobat, in conditiile legii, studiul de fezabilitate:

1.4 Ordonatorul principal de credite

Primaria Comunei Farcasele, judetul Olt

1.5 Investitorul

Primaria Comunei Farcasele, judetul Olt

1.6 Beneficiarul investitiei

Primaria Comunei Farcasele, judetul Olt

1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de executie

S.C. TOTAL PUR DESIGN S.R.L

Craiova

2. Prezentarea scenariului/optiunii aprobate in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii

Varianta recomandata prin S.F a fost varianta 2, dupa cum urmeaza:

Modernizarea strazilor prevazuta in studiul de fezabilitate consta in:

- ▶ reprofilare strat de balast existent din zestrea drumului(strat de forma).
- ▶ fundatie balast 0-63 mm ,de 20 cm grosime, conform STAS 6400/84 si SR 662/89
- ▶ piatra sparta , de 12 cm, conform STAS 6400/84.
- ▶ strat de legatura BAD 25 de 5 cm grosime
- ▶ strat de uzura – beton asfaltic BA16 de 4 cm grosime.
- ▶ acostamente de pamint consolidate cu balast de 10 cm grosime ,latime de 0,75 m .
- ▶ podete tubulare de D= 600, L= 7,00 ml pentru traversarea drumului cu camere de cadere.
- ▶ amenajarea drumurilor laterale cu acelasi sistem rutier pe o lungime de 20 ml.
- ▶ semnalizare orizontala si verticala.

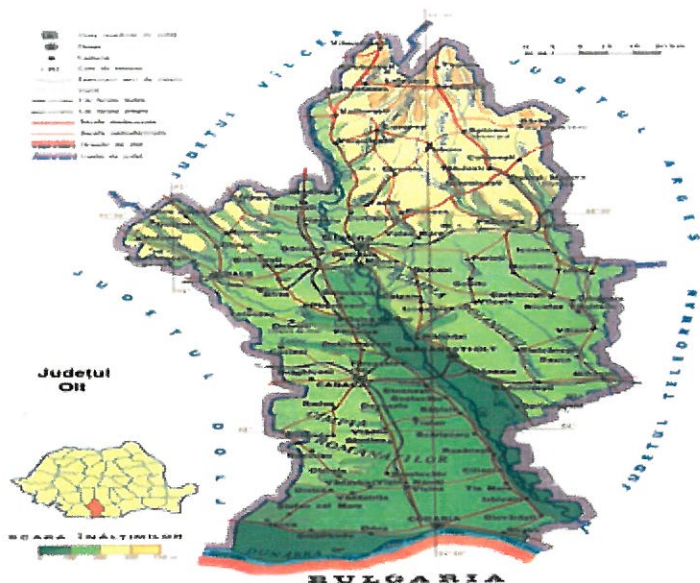
2.1. Particularitati ale amplasamentului

a) Descrierea; amplasamentul

Comuna Farcasele este situata in partea centrala a judetului Olt , traversata de la nord la sud si limita administrativa de drumul judetean DJ642 . Distanta intre localitatea de resedinta si orasul cel mai apropiat este de circa 10 km (orasul Caracal) Caile de legatura cu principalele centre administrative ale judetului se realizeaza prin DJ 642 . Acesta se intretaie la un moment dat cu DN 6 Caracal - Rosiori. DN 6 travesseaza in partea de sud pe o distanta scurta teritoriul administrativ al comunei.

Comuna se invecineaza astfel:

- la nord : teritoriul administrativ al comunei Falcoiu
- la est : limita administrativa a comunei Draganesti- Olt si riul Olt
- la sud : teritoriile administrative ale comunelor Stoienesti si oras Caracal
- la vest : teritoriul administrativ al comunei Dobrosloveni

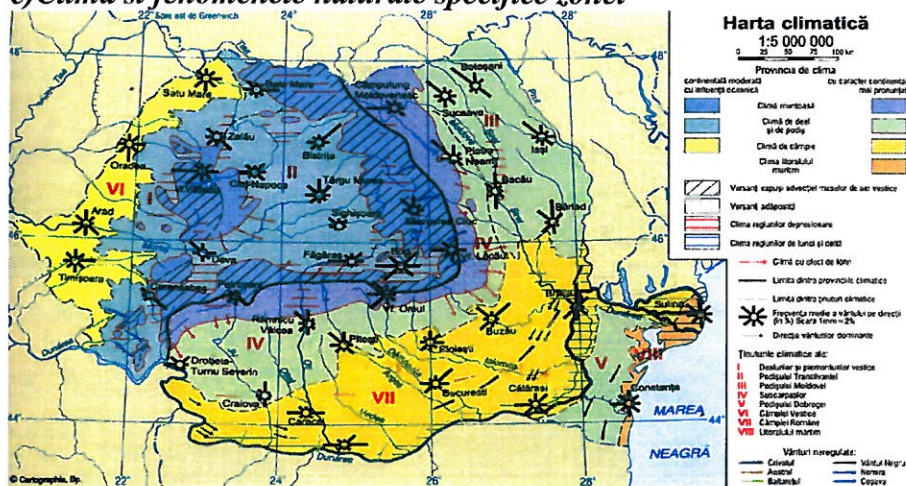


b) Topografia

La baza elaborarii documentatiei vor sta studiile topografice materializate prin:

- Plan de ansamblu sc.1:25000
- Ridicari topografice sc.1:500
- Profile transversale sc.1:100
- Profile longitudinale sc.1:1000/100

c) Clima si fenomenele naturale specifice zonei



Intregul teritoriu administrativ al comunei se incadreaza intr-o zona cu clima temperat – continentală ,cu temperatura medie anuala de 11° C , o temperatura absoluta de 40°C, si o temperatura minima de -30°C.

Primul inghet apare in ultima parte a lunii octombrie iar ultimul in ultima decada a lunii martie, rezultind un interval de peste 200 zile /an fara inghet.

Cantitatea medie de precipitatii este de peste 500 mm/an .

In conformitate cu legislatia in vigoare ,respectiv OG 43/1997 si HGR 44 /1997 privind normele de proiectare , investitia se incadreaza la categoria de importanta C normala.

Nivelul hidrostatic este situat la adincimi mai mari de 10,00 m avind fluctuatii sezoniere de +/- 1,00 m in functie de precipitatii.

Adincimea de inghet –dezghet este cuprinsa intre 0,80-0,90 m.

d)Geologia si seismicitatea

In urma sondajelor geotehnice efectuate s-au constatat urmatoarele :

Caracteristici geomorfologice :

Relieful caracteristic este format din terasele Dunarii , care se contopeste cu terasele din cimpia Romanatilor .

Relieful de lunca (lunca Oltului) este un relief format din depozite de acumulare si este foarte favorabil dezvoltarii agriculturii(culturi mari si plante tehnice) , iar lunca Oltului ofera conditii propice pentru culturi legumicole

Perimetrul strazilor este amplasat din punct de vedere geomorfologic in cadrul unor zone usor depresionare ,dar relativ plane cu denivelari ale amprizei drumului datorate concentrarilor de ape si inmuierii patului drumului. relieful caracterizindu-se prin interfluvii largi si plane , cu altitudini de cca 100m.

Caracteristicile terenului din punct de vedere topo-geo:

- zona seismica de calcul : D
- perioada de colt $T_c = 1,0$ sec.
- coeficientul $K_s = 0,16$;
- echivalentul in grade de intensitate seismica este : VII.

In vederea precizarii situatiei inginero-geologica din amplasamentele interesate ,necesara la proiectare ,s-au efectuat o serie de cercetari dupa cum urmeaza:

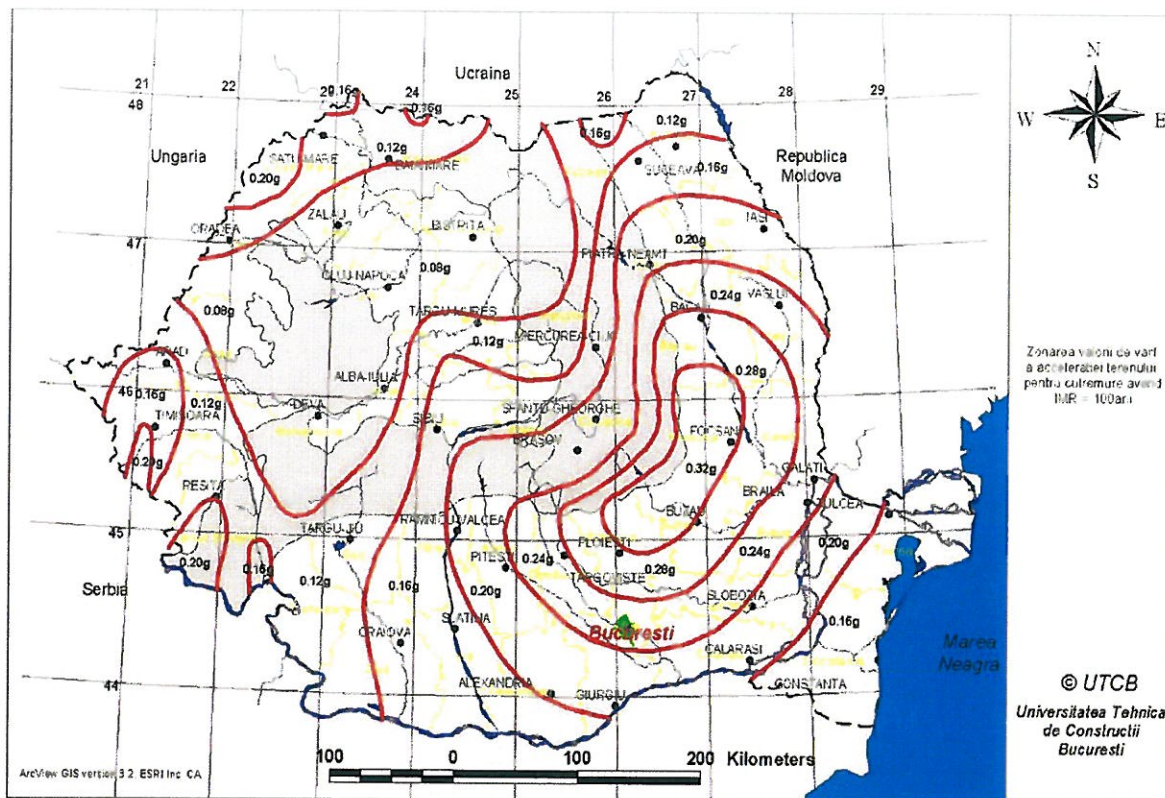
- s-au efectuat observatii asupra conditiilor geomorfologice din zona amplasamentelor .
- s-au cercetat materialele de arhiva cu studiile anterioare realizate in conditii tehnice similare;
- in apropierea drumurilor de exploatare s-au efectuat observatii detaliate asupra aspectului geomorfologic al zonei.

Din punct de vedere hidrografic zona este tributara raului Olt care curge de la nord-sud , catre fluviul Dunarea.

Din punct de vedere geologic zona amplasata pe platforma Intra-Carpat-Balcanica.

Formatiunile geologice de suprafata sunt formatiuni de virsta relativ recenta si apartin pleistocenului mediu si superior.Pe valea riului Olt ,exista formatiuni recente de varsta holocena. Din

punct de vedere litografic aceste formatiuni sunt alcatuite din: nisipuri fine la mijlocii prafoase la slab argiloase,cafenii la galbui ,cu indesare medie ,cu compresibilitate medie



e)Devierile si protejarile de utilitati afectate
nu este cazul

f)Sursele de apa,energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii

nu este cazul

g)Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea
nu este cazul

h)Caile de acces provizorii
nu este cazul

i)Bunuri de patrimoniu cultural imobil
nu este cazul

2.2 Solutia tehnica

Prezentarea proiectului pe specialitati

Proiectul prezinta urmatoarele specialitati: - lucrari de drumuri

a)Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectului de investitii

Strazile ce urmeaza a se moderniza sunt urmatoarele:

-**Strada Traian** cu o lungime de 4,923.00ml si o latime a partii carosabile de 5.50, acostamente din piatra sparta in grosime de 10cm , acostamentele avand 0.50m latime fiecare

-**Strada Eminescu** cu o lungime de 506ml si o latime a partii carosabile de 5.00, acostamente din piatra sparta in grosime de 10cm , acostamentele avand 0.50m latime fiecare

-**Strada Decebal** cu o lungime de 280ml si o latime a partii carosabile de 5.50, acostamente din piatra sparta in grosime de 10cm , acostamentele avand 0.50m latime fiecare

Strazile din prezentul proiect se vor moderniza, iar solutia aleasa consta in urmatoarele etape:

-prin sapaturi si umpluturi de pamant,cat si prin reprofilarea partii carosabile existente o sa se urmareasca ca terenul existent sa fie adus la o planeitate optima.

-se va aterne un strat de balast in grosime de 20cm.

-se va aterne un strat de piatra sparte in grosime de 12 cm

-se va aterne un strat de legatura de 5cm din BADPC 22.4

-stratul de uzura va avea o grosime de 4 cm din BAPC16.

Acostamentele vor avea o latime de 0.50m si se va aterne un strat de 10 cm de piatra sparta pe acestea.

In ceea ce priveste scurgerea apelor, aceasta se va realiza prin crearea unor santuri trapezoidale din pamant pe intreaga lungime a strazilor, pe de –o parte si de alta acestora.In dreptul acceselor la proprietati, s-au proiectat rigole carosabile din beton armat, pentru a facilita accesul proprietarilor in gospodarii.

Totodata, s-au proiectat podete tubulare cu diametrul de 800mm, cu camere de cadere, ce vor prelua apele pluviale si meteorice de pe strazi si din zonele adiacente.La intersectiile cu drumurile laterale, pentru asigurarea continuitatii scurgerii apelor pe santuri s-au proiectat podete tubulare longitudinale cu diametrul de 400mm.

CATEGORIA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI: „C”-constructii de importanta normala.

b) Varianta constructiva de realizare a investitiei

Lucrari de drum:

➤ In plan

Se va pastra traseul existent al strazilor, alcatuit din succesiuni de aliniamente si curbe amenajate conform STAS 863 - 85, eliminandu-se portiunile amenajate necorespunzator, care prezinta disconfort si nesiguranta pentru desfasurarea circulatiei.

Curbele s – au amenajat in functie de viteza de proiectare. Viteza minima de proiectare s-a adoptat conform STAS 863/85 ca fiind 25 km/h.

Putem specifica in concluzie ca traseul in plan n-a suferit modificari semnificative, mentinandu-se pe amplasamentul existent cu mici dezaxari locale.

➤ In profil longitudinal

La proiectarea strazilor in profil longitudinal s-a urmarit, in general, profilul existent al terenului, tinand seama de racordarea strazii proiectate cu accesele la proprietatile de pe traseul drumului.

Traseul existent are specificul unui drum de campie cu urmatoarele specificatii:

Declivitatile longitudinale se vor racorda cu raze de curbura conform STAS 863/85.

Pentru realizarea continuitatii traseului in profil longitudinal, circulatie comoda si vizibilitate necesara, se introduc in punctele de schimbare a declivitatilor curbe circulare dispuse simetric fata de aceste puncte. Racordarea a doua declivitati poate fi convexa sau concava corespunzator formei de frangere a liniei rosii. Linia rosie trebuie corelata cu alura traseului in plan, urmarindu – se in general armonizarea undulatiilor traseului in plan si in profil longitudinal.

Linia rosie, pe langa faptul ca trebuie sa asigure circulatia autovehiculelor in conditii de siguranta si confort, este subordonata in acelasi timp conditiilor topografice, geotehnice, hidrologice, climatice ce caracterizeaza regiunea respectiva, precum si conditiilor economice.

Elementele de profil longitudinal au fost racordate in plan vertical cu arcuri de cerc cuprinse intre 300m – 15000m, care respecta normele impuse de legislatia privind incadrarea in clasa tehnica si privind viteza de proiectare pentru asigurarea desfasurarii circulatiei in conditii de deplina siguranta si confort.

➤ In profil transversal

Panta transversala pe carosabil este de 2.5% dinspre axul strazilor catre santuri, conform SR 179.

Strazile au cate o banda pe sens de 2.75m, cu acostamente de 0.75m fiecare si cu santuri de pamant cu latimea de 1.25m si lumina de 0.5m.

Din punct de vedere al intensitatii circulatiei, strazile se incadreaza in clasa de trafic usor.

c)TRASAREA LUCRARILOR

Trasarea lucrarilor se va face de catre topografi autorizati.

d)Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

nu este cazul

e)Organizarea de santier

nu este cazul



SECTIUNEA II:MEMORIU TEHNIC PE SPECIALITATI

Prezentarea proiectului pe specialitati

Proiectul prezinta urmatoarele specialitati: - lucrari de drumuri

Din punct de vedere juridic strazile ce se vor moderniza se afla pe teritoriul administrativ al comunei Farcasele, conform inventarului comunei (IC) aprobat prin HCL nr. 40 din 22.11.2010, dupa cum urmeaza:

1. Strada Traian in lungime de 4.923 ml
2. Strada Eminescu in lungime de 506 ml
3. Strada Decebal in lungime de 280 ml

Strazile din prezentul proiect se vor moderniza, iar solutia aleasa consta in urmatoarele etape:

- prin sapaturi si umpluturi de pamant,cat si prin reprofilarea partii carosabile existente o sa se urmareasca ca terenul existent sa fie adus la o planeitate optima.
- se va aterne un strat de balast in grosime de 20cm.
- se va aterne un strat de piatra sparte in grosime de 12 cm
- se va aterne un strat de legatura de 6cm din BADPC20
- stratul de uzura va avea o grosime de 4 cm din BAPC16.
- lucrari pentru siguranta circulatiei (marcaje si semnalizare verticala);

Acostamentele vor avea o latime de 0.50m si se va aterne un strat de 10 cm de piatra sparta pe acestea.

In ceea ce priveste scurgerea apelor, aceasta se va realiza prin crearea unor santuri trapezoidale din pamant pe intreaga lungime a strazilor, pe de –o parte si de alta acestora.

Totodata, s-au proiectat podete tubulare cu diametrul de 800mm, cu camere de cadere, ce vor prelua apele pluviale si meteorice de pe strazi si din zonele adiacente.La intersectiile cu drumurile laterale, pentru asigurarea continuitatii scurgerii apelor pe santuri s-au proiectat podete tubulare longitudinale cu diametrul de 400mm.

Drumurile laterale se vor amenaja cu aceeasi structura rutiera ca si strazile din proiect, amenajandu-se pe o lungime de 20m si o latime de 5 m.Drumurile laterale sunt in total in numar de 8.

CATEGORIA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI: „C”-constructii de importanta normala

Cantitati de lucrari prevazute prin prezentul proiect:

ANTEMASURATOARE - STRADA TRAIAN									
PARTE CAROSABILA									
1.Sapatura medie de pamant									
lungime		4,923.00	m						
latime		8.89	m						
grosime		0.15	m						
Total		43,765.47	mp	x	0.150	to/mp=	6,564.82	mc	
2.Umplutura medie de pamant									
lungime		4,923.00	m						
latime		8.89	m						
grosime		0.20	m						
Total		43,765.47	mp	x	0.200	to/mp=	8,753.09	mc	
4.Asternere strat de balast in grosime de 20cm									
lungime		4,923.00	m						
latime		6.48	m						
grosime		0.20	m						
Volum		31,901.04	mp	X	0.20	m			
TOTAL								6,380.21	mc
5.Asternere strat de piatra sparta in grosime de 12cm									
lungime		4,923.00	m						
latime		5.94	m						
grosime		0.12	m						
Volum		29,242.62	mp	X	0.12	m	3509.1144	mc	
TOTAL								3509.1144	mc
6.Asternere strat de legatura in grosime de 5cm BADPC 22.4									
lungime		4,923.00	m						
latime		5.70	m						
grosime		0.05	m						
Tonaj asfalt BADPC20 - pierdere		28,061.10	mp	x	0.013	to/mp=	364.79	to	
Tonaj asfalt BADPC20		1,403.06	mc	x	2.37	to/mc=	3,325.24	to	
TOTAL								3,690.03	to
8.Asternere strat de uzura BAPC16									
lungime		4,923.00	m						
latime		5.54	m						
grosime		0.04	m						
Tonaj asfalt BADPC16		1,090.94	mc	x	2.37	to/mc=	2,585.52	to	
TOTAL								2,585.52	to
ACOSTAMENTE									
2.10 cm piatra sparta in acostamente									
lungime		9,846.00	m						
latime		1.00	m						
Grosime strat		0.100	m						
Volum		9,846.000	mp	x	0.100	mp			
TOTAL								984.60	mc
ELEMENTE DE SCURGERE APE									
Santuri de pamant									
1.Sapatura de pamant santuri									
lungime		9,846.00	m						
suprafata rigole in sectiune transversala		0.66	mp						
Total		9,846.00	m	x	0.664	mp			
TOTAL								6,537.74	mc
PODETE TUBULARE									
1. Podete tubulare transversale									
lungime		7.00	ml						
diametru		800.00	mm						
Numar podete transversale		3.00	buc				3.00	buc	
TOTAL								3.00	buc
SIGURANTA CIRCULATIEI									
1. Marcai rutier									
lungime		9,846.00	ml						
latime		0.15	m	x	1.00	parti=	0.15	mp	
Suprafata		9,846.00	ml	x	0.15	m=	1,476.90	mp	
TOTAL								1,476.90	mp
2. Indicatoare									
Numar indicatoare		4.00	buc						
TOTAL								4.00	buc

ANTEMASURATOARE - STRADA DECEBAL									
PARTE CAROSABILA									
1.Sapatura medie de pamant									
lungime		506.00	m						
latime		5.82	m						
grosime		0.15	m						
Total		2,944.92	mp	x	0.150	to/mp=	441.74	mc	
2.Umplutura medie de pamant									
lungime		506.00	m						
latime		5.82	m						
grosime		0.20	m						
Total		2,944.92	mp	x	0.200	to/mp=	588.98	mc	
4.Asternere strat de balast in grosime de 20cm									
lungime		506.00	m						
latime		5.56	m						
grosime		0.20	m						
Volum		2,813.36	mp	X	0.20	m			
TOTAL								562.67	mc
5.Asternere strat de piatra sparta in grosime de 12cm									
lungime		506.00	m						
latime		5.28	m						
grosime		0.12	m						
Volum		2,671.68	mp	X	0.12	m	320.6016	mc	
TOTAL								320.6016	mc
6.Asternere strat de legatura in grosime de 5cm BADPC 22.4									
lungime		506.00	m						
latime		5.12	m						
grosime		0.05	m						
Tonaj asfalt BADPC20 - pierdere		2,590.72	mp	x	0.013	to/mp=	33.68	to	
Tonaj asfalt BADPC20		129.54	mc	x	2.37	to/mc=	307.00	to	
TOTAL								340.68	to
8.Asternere strat de uzura BAPC16									
lungime		506.00	m						
latime		5.04	m						
grosime		0.04	m						
Tonaj asfalt BADPC16		102.01	mc	x	2.37	to/mc=	241.76	to	
TOTAL								241.76	to
ACOSTAMENTE									
2.10 cm piatra sparta in acostamente									
lungime		1,012.00	m						
latime		1.00	m						
Grosime strat		0.100	m						
Volum		1,012.000	mp	x	0.100	mp			
TOTAL								101.20	mc
ELEMENTE DE SCURGERE APE									
Santuri de pamant									
1.Sapatura de pamant santuri									
lungime		1,012.00	m						
suprafata rigole in sectiune transversala		0.66	mp						
Total		1,012.00	m	x	0.664	mp			
TOTAL								671.97	mc
PODETE TUBULARE									
1. Podete tubulare transversale									
lungime		7.00	ml						
diametru		800.00	mm						
Numar podete transversale		2.00	buc				2.00	buc	
TOTAL								2.00	buc
SIGURANTA CIRCULATIEI									
1. Marcaj rutier									
lungime		1,012.00	ml						
latime		0.15	m	x	2.00	parti=	0.30	mp	
Suprafata		1,012.00	ml	x	0.30	m=	303.60	mp	
TOTAL								303.60	mp
2. Indicatoare									
Numar indicatoare		4.00	buc						
TOTAL								4.00	buc

ANTEMASURATOARE - STRADA EMINESCU									
PARTE CAROSABILA									
1.Sapatura medie de pamant									
lungime		280.00	m						
latime		8.89	m						
grosime		0.15	m						
Total		2,489.20	mp	x	0.150	to/mp=	373.38	mc	
2.Umplutura medie de pamant									
lungime		280.00	m						
latime		8.89	m						
grosime		0.20	m						
Total		2,489.20	mp	x	0.200	to/mp=	497.84	mc	
4.Asternere strat de balast in grosime de 20cm									
lungime		280.00	m						
latime		6.48	m						
grosime		0.20	m						
Volum		1,814.40	mp	X	0.20	m			
TOTAL								362.88	mc
5.Asternere strat de piatra sparta in grosime de 12cm									
lungime		280.00	m						
latime		5.94	m						
grosime		0.12	m						
Volum		1,663.20	mp	X	0.12	m	199.584	mc	
TOTAL								199.584	mc
6.Asternere strat de legatura in grosime de 5cm BADPC 22.4									
lungime		280.00	m						
latime		5.70	m						
grosime		0.05	m						
Tonaj asfalt BADPC20 - pierdere		1,596.00	mp	x	0.013	to/mp=	20.75	to	
Tonaj asfalt BADPC20		79.80	mc	x	2.37	to/mc=	189.13	to	
TOTAL								209.87	to
8.Asternere strat de uzura BAPC16									
lungime		280.00	m						
latime		5.54	m						
grosime		0.04	m						
Tonaj asfalt BADPC16		62.05	mc	x	2.37	to/mc=	147.05	to	
TOTAL								147.05	to
ACOSTAMENTE									
2.10 cm piatra sparta in acostamente									
lungime		560.00	m						
latime		1.00	m						
Grosime strat		0.100	m						
Volum		560.000	mp	x	0.100	mp			
TOTAL								56.00	mc
ELEMENTE DE SCURGERE APE									
Santuri de pamant									
1.Sapatura de pamant santuri									
lungime		560.00	m						
suprafata rigole in sectiune transversala		0.66	mp						
Total		560.00	m	x	0.664	mp			
TOTAL								371.84	mc
PODETE TUBULARE									
1. Podete tubulare transversale									
lungime		7.00	ml						
diametru		800.00	mm						
Numar podete transversale		0.00	buc				0.00	buc	
TOTAL								0.00	buc
SIGURANTA CIRCULATIEI									
1. Marcaj rutier									
lungime		560.00	ml						
latime		0.15	m	x	1.00	parti=	0.15	mp	
Suprafata		560.00	ml	x	0.15	m=	84.00	mp	
TOTAL								84.00	mp
2. Indicatoare									
Numar indicatoare		4.00	buc						
TOTAL								4.00	buc

DRUMURI LATERALE									
1.Sapatura medie de pamant									
lungime			160.00	m					
latime			5.82	m					
grosime			0.15	m					
Total			931.20	mp	x	0.150	to/mp=	139.68	mc
2.Umplutura medie de pamant									
lungime			160.00	m					
latime			5.82	m					
grosime			0.20	m					
Total			931.20	mp	x	0.200	to/mp=	186.24	mc
4.Asternere strat de balast in grosime de 20cm									
lungime			160.00	m					
latime			5.56	m					
grosime			0.20	m					
Volum			889.60	mp	X	0.20	m		
TOTAL								177.92	mc
5.Asternere strat de piatra sparta in grosime de 12cm									
lungime			160.00	m					
latime			5.28	m					
grosime			0.12	m					
Volum			844.80	mp	X	0.12	m	101.376	mc
TOTAL								101.376	mc
6.Asternere strat de legatura in grosime de 5cm BADPC 22.4									
lungime			160.00	m					
latime			5.12	m					
grosime			0.50	m					
Tonaj asfalt BADPC20 - pierdere			819.20	mp	x	0.013	to/mp=	10.65	to
Tonaj asfalt BADPC20			409.60	mc	x	2.37	to/mc=	970.75	to
TOTAL								981.40	to
8.Asternere strat de uzura BAPC16									
lungime			320.00	m					
latime			5.04	m					
grosime			0.04	m					
Tonaj asfalt BADPC16			64.51	mc	x	2.37	to/mc=	152.89	to
TOTAL								152.89	to
1. Podete tubulare longitudinale									
lungime			7.00	ml					
diametru			400.00	mm					
Numar podete transversale			8.00	buc				8.00	buc
TOTAL								8.00	buc
SIGURANTA CIRCULATIEI									
1. Marcaj rutier									
lungime			160.00	ml					
latime			0.15	m	x	2.00	parti=	0.30	mp
Suprafata			160.00	ml	x	0.30	m=	48.00	mp
TOTAL								48.00	mp
2. Indicatoare									
Numar indicatoare			16.00	buc					
TOTAL								16.00	buc

B.CAIETE DE SARCINI

MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA FARCASELE, JUDETUL OLT

CAIET DE SARCINI - DRUMURI

GENERALITATI – Lucrari de constructii

Lucrarile de constructii din acest capitol au fost structurate in subcapitole:

- 1.1. Programul de executie
- 1.2. Modificari de proiect
- 1.3. Borne si cote de nivel
- 1.4. Organizare de santier
- 1.5. Trasarea lucrarilor
- 1.6. Acte normative obligatorii
- 1.7. Mostre de materiale
- 1.8. Norme de protectie si tehnica securitatii muncii
- 1.9. Reteaua de utilitati publice
- 1.10. Curatenia santierului pe durata executiei lucrarilor
- 1.11. Materiile rezultate din desfaceri
- 1.12. Verificarile proiectantului si ale investitorului
- 1.13. Semnalizare, iluminare si paza
- 1.14. Remedierea defectelor
- 1.15. Curatenia finala a santierului



1.1. Programul de executie

Lucrarile se vor executa in conformitate cu graficul aprobat de investitor, grafic ce face parte integranta din conditiile speciale de executie din cadrul contractului.

Ofertantul (antreprenorul), dupa ce a primit comunicarea de acceptare din partea investitorului in max. 30 zile, supune aprobarii acestuia graficul de executie de detaliu, alcatuit in ordinea tehnologica de executie.

Graficul acceptat de investitor ramane una din piesele de baza ale contractului de executie. Antreprenorul trebuie sa notifice investitorului, Inspectiei de Stat in Constructii si proiectantului data inceperii efective a lucrarilor.

1.2. Modificari de proiect

Orice modificare de proiect se va face in conformitate cu prevederile din : conditiile speciale de executie, anexa la contract. Acestea trebuie sa aiba acordul proiectantului si cel al investitorului. Daca investitorul solicita lucrari ce nu sunt prevazute in contract , antreprenorul le va executa pentru o plata suplimentara, stabilind dinainte costurile.

1.3. Borne si cote de nivelment

Investitorul va preda prin proiectant, pe baza de proces-verbal amplasamentul bornelor si reperelor de nivelment si cotele acestora.

În cazul în care se constată pe parcursul execuției nepotriviri între situația de pe teren și cea prevăzută în proiect, antreprenorul are obligația să verifice aceste cote considerate cu erori și să anunțe în scris investitorul asupra celor constatate.

1.4. Organizare de șantier

Întrucât este o lucrare de drumuri (ștrazi) și sistematizare verticală, lucrările ce se vor ataca vor fi semnalizate corespunzător pentru a fi ocolite și a nu avea accidente.

Deoarece lucrările de bază sunt de construcții, constructorul ce va contracta lucrarea va folosi bază proprie. La terminarea lucrărilor, terenurile folosite provizoriu pentru organizare de șantier se vor preda curate și în starea în care au fost luate în primire.

1.5. Trasarea lucrărilor

Investitorul are obligația de a materializa pe teren prin grija proiectantului axele principale de trasare a ștrazii și trebuie acordată o atenție deosebită cotelor de nivel ale bornelor de referință și a reperelor.

Trasarea se va materializa într-un proces-verbal care va fi semnat de constructor, proiectant și beneficiar și se va include în cartea construcției.

Contractantul (antreprenorul) este responsabil de trasarea corectă a lucrărilor față de reperele date de investitor, pe baza datelor furnizate în scris de proiectant.

Orice modificare survenită în planul de trasare se va materializa pe planuri și în teren cu acceptul investitorului și al proiectantului. Pentru verificarea trasării de către proiectant, contractantul (antreprenorul) este obligat să păstreze cu grija reperele folosite la trasarea lucrărilor.

Antreprenorul va păstra la dosar atât planurile de trasare inițiale cât și cele ulterioare, modificate și aprobate de investitor pentru includerea lor în cartea construcției.

1.6. Acte normative obligatorii

În anexa nr.1. sunt prezentate actele normative alcătuite din STAS-uri, normative și instrucțiuni ce trebuie respectate. Actele normative citate acoperă aspectele privind calitatea materialelor, punerea în opera a acestora și condițiile de calitate care se cer pentru realizarea lucrărilor. În această situație antreprenorul va înainta investitorului spre aprobare, odată cu cererea respectivă, o copie de pe standardul străin aprobat și de Uniunea Europeană privind calitatea materialului respectiv, sau un act emis de furnizor, în care să atesteze calitățile acestui material, în paralel cu prevederile STAS pentru materialul indigen. Aprobarea sau refuzul investitorului va fi comunicată antreprenorului în maximum 14 zile de la primirea cererii.

1.7. Monstre de materiale

Materialele trebuie să fie de calitatea prescrisă în documentație și în conformitate cu prevederile din actele normative, urmând să fie supuse la diverse probe la solicitarea investitorului sau a proiectantului. Testările sau probele solicitate de investitor sau proiectant necuprinse în documentație se suportă de investitor.

În cazul în care loturile de materiale (ciment, agregate) sau prefabricate (tuburi), nu îndeplinesc condițiile de calitate garantate de certificatele de calitate și prevăzute în actele normative, se interzice utilizarea lor.

Conform prevederilor Ordonantei Guvernului nr.253, privind calitatea in constructii, art.12, alin.22 – se interzice folosirea de noi produse si procedee pentru care nu exista acorduri tehnice la lucrarile de constructii la care trebuie sa se asigure nivelul de calitate corespunzator exigentelor de performanta esentiale.

1.8. Norme de protectie si tehnica securitatii muncii

Parte integranta a procesului de productie, protectia muncii asigura inca din faza de proiectare a obiectivelor, masurile prevazute de norme, corespunzator tuturor cerintelor tehnicii actuale. In acest scop, pentru uniformizare si respectarea regulilor de tehnica securitatii si de igiena a muncii, s-au elaborat norme corespunzatoare fiecarui sector de activitate ce au fost legitimate si nu capata caracter obligatoriu.

Conducatorilor unitatilor de productie si ai compartimentelor sunt obligati sa ia toate masurile care sa asigure conditiile de securitatea muncii si sa supravegheze aplicarea regulamentelor si instructiunile legate de tehnica securitatii muncii.

Obligatiile conducatorilor tehnici si administrativi pe linie de protectie a muncii constau in general, in asigurarea de conditii normale de desfasurare a procesului de munca, precum si evitarea imbolnavirilor profesionale si a accidentelor. Muncitorilor le revin o serie de obligatii privind protectia muncii, din care amintim:

- insusirea instructajului pentru tehnica securitatii muncii;
- aducerea la cunostinta a sefilor directi a oricaror anomalii de desfasurare a procesului de munca, care ar produce accidente;
- verificarea inainte de inceperea lucrului a locului de munca, utilajului si a uneltelor si sculelor;
- cunoasterea regulilor si masurilor minimale de prim ajutor care trebuie acordate in caz de accident si aplicarea acestora in caz de nevoie.

La lucrarile ce se executa in sectorul de drumuri, atat in constructia, intretinerea si repararea acestora, este necesar sa se respecte normele specificate de protectie a muncii, dintre care amintim :

- masuri de tehnica securitatii muncii la organizarea de santier;
- masuri de tehnica securitatii muncii la lucrarile de sapaturi de terasamente;
- masuri de protectie a muncii la executarea imbracamintilor din mixtura asfaltica;
- masuri de protectie a muncii la alte lucrari de intretinere si reparare a drumurilor in localitati.

Deoarece specificul activitatii de construire si intretinere a strazilor este legat de executarea lucrarilor in permanenta pe drum sub circulatie, este necesar sa se acorde o atentie deosebita semnalizarii punctelor de lucru si folosirii de catre muncitori a echipamentului caracteristic de protectie (bluza avertizare de culoare portocalie) + indicatoare rutiere (deocolire, avertizare etc.)

Este absolut necesar ca in toate cazurile, la toate lucrarile si baze de productie, ateliere, puncte de lucru etc. sa se aplice cu simt de raspundere masurile de protectie a muncii prevazute in legislatia si cele specifice fiecarei lucrari ce se executa pentru evitarea producerii oricarui accident.

Contractantul (antreprenorul) va asigura personalul impotriva accidentelor prin intermediul unei agentii de asigurare, de asemenea se va asigura pentru orice dauna, pierdere sau prejudiciu ce poate intevalni asupra unor mijloace sau persoane (lucrari executate, utilaje, materiale, personal propriu, proiectant, consultant, investitor).

1.9. Reteaua de utilitati publice

Antreprenorul are obligatia de a obtine toate informatiile de la serviciile utilitatilor publice privind pozitia retelelor si le va face imediat cunoscut investitorului in scris (de apa, electrice, telefonie, gaze sau conducte de petrol).

Orice deteriorare produsa din cauza derularii programului de lucrari contractate, la retelele de utilitate publica va fi suportata de antreprenor in ceea ce privesc cheltuielile pentru remedierea situatiei.

Orice deviere sau modificare permanenta sau temporara a retelelor publice va fi permisa numai dupa obtinerea aprobarii de la fiecare detinator al unitatilor respective.

Obtinerea avizului necesar executiei de la organele in drept (politie, primarie, beneficiar retele) cade in sarcina investitorului si antreprenorului avizele de amplasament si traseele acestora putand fi vazute la dosarul proiectului si la faza S.F.

Costul intreruperii functionarii diferitelor utilitati (apa, energie, telefonie, petrol) se suporta de catre investitor.

1.10. Curatenia santierului pe durata executiei lucrarilor

Pe durata executiei lucrarilor se va mentine in permanenta ordinea si curatenia.

Antreprenorul este obligat sa respecte toate reglementarile organelor sanitare ale politiei, ale mediului si Consiliului local in scopul asigurarii unui element de ordine si curatenie pe intreaga durata.

In timpul desfasurarii lucrarilor, contractantul (antreprenorul) are obligatia sa mentina caile de acces libere, sa retraga utilajele, sa indeparteze surplusul de materiale, deseurile si lucrarile provizorii de orice fel, care nu mai sunt necesare.

1.11. Materialele rezultate din desfaceri

Materialele neutilizate rezultate din desfaceri vor fi transportate la locurile indicate prin procese-verbale incheiate de antreprenor cu primaria locala.

Se interzice instrainarea materialelor re folosibile rezultate din demolari.

Acestea se vor preda pe baza de acte investitorului sau se vor reintroduce in executie.

1.12. Verificarile proiectantului si ale investitorului

Antreprenorul este obligat sa asigure accesul si toate celelalte facilitati pentru investitor sau proiectant cand acestia solicita sa inspecteze santierul.

Orice modificare se considera ca fiind facuta numai in momentul in care reprezentantul investitorului sau al proiectantului depune o nota scrisa la responsabilul tehnic al santierului, care este obligat sa semneze de primirea ei.

Antreprenorul va trebui ca inainte de atacarea lucrarilor sa numeasca un responsabil tehnic cu executia, care trebuie sa fie atestat tehnic si profesional si care sa verifice lucrarile din partea antreprenorului conform Regulamentului de verificare a executiei lucrarilor HG 925/29. Investitorul are obligatia sa asigure verificarea executiei corecte a lucrarilor de constructii prin diriginti de specialitate sau agenti economici de consultanta specializati pe tot parcursul lucrarilor.

1.13. Semnalizare, iluminare si paza

Santierul si lucrarile vor fi semnalizate si iluminate in intregime pana la ½ ore dupa rasaritul soarelui sau ori de cate ori vizibilitatea este slaba, in scopul de a se evita accidentele de circulatie. Lucrarea fiind de strazi si sistematizare verticala, efectuandu-se sub circulatia interioara, punctele de lucru se vor semnaliza corespunzator pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executiei lucrarilor si pentru a evita accidentarea muncitorilor din perimetru (indicatoare de avertizare, bluze reflectorizante de protectie pentru muncitori si echipament specific). Daca peste noapte sau la sfarsitul de saptamana raman utilaje si materiale la punctul de lucru, acestea vor fi pazite de paznici de noapte.

1.14. Remedierea defectelor

Antreprenorul este obligat sa refaca sau sa remedieze pe parcursul lucrarilor orice lucrare sau parte de lucrare necorespunzatoare din punct de vedere calitativ. De asemenea, antreprenorul este obligat sa indeparteze materialele care sunt calitativ necorespunzatoare.

Lucrarile vor fi mentinute curate in permanenta, eliberate de moluz sau de alte resturi de materiale. Nu se va plati nici o lucrare pana cand acesta nu este terminata, in stare curata, iar lucrarile de remediere efectuate in mod complet.

Inainte de a cere receptia finala a lucrarilor sau a unei parti din aceasta, antreprenorul trebuie sa le inspecteze ele insusi, in prealabil, ca sa se convinga ca ele sunt intr-o conditie corespunzatoare din punct de vedere calitativ pentru receptie.

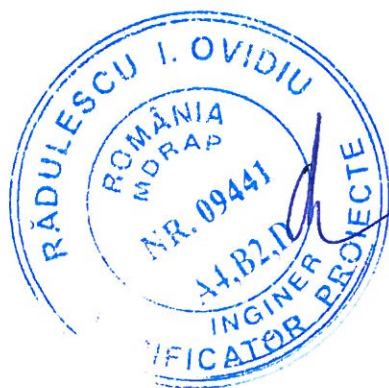
In cazul in care antreprenorul, la dispozitia scrisa a consultantului nu executa cele sesizate, investitorul are dreptul sa angajeze si sa plateasca altor antreprenori realizarea acestor lucrari, cheltuielile aferente urmand a fi recuperate de catre investitor de la antreprenorul contractant.

Contractantul (antreprenorul) raspunde potrivit obligatiilor care ii revin, pentru viciile ascunse ale constructiei, urmare a nerespectarii normelor de proiectare si de executie in vigoare la data realizarii ei.

1.15. Curatenia finala a santierului

La terminarea lucrarilor, antreprenorul va evacua de pe santier toate utilajele de constructii, surplusul de materiale, ambalajele, deseurile si lucrarile provizorii.

Contractul nu va fi considerat terminat pana cand procesul verbal de receptie finala nu va fi semnat si de consultant, care trebuie sa ateste ca lucrarile au fost executate conform contractului, caietului de sarcini si dispozitiilor consultantului.



CAIET DE SARCINI - TERASAMENTE

CUPRINS

CAP.I. GENERALITATI

ART. 1. Domeniul de aplicare

ART. 2. Prevederi generale

CAP.II. MATERIALE FOLOSITE

ART. 3. Pamant vegetal

ART. 4. Pamanturi pentru terasamente

ART. 5. Apa de compactare

ART. 6. Pamanturi pentru straturi de protectie

ART. 7. Verificarea calitatii pamanturilor

CAP. III. EXECUTAREA TERASAMENTELOR

ART. 8. Pichetatul lucrarilor

ART. 9. Lucrarile premergatoare

ART. 11. Miscarea pamantului

ART. 11. Gropi de imprumut si depozite

ART. 12. Executia debleurilor

ART. 13. Pregatirea terenului de sub rambleuri

ART. 14. Executia rambleurilor

14.1. Prescriptii generale

14.2. Modul de executie a rambleurilor

14.3. Compactarea rambleurilor

14.4. Controlul compactarii

14.5. Profiluri si taluzuri

14.6. Prescriptii aplicabile pamanturilor sensibile la apa

14.7 Protectia impotriva apei

ART. 15. Finisarea platformei

ART. 16. Acoperirea cu pamant vegetal

ART. 17. Intretinerea in timpul termenului de garantie

ART. 18. Controlul executiei lucrarilor

CAP. IV. RECEPTIA LUCRARILOR

ART. 19. Receptia pe faze de executie

ART. 20. Receptia preliminara, la terminarea lucrarilor

ART. 21. Receptia finala

ANEXA – DOCUMENTE DE REFERINTA

CAPITOLUL I - GENERALITATI

ART.1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea terasamentelor pentru modernizarea, constructia si reconstrucia drumurilor publice. El cuprinde conditiile comune ce trebuie sa fie indeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, la compactarea, nivelarea si finisarea lucrarilor precum si controlul calitatii si conditiile de receptie.



ART.2. PREVEDERI GENERALE

2.1. La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914 si alte standarde si normative in vigoare, la data executiei, in masura in care acestea completeaza si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu alte unitati de specialitate, efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul este obligat sa efectueze, la cererea beneficiarului, si alte verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

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

2.5. Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor si a celorlalte cerinte.

2.6. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini eneficiarul poate dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

CAPITOLUL II - MATERIALE FOLOSITE

ART. 3. PAMANT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafetelor ce urmeaza a fi insamantate sau plantate se foloseste pamant vegetal rezultat de la curatirea terenului si cel adus de pe alte suprafete locale de teren.

ART.4. PAMANTURI PENTRU TERASAMENTE

4.1. Categoriile si tipurile de pamanturi, clasificate conform STAS 1243 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date in tabelele 1.a si 1.b.

4.2. Pamanturile clasificate ca foarte bune pot fi folosite in orice conditii climaterice si hidrologice, la orice inaltime de terasament, fara a se lua masuri speciale.

4.3. Pamanturile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate in orice conditii climaterice, hidrologice, la orice inaltime de terasament, compactarea lor necesitand o tehnologie adecvata.

4.4 Pamanturile prafoase si argiloase, clasificate ca mediocre in cazul cand conditiile hidrologice locale sunt mediocre si nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3 privind actiunea fenomenului de ibghet-dezghet la lucrari de drum.

4.5. In cazul terasamentelor in debleu sau la nivelul terenului, executate in pamanturi rele sau foarte rele vezi tabelul 1b sau a celor cu densitate in stare uscata compactata mai mica de 1,5 g/cm³, vor fi inlocuite cu pamanturi de calitate satisfacatoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianti (var, cenusa de furnal, etc.). Inlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toata latimea platformei, la o adancime de minimum 20 cm in cazul pamanturilor rele si de minimum 50 cm in cazul pamanturilor foarte rele sau soluri cu densitate in stare uscata

compactata mai mica de 1,5 g/cm³. Adancimea se va considera sub nivelul patului drumului si se va stabili in functie de conditiile locale concrete, de catre inginer.

Pentru pamanturile argiloase, simbolul 4d, se recomanda fie inlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, ciment, stabilizatori chimici, etc. pe o grosime de minimum 15 cm, sau cand pamantul din patul drumului are umiditatea relativa $W_o > 0,55$ se va executa un strat de separatie din geotextil, rezistent si permeabil.

$W_o = W$ (umiditate naturala)

WL (limita de curgere)

4.6. Realizarea terasamentelor in rambleu, in care se utilizeaza pamanturi simbol 4d (anorganice) si 4e (cu materii organice peste 5) a caror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea solutiei de punere in opera si eventualele masuri de imbunatatire sa fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

4.7. Nu se vor utiliza in ramblee pamanturile organice, maluri, namoluri, turba si pamanturile vegetale, pamanturile cu consistenta redusa (care au indicele de consistenta sub 0,75%), precum si pamanturile cu continut mai mare de 5 de saruri solubile in apa. Nu se vor introduce in umpluturi, bulgari de pamant inghetat sau cu continut de materii organice in putrefactie (brazde, frunzis, radacini, crengi, etc.).

ART.6. PAMANTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE

Pamanturile care se vor folosi la realizarea straturilor de protectie a rambleurilor erodabile trebuie sa aiba calitatile pamanturilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse nisipurile si pietrisurile aluvionare. Aceste pamanturi nu trebuie sa aiba elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

ART.7. VERIFICAREA CALITATII PAMANTURILOR

7.1. Verificarea calitatii pamantului consta in determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevazute in tabelul 2.

Tabelul 2

Nr crt	Caracteristici care se verifica	Frecvente minime	Metode de determinare conform STAS
1.	Granulozitate	In functie de heterogenitatea pamantului utilizat inasa nu va fi mai mica decat o incercare la fiecare 5.000 m ³	1913/5
2.	Limita de plasticitate		1913/4
3.	Densitate uscata maxima		1913/3
4.	Coeficientul de neuniformitate		730
5.	Umflare libera	Pentru pamanturile folosite in rambleurile din spatele zidurilor si pamanturilor folosite la protectia rambleurilor, o incercare la fiecare 1.000 m ³	1913/13
6.	Sensibilitate la inghet, dezghet		1913/12
7.	Umiditate	O incercare la fiecare – 2.000 m ³ pamant pentru	1709/3

		rambleuri – 250 ml de drum in debleu	
8.		Zilnic sau la fiecare 500 m3	1913/1

7.2. Laboratorul Antreprenorului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinarilor de laborator.

CAPITOLUL III - EXECUTAREA TERASAMENTELOR

ART.8. PICHETATUL LUCRARILOR

8.1. De regula, la pichetarea axei traseului sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti sau martori, iar varfurile de unghi prin borne de beton legati de reapi amplasati in afara amprizei drumului. Pichetajul este insotit si de o retea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasati in afara zonei drumului, cel putin cate doi reperi pe km.

8.2. In cazul cand documentatia este intocmita pe planuri fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmeaza sa se faca la inceperea lucrarilor de executie pe baza planului de situatie, a listei cu coordonate pentru varfurile de unghi si a reperilor de pe teren.

8.3. Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea si completarea pichetajului complet nou in cazul situatiei aratate la pct. 8.1. sau la executarea pichetajului in cazul situatiei de la pct. 8.2. In ambele cazuri trebuie sa se faca o pichetare detaliata a profilurilor transversale, la o distanta maxima intre acestea de 30 m in aliniament si de 20 m in curbe.

Pichetii implantati in cadrul pichetajului complementar vor fi legati, in plan si in profil in lung, de aceiasi reperi ca si pichetii din pichetajul initial.

8.4. Odata cu definitivarea pichetajului, in afara de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin tarusi si sabloane urmatoarele:

- inaltimea umpluturii sau adancimea sapaturii in ax, de-a lungul drumului;
- punctele de intersectii ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- inclinarea taluzelor.

8.5. Antreprenorul este raspunzator de buna conservare a tuturor pichetilor si reperilor si are obligatia de a-l restabili sau de a-l reamplasa daca este necesar.

8.6. In caz de nevoie, scoaterea lor in afara amprizei lucrarilor este efectuata de catre Antreprenor, pe cheltuiala si raspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisa a Beneficiarului, cu notificare cu cel putin 24 ore in devans.

8.7. Cu ocazia efectuarii pichetajului vor fi identificate si toate instalatiile subterane si aeriene, aflate in ampriza lucrarilor in vederea mutarii sau proterii acestora.

ART.9. LUCRARI PREGATITOARE

9.1. Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente se executa urmatoarele lucrari pregatitoare in limita zonei expropiate:

- defrisari;
- curatirea terenului de resturi vegetale si buruieni;

- decaparea si depozitarea pamantului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin indepartarea apelor de suprafata si adancime;
- demolarea constructiilor existente.

9.2. Antreprenorul trebuie sa execute in mod obligatoriu taierea arborilor, pomilor

si arbustilor, sa scoata radacinile si buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, in caz ca este necesar, in conformitate cu legislatia in vigoare.

Scoaterea buturugilor si radacinilor si radacinilor se face obligatoriu la rambleuri cu inaltime mai mica de 2 m precum si debleuri.

9.3. Curatirea terenului de frunze, crengi, iarba si buruieni si alte materiale se face pe intreaga suprafata a amprizei.

9.4. Decaparea pamantului vegetal se face pe intreaga suprafata a amprizei drumului si a gropilor de imprumut.

9.5. Pamantulu decapat si oricare alte pamanturi care sunt improprie pentru umpluturi vor fi transportate si depuse in depozite definitive, evitand orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pamantul vegetal va fi pus in depozite provizorii, in vederea reutilizarii.

9.6. Pe portiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul drumului, acestea trebuie dirijate prin santuri de garda care sa colecteze si sa evacueze apa in afara amprizei drumului. In general, daca se impune, se vor executa lucrari de colectare, drenare si evacuare a apelor din ampriza drumului.

9.7. Demolarile constructiilor existente vor fi executate pana la adancimea de 1,00 m sub nivelul platformei terasamentelor.

Materialele provenite din demolare vor fi stranse cu grija, pentru a fi reutilizate conform indicatiilor precizate in caietele de sarcini speciale sau in lipsa acestora, vor fi evacuate in groapa publica cea mai apropiata, transportul fiind in sarcina Antreprenorului.

9.8. Toate golurile ca : puturi, pivnite, excavatii, gropi rezultate dupa scoaterea buturugilor si radacinilor, etc. vor fi umplute cu pamant bun pentru umplutura, conform prevederilor art.4 si compactate pentru a obtine gradul de compactare prevazut in tabelul nr.5 punctul b.

9.9. Antreprenorul nu va trece la executia terasamentelor inainte ca Beneficiarul sa constate si sa accepte executia lucrarilor pregatitoare enumerate in prezentul capitol.

Aceasta acceptare trebuie sa fie in mod obligatoriu mentionata in registrul santier.

ART.10. MISCAREA PAMANTULUI

10.1. Miscarea terasamentelor se efectueaza prin utilizarea pamantului provenit din sapturi, in profilurile cu umplutura ale proiectului. La inceputul lucrarilor, Antreprenorul trebuie sa prezinte Consultantului spre aprobare, o diagrama a cantitatilor ce se vor transporta (inclusiv un tabel de miscare a terasamentelor), precum si toate informatiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distante, etc.).

10.2. Excedentul de saptura si pamanturile din debleuri care sunt improprie realizarii rambleurilor (in sensul prevederilor din art.4) precum si pamantul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie inlocuite (in sensul art.4) vor fi transportate in depozite definitive.

10.3. Necesarul de pamant care nu poate fi asigurat din debleuri, va proveni din gropi de imprumut.

10.4. Recurgerea la debleuri si rambleuri in afara profilului din proiect, sub forma de supralargire, trebuie sa fie supusa aprobarii Beneficiarului.

10.5. Daca, in cursul executiei lucrarilor, natura pamanturilor provenite din debleuri si gropi de imprumut este incompatibila cu prescriptiile prezentului caiet de sarcini si ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor si normativelor tehnice in vigoare, privind calitatea si conditiile de executie a rambleurilor, Antreprenorul trebuie sa informeze Beneficiarul si sa-l supuna spre aprobare propuneri de modificare a provenientei pamantului pentru umplutura, pe baza de masuratori si teste de laborator, demonstrand existenta reala a materialelor si evaluarea cantitatilor de pamant ce se vor exploata.

10.6. La lucrarile importante, daca beneficiarul considera necesar, poate preciza, completa sau modifica prevederile art.4 al prezentului caiet de sarcini. In acest caz, Antreprenorul poate intocmi, in cadrul unui caiet de sarcini speciale "Tabloul de corespondenta a pamantului" prin care se desfasoara destinatia fiecarei naturi a pamantului provenit din debleuri sau gropi de imprumut.

10.7. Transportul pamantului se face pe baza unui plan intocmit de Antreprenor, "Tabelul de miscare a pamantului" care defineste in spatiu miscarile si localizarea finala a fiecarei cantitati izolate de pamant din deblei sau din groapa de imprumut. El tine cont de "Tabloul de corespondenta a pamantului" stabilit de Beneficiar, daca acesta exista, ca si de punctele de trecere obligatorii ale itinerarului de transport si de prescriptiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobarii Beneficiarului in termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de inceperea lucrarilor.

ART.11. GROPI DE IMPRUMUT SI DEPOZITE DE PAMANT

11.1. In cazul in care gropile de imprumut si depozitele de pamant nu sunt impuse prin proiect sau in caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o face Antreprenorul, cu acordul Beneficiarului. Acest acord va trebui sa fie solicitat cu minimum opt zile inainte de inceperea exploatarei gropilor de imprumut sau a depozitelor. Daca Beneficiarul considera ca este necesar, cererea trebuie sa fie insotita de:

- un raport privind calitatea pamantului din gropile de imprumut alese, in spiritul prevederilor art.4 din prezentul caiet de sarcini, cheltuielile pentru sondajele si analizele de laborator executate pentru acest raport fiind in sarcina Antreprenorului;
- acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite si/sau pentru gropile de imprumut;
- un raport cu programul de exploatarea gropilor de imprumut si planul de refacere a mediului.

11.2. La exploatarea gropilor de imprumut Antreprenorul va respecta urmatoarele reguli:

- pamantul vegetal se va indeparta si depozita in locurile aprobate si va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de imprumut trebuie, in lipsa autorizatiei prealabile a Beneficiarului, sa fie la o departare mai mare de 10 cm de limitele zonei drumului;
- taluzurile gropilor de imprumut, pot fi executate in continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu conditia ca fundul sapaturii, la terminarea extragerii, sa fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitatii, iar taluzurile sa fie ingrijit executate;
- sapaturile in gropile de imprumut nu vor fi mai adanci decat cota practicata in debleuri sau sub cota santului de scurgere a apelor, in zona de rambleu;
- in albiile majore ale raurilor, gropile de imprumut vor fi executate in avalul drumului, amenajand o bancheta de 4,00 m latime intre piciorul taluzului drumului si gropapa de imprumut;

- fundul gropilor de imprumut va avea o panta transversala de 1...3% spre exterior si panta longitudinala care sa asigure scurgerea si evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de imprumut amplasate in lungul drumului, se vor executa cu inclinarea 1:1,5...1,3; cand intre piciorul taluzului drumului si marginea gropii de imprumut nu se lasa nici un fel de banchete, taluzul gropii de imprumut dinspre drum va fi de 1:3.

11.3. Surplusul de sapatura din zonele de debleu, poate fi depozitat in urmatoarele moduri:

- in continuarea terasamentelului proiectat sau existent in rambleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat se taluzat conform prescriptiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafata superioara a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelata la o cota cel mult egala cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;
- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor in executie sau ale celor existente si in afara firelor de scurgere a apelor; in ambele situatii este necesar sa se obtina aprobarea pentru ocuparea terenului si sa se respecte conditiile impuse.

La amplasarea depozitelor in zona drumului se va urmari ca prin executia acestora sa se provoace inzapazirea drumului.

11.4. Antreprenorul va avea grija ca gropile de imprumut si depozitele sa nu compromita stabilitatea masivelor naturale si nici sa nu riste antrenarea terasamentelor de catre ape sau sa cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. In acest caz, Antreprenorul va fi in intregime raspunzator de aceste pagube.

11.5. Beneficiarul se va opune executarii gropilor de imprumut sau depozitelor, susceptibile de a inrautati aspectul imprejuririlor si a scurgerii apelor, fara ca Antreprenorul sa poata pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despagubiri.

11.6. Achizitionarea sau despagubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pamanturi ca si ale celor necesare gropilor de imprumut, raman in sarcina Antreprenorului.

ART.12. EXECUTIA DEBLEURILOR

12.1. Antreprenorul nu va putea executa nici o lucrare inainte ca modul de pregatire a amprizelor de debleu, precizat in prezentul caiet de sarcini si caietul de sarcini speciale sa fie verificat si recunoscut ca satisfactor de catre Beneficiarul lucrari.

Aceste acceptari trebuie, in mod obligatoriu sa fie mentionate in registrul de santier.

12.2. Sapaturile trebuiesc atacate frontal pe intreaga latime si pe masura ce avanseaza, se realizeaza si taluzarea, urmarind pantele taluzurilor mentionate pe profilurile transversale.

12.3. Nu se vor crea supraadancimi in debleu. In cazul cand in mod accidental apar asemenea situatii se va trece la umplerea lor, conform modalitatilor pe care le va prescrie Beneficiarul lucrarii si pe cheltuiala Antreprenorului.

12.4. La saparea in terenuri sensibile la umezeala, terasamentele se vor executa progresiv, asigurandu-se permanent drenarea si evacuare apelor pluviale si evitarea destabilizarii echilibrului hidrologic al zonei sau al nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pamanturilor. Toate lucrarile preliminare de drenaj vor fi finalizate inainte de inceperea sapaturilor, pentru a se asigura ca lucrarile se vor executa fara a fi afectate de ape.

12.5. In cazul cand terenul intalnit la cota fixata prin proiect nu va prezenta calitatile stabilite si nu este de portanta prevazuta, se va putea prescrie realizarea unui strat de forma pe cheltuiala Beneficiarului. Compactarea

acestui strat de forma se va face la gradul de compactare de 100% Proctor Normal. In acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal.

12.6. Inclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv. Daca acesta difera de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui sa aduca la cunostinta Beneficiarului neconcordanza constatata, urmand ca acesta sa dispuna o modificare a inclinarii taluzurilor si modificarea volumului terasamentelor.

12.7. Prevederile STAS 2914 privind inclinarea taluzurilor la deblee pentru adancimi de maximum 12,00 m sunt date in tabelul 3, in functie de natura materialelor existente in debleu.

Tabel 3

NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU	INCLINAREA TALUZURILOR
Pamanturi argiloase, in general argile nisipoase sau prafoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0 : 1,5
Pamanturi marnoase	1,0 : 1,0 ... 1,0 : 0,5
Pamanturi macroporice (loess si pamanturi loessoide)	1,0 : 0,1
Roci stancoase alterabile, in functie de gradul de alterabilitate si de adancimea debleurilor	1,0 : 1,5... 1,0 : 1,0
Roci stancoase nealterabile	1,0 : 0,1
Roci stancoase (care nu se degradeaza) cu stratificarea favorabila in ce priveste stabilitatea	de la 1,0 : 0,1 pana la pozitia verticala sau chiar in consola

In debleuri mai adanci de 12,00 m sau amplasate in conditii hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltratii, zone de baltiri) indiferent de adancimea lor, inclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate.

12.8. Taluzurile vor trebui sa fie curatate de pietre sau de bulgari de pamant care nu sunt perfect aderente sau incorporate in teren ca si rocile dislocate a caror stabilitate este incerta.

12.9. Daca pe parcursul lucrarilor de terasamente, masele de pamant devin instabile, Antreprenorul va lua masuri imediate de stabilizare, anuntand in acelasi timp Beneficiarul.

12.10. Debleurile in terenuri moi, ajunse la cota, se vor compacta pana la 100% Proctor Normal, pe o adancime de 30 cm (conform prevederilor din tabelul 5 pct.c).

12.11. In terenuri stancoase, la sapaturile executate cu ajutorul explozivului, Antreprenorul va trebui sa stabileasca si apoi sa adapteze planurile sale de derocare in asa fel incat dupa explozii sa se obtina:

- degajarea la gabarit a taluzurilor si platformei;
- cea mai mare fractionare posibila a rocii, evitand orice risc de deteriorare a lucrarilor.

12.12. Pe timpul intregii durate a lucrului va trebui sa se inspecteze, in mod frecvent si in special dupa explozie, taluzurile de debleuri si terenurile de deasupra acestora, in scopul de a se inlatura partile de roca, care ar putea sa fie dislocate de viitoare explozii sau din alte cauze.

Dupa executia lucrarilor, se va verifica daca adancimea necesara este atinsa peste tot. Acolo unde acesta nu este atinsa, Antreprenorul va trebui sa execute derocarea suplimentara necesara.

12.13. Tolerantele de executie pentru suprafata platformei si nivelarea taluzurilor sub lata de 3 m sunt date in tabelul 4.

Tabel 4

Profilul	Tolerante admise	
	Roci necompacte	Roci compacte
Platforma cu strat de forma	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platforma fara strat de forma	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil in functie de natura rocii

12.4. Metoda utilizata pentru nivelarea platformei in cazul terenurilor stancoase este lasata la alegerea Antreprenorului. El are posibilitatea de a realiza o adancime suplimentara, apoi de a completa, pe cheltuiuala sa, cu un strat de pamant, pentru aducerea la cote, care va trebui compactat asa cum este aratat in art.14.

12.5. Daca proiectul prevede executarea rambleurilor cu pamanturile sensibile la umezeala, Beneficiarul va prescrie ca executarea sapaturilor in debleuri sa se faca astfel:

- in perioada ploioasa : extragerea verticala;
- dupa perioada ploioasa : sapaturi in straturi, pana la orizontul al carui continut in apa va fi superior cu 10 puncte, umiditatii optime Proctor Normal.

12.16. In timpul executiei debleurilor, Antreprenorul este obligat sa conduca lucrarile astfel ca pamanturile ce urmeaza sa fie folosite in realizarea rambleurilor sa nu fie degradate sau inmuiate de apele de ploaie. Va trebui, in special sa se inceapa cu lucrarile de debleu de la partea de jos a rampelor profilului in lung.

Daca topografia locurilor permite o evacuare gravitacionala a apelor, Antreprenorul va trebui sa mentina o panta suficienta pentru scurgere, la suprafata partii excavate si sa execute in timp util santuri, rigole, lucrari provizorii necesare evacuarii apelor in timpul excavarii.

ART.13. PREGATIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI

Lucrarile pregatitoare aratate la art.8 si 9 sunt comune atat sectoarelor de debleu cat si celor de rambleu.

Pentru rambleuri mai sunt necesare si se vor executa si alte lucrari pregatitoare.

13.1. Cand linia de cea mai mare panta a terenului este superioara lui 20%, Antreprenorul va trebui sa execute trepte de intravire avand o inaltime egala cu grosimea stratului prescris pentru umplutura, distantate la maximum 1,00 m pe terenuri obisnuite si cu inclinarea de 4% spre exterior.

Pe terenuri stancoase aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agregate de "Beneficiar".

13.2. Pe terenurile remaniate in cursul lucrarilor pregatitoare prevazute la art.8 si 9, sau pe terenuri de portanta scazuta se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adancime minima de 30 cm, pentru a obtine un grad de compactare Proctor Normal conform tabelului 5.

ART.14. EXECUTIA RAMBLEURILOR

14.1. Prescriptii generale

14.1.1. Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului, indicate în caietul de sarcini și caietul de sarcini speciale, să fie verificate și acceptate de "Inginer". Această acceptare trebuie să fie, în mod obligatoriu, consemnată în caietul de șantier.

14.1.2. Nu se execută lucrări de teraamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

14.1.3. Execuția rambleurilor trebuie să fie întreruptă în cazul când calitățile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii.

Execuția nu poate fi reluată decât după un timp fixat de "Beneficiar" sau reprezentantul său, la propunerea Antreprenorului.

14.2. Modul de execuție a rambleurilor

14.2.1. Rambleurile se execută în straturi uniforme suprapuse, paralele cu linia proiectului, pe întreaga lățime a platformei și în principiu pe întreaga lungime a rambleului evitându-se segregările și variațiile de umiditate și granulometrie.

Dacă dificultățile speciale, recunoscute de "Beneficiar", impun ca execuția straturilor elementare să fie executate pe lățimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alăturate care împreună acoperă întreaga lățime a profilului, urmărind ca decalarea în înălțime între două benzi alăturate să nu depășească grosimea maximă impusă.

14.2.2. Pamantul adus pe platforma este imprăștiat și nivelat pe întreaga lățime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea optimă de compactare stabilită, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Suprafața fiecărui strat intermediar, va avea grosimea optimă de compactare, va fi plană și va avea o pantă transversală de 3...5% către exterior, iar suprafața ultimului strat va avea panta prescrisă conform articolului 16.

14.2.3. La realizarea umpluturilor cu înălțimi mai mari de 3,00 m se pot folosi, la baza acestora, blocuri de piatră sau din beton cu dimensiunea maximă de 0,50 m cu condiția respectării următoarelor măsuri :

- impanarea golurilor cu pamant;
- asigurarea tasarilor in timp si luarea lor in considerare;
- realizarea unei umpluturi omogene din pamant de calitate corespunzatoare pe cel puțin 2,00 m grosime la partea superioară a rambleului.

14.2.4. La punerea în opera a rambleului se va ține seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul șantierului va face determinări ale umidității la sursă și se vor lua măsurile în consecință pentru punerea în opera, respectiv asternerea și necompactarea imediată, lăsând pamantul să se zvante sau să se trateze cu var pentru a-și reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contra, udarea stratului asternut pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

14.3. Compactarea rambleurilor

14.3.1. Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevăzut în STAS 2914, conform tabelului 5.

Tabel 5

Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)	Pamanturi			
	Necoezive		Coezive	
	Imbrac. permanente	Imbrac. semipermanente	Imbrac. permanente	Imbrac. semipermanente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu, cu inaltimea: $h \geq 2,00$ m $h > 2,00$ m	100	95	97	93
	95	92	92	90
b. In corpul rambleurilor, la dancimea sub patul drumului: $h \leq 0,50$ m $0,5 < h \leq 2,00$ m $h > 2,00$ m	100	100	100	100
	100	97	97	94
	95	92	92	90
c. In debleuri pe adancimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

NOTA : Pentru pamanturile necoezive, stancoase cu granule de 20 mm in proportie mai mare de 50% si unde raportul dintre densitatea in stare uscata a pamantului compactat nu se poate determina, se va putea considera a fi de 100% din gradul de compactare Proctor Normal, cand dupa un anumit numar de treceri, stabilit pe tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasa urme vizibile la controlul gradului de compactare.

14.3.2. Antreprenorul va trebui sa supuna acordului Beneficiarului, cu cel putin opt zile inaintea inceperii lucrarilor, grosimea maxima a stratului elementar pentru fiecare tip de pamant, care poate asigura obtinerea (dupa compactare) a gradelor de compactare aratate in tabelul 5, cu echipamentele existente si folosite pe santier.

In acest scop, inainte de inceperea lucrarilor, va realiza cate un tronson de incercare de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pamant. Daca compactarea prescrisa nu poate fi obtinuta, Antreprenorul va trebui sa realizeze o noua plansa de incercare dupa ce va aduce modificarile necesare grosimii straturilor si utilajului folosit. Rezultatele acestor incercari trebuie sa fie mentionate in registrul santier.

In cazurile cand aceasta obligatie nu va putea fi realizata grosimea straturilor succesive nu va depasi 20 cm dupa compactare.

14.3.3. Abaterile limita la gradul de compactare vor fi de 3% sub imbracamintile din beton de ciment si de 4% sub celelalte imbracaminti si se accepta in max. 10% din numarul punctelor de verificare.

14.4. Controlul compactarii

In timpul executiei, terasamentele trebuie verificate dupa cum urmeaza:

- a) controlul va fi pe fiecare strat;
- b) frecventa minima a testelor trebuie sa fie potrivit tabelului 6.

Tabel 6

Denumirea incercarii	Frecventa minimala a incercarilor	Observatii
Inercarea Proctor	1 la 5.000 m3	pentru fiecare tip de pamant
Determinarea continutului de apa	1 la 250 m de platforma	pe strat
Determinarea gradului de	3 la 250 m de platforma	pe strat

Laboratorul Antreprenorului va tine un registru in care se vor consemna toate rezultatele privind incercarea Proctor, determinarea umiditatii si a gradului de compactare realizat pe fiecare strat si sector de drum.

Antreprenorul poate sa ceara receptia unui strat numai daca toate gradele de compactare rezultate din determinari au valori minime sau peste valorile prescrise. Aceasta receptie va trebui, in mod obligatoriu, mentionata in registrul santier.

14.5. Profiluri si taluzuri

14.5.1. Lucrarile trebuie sa fie executate de asa maniera incat dupa cilindrare profilurile din proiect sa fie realizate cu tolerantele admisibile.

Taluzul nu trebuie sa prezinte nici scobituri si nici excrescente, in afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constituate ale rambleului.

Profilul taluzului trebuie sa fie obtinut prin metoda umpluturii in adaos, daca nu sunt dispozitii contrare in caietul de sarcini speciale.

14.5.2. Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitatea portanta corespunzatoare vor avea inclinarea $1 > 1,5$ pana la inaltimele maxime pe verticale indicate in tabelul 7.

Tabel 7

Natura materialului in rambleu	Hmax (m)
Argile prafoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pitrisuri sau balasturi	10

Panta taluzurilor trebuie verificata si asigurata numai dupa realizarea gradului de compactare indicat in tabelul 5.

14.5.3. In cazul rambleurilor cu inaltime mai mari decat cele aratate in tabelul 7, dar numai pana la maxim 12,00 m, inclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului in jos, va fi de $1 : 1,5$, iar pe restul inaltimei, pana la baza rambleului, inclinarea va fi de $1 : 2$.

14.5.4. La rambleuri mai inalte de 12,00 m, precum si la cele situate in albiile majore ale raurilor, ale vailor si in balti, unde terenul de fundatie este alcatuit din particule fine si foarte fine, inclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3...1,5.

14.5.5. Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitate portanta redusa, vor avea inclinarea 1 : 1,5 pana la inaltimele maxime, hmax pe verticala indicate in tabelul 8, in functie de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundatie.

Tabel 8

Panta terenului de fundatie	Caracteristicile terenului de fundatie								
	a) Unghiul de frecare interna in grade								
	50			100			150		
	b) coeziunea materialului Kpa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Inaltimea maxima a rambleului, hmax (m)								
0	3,00	4,00	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	8,00	10,00
1 : 10	2,00	3,00	2,00	4,00	5,00	3,00	5,00	6,00	7,00
1 : 5	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00
1 : 3	-	-	-	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	4,00

14.5.6. Tolerantele de executie pentru suprafatarea patului si a taluzurilor sunt urmatoarele :

- platforma fara strat de forma +/- 3 cm
- platforma cu strat de forma +/- 5 cm
- taluz neacoperit +/- 10 cm

Denivelarile sunt masurate sub lata de 3 m lungime.

Toleranta pentru ampriza rambleului realizat, fata de cea proiectata este de +50 cm.

14.6. Prescriptii aplicabile pamanturilor sensibile la apa

14.6.1. Cand la realizarea rambleurilor sunt folosite pamanturi sensibile la apa, Beneficiarul va putea ordona Antreprenorului urmatoarele:

- asternerea si compactarea imediata a pamanturilor din debleuri sau gropi de imprumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de asteptare dupa asternere si scarificarea, in vederea eliminarii apei in exces prin evaporare;
- tratarea pamantului cu var pentru reducerea umiditatii;
- practicarea de drenuri deschise, in vederea reducerii umiditatii pamanturilor cu exces de apa.

Cand umiditatea naturala este mai mica decat cea optima se vor executa stropiri succesive.

Pentru aceste pamanturi Beneficiarul va putea impune Antreprenorului masuri speciale pentru evacuarea apelor.

14.7. Protectia impotriva apelor

Antreprenorul este obligat sa asigure protectia rableurilor contra apelor pluviale si inundatiilor provocate de ploi, a caror intensitate nu depaseste intensitatea celei mai puternice ploi inregistrate in cursul ultimilor zece ani.

Intensitatea precipitatiilor de care se va tine seama va fi cea furnizata de cea mai apropiata statie pluviometrica.

ART.15. FINISAREA PLATFORMEI

15.1. Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat si completat respectand cotele in profil in lung si in profil transversal, declivitatile si latimea prevazute in proiect.

Gradul de compactare si tolerantele de nivelare sunt date in tabelul 5, respectiv, in tabelul 4.

In ce priveste latimea platformei si cotele de executie abaterile limita sunt :

➤ La latimea platformei se admit :

+/- 0,05 m, fata de ax;

+/- 0,10 m, pe intreaga latime;

➤ La cotele proiectului se admit:

+/- 0,05 m, fata de cotele de nivel ale proiectului.

15.2. Daca executia sistemului rutier nu urmeaza imediat dupa terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelata transversal, urmarind realizarea unui profil acoperis, in doua ape, cu inclinarea de 4% spre marginea acestora. In curbe se va aplica deverul prevazut in piesele desenate ale proiectului, fara sa coboare sub o panta transversala de 4%.

ART.16. ACOPERIREA CU PAMANT VEGETAL

Cand acoperirea cu pamant vegetal trebuie sa fie aplicata pe un taluz, acesta este in prealabil taiat in trepte sau intarit cu carioaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau carioaje sunt apoi umplute cu pamant vegetal.

Terenul vegetal trebuie sa fie faramitat, curatat cu grija de pietre, radacini sau iarba si uinainte de raspandire.

Dupa raspandire pamantul vegetal este tasat cu un mai plat este in principiu, suspendata pe timp de ploaie.

ART.17. INTRETINEREA IN TIMPUL TERMENULUI DE GARANTIE

In timpul termenului de garantie, Antreprenorul va trebui sa execute in timp util si pe cheltuiala sa lucrarile de remediere a taluzurilor rambleurilor, sa mentina scurgerea apelor, si sa repare toate zonele identificate cu tasari datorita proastei executii.

In afara de aceasta, Antreprenorul va trebui sa execute in aceeași perioada, la cererea scrisa a Beneficiarului și toate lucrările de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este raspunzator.

ART.18. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR

18.1. Controlul calitatii lucrărilor de terasamente consta in:

- Verificarea trasării axului, amprizei drumului și a tuturor celorlalti reperi de trasare;
- Verificarea pregătirii terenului de fundatie (de sub rambleu);
- Verificarea calitatii și stării pamantului utilizat pentru umpluturi;
- Verificarea grosimii straturilor asternute;
- Verificarea compactării umpluturilor;
- Controlul caracteristicilor patului drumului.

18.2. Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica, in registrul de laborator, a verificarilor efectuate asupra calitatii umiditatii pamantului pus in opera și a rezultatelor obtinute in urma lucrărilor executate.

Antreprenorul nu va trece la executia următorului strat daca stratul precedent nu a fost finalizat și aprobat de inginer.

Antreprenorul va intretine pe cheltuiala sa straturile receptionate, pana la acoperirea acestora cu stratul urmator.

18.3. Verificarea trasării axului și amprizei drumului și a tuturor celorlalti reperi de trasare.

Aceasta verificare se va face inainte de inceperea lucrărilor de executie a terasamentelor urmarindu-se respectarea intocmai a prevederilor proiectului. Toleranta admisibila fiind de +/- 0,10 m in raport cu reperi pichetajului general.

18.4. Verificarea pregătirii terenului de fundatie (sub rambleu)

18.4.1. Inainte de inceperea executării umpluturilor, dupa curatirea terenului, indepartarea stratului vegetal și compactarea pamantului, se determina gradul de compactare și deformarea terenului de fundatie.

18.4.2. Numarul minim de probe, conform STAS 2914 pentru determinarea gradului de compactare este de 3 incercari pentru fiecare 2.000 m³ suprafete compactate.

18.4.3. Verificarile efectuate se vor consemna intr-un proces verbal de verificare a calitatii lucrărilor ascunse, specificandu-se și eventuale remedieri necesare.

18.4.4. Deformabilitatea terenului se va stabili prin masuratori cu deflectometrul cu parghii, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31.

18.4.5. Masuratorile cu deflectometrul se vor efectua in profiluri transversale amplasate la max. 25 m unul de altul, in trei puncte (stanga, ax, dreapta).

18.4.6. La nivelul terenului de fundatie se considera realizata capacitatea portanta necesara daca deformatia elastica, corespunzatoare vehiculului etalon de 10 kn, se incadreaza in valorile din tabelul 9, admitandu-se depasiri in cel mult 10% din punctele masurate. Valorile admisibile ale deformatiei la nivelul terenului de fundatie in functie de tipul pamantului de fundatie sunt indicate in tabelul 9.

18.4.7. Verificarea gradului de compactare a terenului de fundatii se va face in corelatie cu masuratorile cu deflectometrul, in punctele in care rezultatele acestora atesta valori de capacitate portanta scazuta.

18.5. Verificarea calitatii si starii pamantului utilizat pentru umpluturi.

Verificarea calitatii pamantului consta in determinarea principalelor caracteristici ale pamantului, conform tabelului 2.

18.6. Verificarea grosimii straturilor asternute

Va fi verificata grosimea fiecarui strat de pamant asternut la executarea rambleurului. Grosimea masurata trebuie sa corespunda grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pamant respectiv si utilajele folosite la compactare.

18.7. Verificarea compactarii umpluturilor

18.7.1. Determinarile pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pamant pus in opera.

In cazul pamanturilor coezive se vor preleva 3 probe de la suprafata, mijlocul si baza stratului, cand acesta are grosimi mai mari de 25 cm si numai de la suprafata si baza stratului cand grosimea este mai mica de 25 cm. In cazul pamanturilor necoezive se va preleva o singura proba din fiecare punct, care trebuie sa aiba un volum de min. 1.000 cm³, conform STAS 2914. Pentru pamanturile stancoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

Verificarea gradului de compactare se face prin compactarea densitatii in stare uscata a acestor probe cu densitatea in stare uscata maxima stabilita prin incercarea Proctor, STAS 1913/13.

Verificarea gradului de compactare realizat, se va face in minimum trei puncte repartizate stanga, ax, dreapta, distribuite la fiecare 2.000 m² de strat compactat.

La stratul superior al rambleurului si la patul drumului in debleu, verificarea gradului de compactare realizat se va face in minimum trei puncte repartizate stranga, ax, dreapta. Aveste puncte vor fi la cel putin 1 m de la marginea platformei, situate pe o lungime de maxim 250 m.

18.7.2. In cazul cand valorile obtinute la verificari nu sunt corespunzatoare celor prevazute in tabelul 5, se va dispune fie continuarea compactarii, fie scarificarea si recompactarea stratului respectiv.

18.7.3. Nu se va trece la executia stratului urmator decat numai dupa obtinerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioara a stratului ne mai fiind posibila.

18.7.4. Zonele insuficient compactate pot fi identificate usor cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu parghie.

18.8. Controlul caracteristicilor patului drumului

18.8.1. Controlul caracteristicilor patului drumului se face dupa terminarea executiei terasamentelor si consta in verificarea cotelor realizate si determinarea deformabilitatii, cu ajutorul deflectometrului cu parghie la nivelul patului drumului.

18.8.2. Tolerantele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m fata de prevederile proiectului. In cele aratate la pct.12.13 (tabelul 4) si la pct. 14.5.6. din prezentul caiet de sarcini.

Verificarile de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanta.

18.8.3. Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin masuratori cu deflectometrul cu parghie.

Conform Normativului CD 31, capacitatea portanta necesara la nivelul patului drumului se considera realizata daca, deformatia elastica, corespunzatoare sub sarcina osiei etalon de 115 kn, are valori mai mari decat cele admisibile, indicate in tabelul 9, in cel mult 10% din numarul punctelor masurate.

Tipul de pamant conform STAS 1243	Valoarea admisibila a deformatiei elastice 1/100 mm
Nisip praos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasa, argila	450

Cand masurarea deformatiei elastice, cu deflectometrul cu parghie, nu este posibila, Antreprenorul va putea folosi si alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer.

In cazul utilizarii metodei de determinare a deformatiei liniare prevazuta in STAS 2914/4, frecventa incercarilor va fi de 3 incercari pe fiecare sectiune de drum de maximum 250 m lungime.

CAPITOLUL IV - RECEPTIA LUCRARII

Lucrarile de terasamente vor fi supuse unor receptii pe parcursul executiei (receptii pe faze de executie) unei receptii preliminare si unei receptii finale.

ART.19. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

19.1. In cadrul receptiei pe faze determinante (de lucrari ascunse) se efectueaza conform Regulamentului privind condtroulul de stat al calitatii in constructii, aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante, elaborata de MLPAT si publicata in Buletinul Constructiilor volum 4/1996 si se va verifica daca partea de lucrari ce se receptioneaza s-a executat conform proiectului si atesta conditiile impuse de normativele tehnice in vigoare si de prezentul caiet de sarcini.

19.2. In urma verificarilor se incheie proces verbal de receptie pe faze, in care se confirma posibilitatea trecerii executiei la faza imediat urmatoare.

19.3. Receptia pe faze se efectueaza de catre "Beneficiar" si Antreprenor, iar documentul ce se incheie ca urmare a receptiei va purta ambele semnaturi.

19.4. Receptia pe faze se va face in mod obligatoriu la urmatoarele momente ale lucrarii:

- Trasarea si pichetarea lucrarii;
- Decaparea stratului vegetal si terminarea lucrarilor pregatitoare;
- Compactarea terenului de fundatie;
- In cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din inaltimea de umplutura si la realizarea umpluturii sub cota stratului de forma sau a patului drumului;
- In cazul sapaturilor, la cota finala a sapaturii.

19.5. Registrul de procese verbale de lucrari ascunse se va pune la dispozitia organelor de control, cat si a comisiei de receptie preliminara sau finala.

19.6. La terminarea lucrarilor de terasamente sau a unei parti din aceasta se va proceda la efectuarea reptiei preliminare a lucrarilor, verificandu-se :

- Concordanta lucrarilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini si caietului de sarcini speciale si a proiectului de executie;
- Natura pamantului din corpul drumului.
19.7. Lucrarile nu se vor receptiona daca:
 - Nu sunt realizate cotele si dimensiunile prevazute in proiect;
 - Nu este realizat gradul de compactare atat la nivelul patului drumului cat si pe fiecare strat in parte (atestata de procesele verbale de receptie pe faze);
 - Lucrarile de scurgerea apelor sunt necorespunzatoare;
 - Nu s-au respectat pantele transversale si suprafatarea platformei;
 - Se observa fenomene de instabilitate, inceputuri de crapaturi in corpul terasamentelor, ravinari ale taluzurilor, etc;
 - Nu este asigurata capacitatea portanta la nivelul patului drumului.

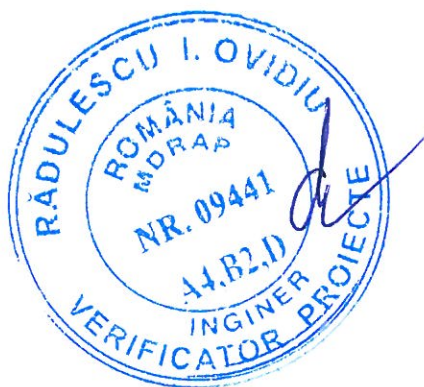
Defectiunile se vor consemna in procesul verbal incheiat, in care se va stabili si modul si termenele de remediere.

ART. 20. RECEPTIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRARILOR

Receptia preliminara se face la terminarea lucrarilor, pentru intreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273.

ART.21. RECEPTIA FINALA

La receptia finala a lucrarii se va consemna modul in care s-au comportat terasamentele si daca acestea au fost intretinute corespunzator in perioada de garantie a intregii lucrari, in conditiile respectarii prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273.



CAIET DE SARCINI - STRAT DE FUNDAȚIE DIN BALAST AMESTEC OPTIMAL



1. GENERALITĂȚI

1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație din balast amestec optimal la sistemele rutiere cuprinse în cadrul investiției "Rețele exterioare de utilități și drumuri de acces – Parcul Industrial High Tech Industry Park Craiova"

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcție folosite, prevăzute în SR EN 13242 + A1:2008 și de stratul de fundație realizat conform STAS 6400- 84.

1.2. Prevederi generale

Stratul de fundație din balast optimal se realizează în două straturi a căror grosime totală va fi de 30 cm după compactare.

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

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.

2. MATERIALE

2.1. Agregate naturale

Pentru execuția stratului de fundație se vor utiliza balast amestec optimal, cu granula maximă de 63 mm.

Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină conținuturi străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

În conformitate cu prevederile SR EN 13242 + A1:2008, pct. 2.3.4.2 balastul amestec optimal, pentru a fi folosit în stratul de fundație, trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în tabelul 1.

Balastul amestec optimal se poate obține fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-63, fie direct din balast, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 1.

Limitele de granulozitate ale agregatului total în cazul balastului amestec optimal sunt arătate în tabelul 2.

Agregatul se va 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 Inginerului.

Laboratorul Antreprenorului va ține evidența calit. balastului amestec optimal astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determin. efectuate 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 va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va

face astfel încât să se evite amestecarea materialelor provenite din surse diferite.

În cazul în care la verificarea calității balastului amestec optimal aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din tabelul 1 aceasta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

Tabel1

CARACTERISTICI	CONDITII DE ADMISIBILITATE			METODE DE VERIFICARE CONFORM
	AMESTEC OPTIM	FUNDATII RUTIERE	COMPLETAREA STRUCTURII RUTIERE LA INGHEȚ – DEZGHEȚ – STRAT DE FORMA -	
Sort	0-63	0-63	0-63	-
Continut de fractiuni %				STAS 1913/5-85
Sub 0.02 mm	max.3	max.3	max.3	SR EN 933/1-2012
Sub 0.2 mm	4 -10	3 - 18	3 - 33	
0 -1 mm	12-22	4-38	4-53	
0 -4 mm	26-38	16-57	16-72	
0 -8 mm	35-50	25-70	25-80	
0 – 16 mm	48-65	37-82	37-86	
0 -25 mm	60-75	50-90	50-90	
0 -50 mm	85-92	80-98	80-98	
0 -63 mm	100	100	100	
Granulozitate	Conform figurii			
Coef. de neuniformitate (Un) min.	-	15	15	
Echiv. de nisip (EN) min.	300	30	30	SR EN 933-8:2012
Uzura	30	50	50	SR EN 1097 – 1;2011

Tabel 2

Domeniul de granulozitate	Limita	Treceri in % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de in mm						
		0.02	0.2	1	4	8	25	63
0-63	Inferioara	0	4	12	28	35	60	100
	Superioara	3	10	22	38	50	75	100

2.2. Apa

Apa nec. compactării str. de balast sau balast amestec optimal 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.

2.3. Controlul calității balastului sau a balastului amestec optimal înainte de realizarea stratului de fundație
Controlul calității se face de către Antreprenor, în conf. cu prevederile cuprinse în tabelul 3.

Tabel 3

Nr. crt.	Actiunea , procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifica	Frecventa minima		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere in opera	
1	Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau cartificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrica. Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului.	O proba la fiecare lot de 500 t, pentru fiecare sursa (daca este cazul pentru fiecare sort).	-	SR EN 933 - 1:2012
				SR EN 933-8:2012
3	Umiditate	-	O proba de schimb (si sort) inainte de inceperea lucrarilor si ori de cate ori se observa o schimbare cauzata de cond. meteo	SR EN 933 - 1:2012
4	Rezistenta la uzura	O proba la fiecare lot aproviz. pt. fiecare sursa/sort la diecare 5000 t		SR EN 1097 - 1:2011

3. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

3.1. Caracteristicile optime de compactare

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

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13-83 se stabilește:

d_u max. P.M. = greutatea volumică în stare uscată, maximă exprimată în g/cm³ W_{opt} P.M. = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

3.2. Caracteristicile efective de compactare

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

δ_{uef} = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm³;

W_{ef} = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare gc.

gc. = dudmax.ef.PM x 100 .u .

La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art. 4.5.2.

4. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

4.1. Măsurile preliminare

La execuția stratului de fundație din balast amestec optimal se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a balastului amestec optimal.

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, precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

În cazul straturilor de fundație, fiind prevăzute pe întreaga platformă a drumului, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în orice punct al traseului, la cel puțin 15 cm deasupra șanțului sau în cazul rambleelor deasupra terenului.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

4.2. Experimentarea punerii în operă a balastului sau a balastului amestec optimal

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m și o lățime de cel puțin 3,40 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componenței atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect și pentru o suprafațare corectă.

Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezența Inginerului, 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, antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului de balast pus în operă;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

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 m².

În cazul folosirii de utilaje de același tip, în tandem, suprafețele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrării. Caracteristicile obținute pe acest tronson se vor consemna în registrul de șantier, pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

4.3. Punerea în operă a balastului

Pe terasamentul recepționat se așterne și se nivelează balastul în mai multe straturi, în funcție de grosimea prevăzută în proiect și de grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental. Așternerea și nivelarea se face la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

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 straturilor de fundație din 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 straturilor de fundație, sau care rămân după compactare, se corectează cu materiale de aport și se recompactează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se nivelează și apoi se compactează din nou.

Este interzisă folosirea balastului înghețat.

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

4.4. Controlul calității compactării balastului

În timpul execuției stratului de fundație din balast se vor face, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în tabelul 4.

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast, aceasta 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 31:2002.

Tabel 4

Nr. crt.	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica care se verifica	Frecvente minime la locul de punere in opera	Metode de verificare conform
1	Incercare Proctor modificata	-	STAS 1913/13 -83
2	Determinarea umiditatii de compactare si corelatia umiditatii	zilnic, dar cel putin un test la fiecare 250 m de banda de circulatie	SR EN 933-1:2012
3	Determinarea grosimii stratului compact	min 3 probe la o suprafata de 2.000 m ² de strat	-
4	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumice in stare uscata	Zilnic in minim 3 puncte pentru suprafete <2.000 m ² si minim 5 puncte pentru suprafete >2.000m ² pe strat	STAS 1913/15-75 STAS 12288/85
6	Determinarea calitatii portante la nivelul superior al stratului de fundatie	In cate doua puncte situate in profiluri transversale la distante de 10 m unul de altul pentru fiecare banda cu latime de 7.5 m.	Normativ CD 31:2002

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

Grosimea stratului de fundație din balast sau din balast amestec optimal este cea din proiect.

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 200 m de strat executat. Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

Lățimea stratului de fundație din balast sau din balast amestec optimal este prevăzută în proiect.

Abaterile limită la lățime pot fi de ± 5 cm. Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Panta transversală a fundației de balast sau balast amestec optimal este cea a îmbrăcăminții sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu ± 0.5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă și se măsoară la fiecare 25 m distanță.

Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

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

5.2. Condiții de compactare

Straturile de fundație din balast sau balast amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare, minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13-83:

- pentru drumurile din clasele tehnice IV și V:

- 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 indicate în tabelul 5 (conf. CD 31:2002).

Tabel 5

Grosimea stratului de fundație balast amestec optimal h (cm)	Valorile deflexiunii admisibile			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de forma	Pământuri de tipul (conform SR EN ISO 14688 - 2:2005)		
	Conform STAS 12253/84	Nisip prafoș, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos-nisipos, praf argilos (P4)	Argila prafoasă, argila nisipoasă, argila prafoasă nisipoasă (P5)
	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

Notă: Balastul din stratul de fundație trebuie să îndepl. cond. de admisibilitate din SR EN 12620+A1:2008 și STAS 6400/84.

Măsurătorile de capacitate portantă se vor efectua în conf. cu prevederile normativului CD 31:2012. Interpretarea măsurătorilor cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman efectuate în scopul calității execuției lucrărilor de fundații se va face prin examinarea modului de variație la suprafața stratului de fundație, a valorii deflexiunii corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 kN) și a valorii coeficientului de

variație (CV). Uniformitatea execuției este satisfăcătoare dacă, la nivelul superior al stratului de fundație, valoarea coeficientului de variație este sub 35%.

5.3. Caracteristicile suprafeței stratului de fundație

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul latei de 3.00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi $> \pm 2,0$ cm;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și nu pot fi $> \pm 1,0$ cm.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prezăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeței fundației.

6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

6.1. Recepția pe faza determinantă

Recepția pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 273/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate. Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiect și caietul de sarcini precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie „Proces verbal” în registrul de lucrări ascunse.

6.2. Recepția preliminară, la terminarea lucrărilor

Recepția preliminară se face odată cu recepția preliminară a întregii lucrări, conform regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

6.3. Recepția finală

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile prevederilor regulamentului aprobat cu HGR 273/94.



STRAT DE FUNDAȚIE DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL



1. GENERALITĂȚI

1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație din piatră spartă amestec optimal din structurile rutiere. El cuprinde condițiile tehnice prevăzute în SR EN 13242+A1:2008 și SR EN 12620+A1:2008 care trebuie să fie îndeplinite de materialele folosite și în STAS 6400/84 de stratul de piatră executat.

1.2. Prevederi generale

Fundația din piatră spartă amestec optimal 0-63 (piatră spartă poligranulară) se realizează într-un singur strat a cărui grosime este stabilită prin proiect, respectiv 20 cm după compactare.

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.

2. MATERIAL

2.1. Agregate naturale

Pentru fundație din piatră spartă amestec optimal 0 - 63 mm:

- 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 stratului 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.

Nisip - condiții de admisibilitate conform SR EN 13242+A1:2008

Tabel 1

Caracteristici	Condiții de admisibilitate pentru	
	Strat izolant	Strat de protecție
Sort (ochiuri patrate)	0 - 4	4 - 8
Granulozitate	14	-
- conținut de fracțiuni sub 0,1 mm, % max.	-	-
- conținut de fracțiuni sub 0,02 mm, % max.	5d15p<d15f<d85p	5
Coeficient de permeabilitate (k), cm/s, min.	6 x 10 ⁻³	-

Balast - condiții de admisibilitate conform SR EN 13242+A1:2008

Tabel 2

Caracteristici	Conditii de admisibilitate
Sort (ochiuri patrate)	0-63
Continut de fractiuni, % max.:	3
- sub 0,02 mm	100
- 0.....63 mm	
Coeficient de neuniformitate (U), min.	15
Echivalent de nisip (EN), min.	30
Uzura de masina tip Los Angeles (LA) %, max.	50

Piatră spartă - condiții de admisibilitate conform SR EN 12620+A1:2008

Tabel 3

Sort Caracteristica	Savura	Piatra sparta split				Piatra sparta mare	
	Conditii de admisibilitate						
	0 -8	8 -16	16-25	25-40	40-63	63-80	
Continut de granule: -raman pe ciurul superior (dmax) -trec prin ciurul inferior (dmin), %max.	5	5			5	5	
	-	10			10	10	
	--	10			10	10	
Continut de granule alterate, moi, friabile, poroase, %max.	-	10			10	-	
Forma granulelor: - coeficient de forma, %, max.	-	35			35	35	
Coeficient de impuritati: -corpuri straine, %, max. -fractiuni sub 0,1 mm, %, max.	1	1			1	1	
	-	3			Nu este cazul		
Uzura cu	-	30			Corespunzator clasei rocii		

masina tip Los Angeles, %, max.			cf. tabelelor NISIP si BALAST din SR EN 12620+A1:2008	
	-	6	3	Nu este cazul

Piatra spartă 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 îndeplinesc condițiile din tabelul 4 și granulozitatea conform tabelului 5.

Amestecul pe șantier se realiz. într-o instalație de nisip stabilizat prevăzută cu predozator cu 4 compartimente.

PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL - Condiții de admisibilitate

Tabel 4

CARACTERISTICI	Conditii de admisibilitate	
	0-40	0-63
Sort		
Continut de fractiuni, %, max.:		
-sub 0,02 mm	3	3
-sub 0,02 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 inscrie intre limitele din tabelul 5 si conform figurii 2	
Echivalent de nisip (doar in cazul nisipului natural) (EN), min.	30	
Uzura de masina de tip Los Angeles (LA)%, max.	30	
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (NA2SO4), 5 cicluri, %, max.	6 pentru split 3 pentru piatra sparta 0-63	

PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL - Granulozitate

Tabel 5

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri in % din greutate prin sitele sau ciururile 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 formă, conținutul de granule alterate și conținutul de impurități pentru piatră spartă amestec optimal sunt cele indicate în tabelul 3 (pentru piatră spartă).

Agregatele se vor aproviziona din timp în depozitul șantierului pentru a se asigura omogenitatea și constanta calității 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 împrăștiere, impurificare sau amestecare.

Controlul calității agregatelor de către Antreprenor 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 piartă 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.

2.2. 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.

2.3. Controlul calității agregatelor înainte de realizarea straturilor de fundație

Controlul calității se face de către Antreprenor prin laboratorul său în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 6.

Tabel 6

Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifica	FRECVENTA MINIMA		METODE DE DETERMINARE CONF.
	la aprovizionare	la locul de punere in opera	
Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau certificatul de garantie	la fiecare lot aprovizionat	-	-
Corpuri straine: -argila bucati, argila aderenta -continut de carbune	In cazul in care se observa prezenta lor	Ori de cate ori apar factori de impurificare	STAS 4606/80
Continutul de granule alterate, moi friabile, poroase si vacuolare	O proba la max. 500 mc pentru fiecare sort si fiecare sursa	-	SR EN 12620+A1:2008
Granulozitatea sorturilor	O proba la max. 500 mc pentru fiecare sort si fiecare sursa	-	SR EN 933-8:2012
Forma granulelor pentru piatra sparta Coeficient de forma	O proba la max. 500 t pentru fiecare sort si fiecare sursa	-	SR EN 933-4:2008
Echivalentul de nisip (EN numai la produse de balastiera)	O proba la max. 500 mc pt fiecare sursa	-	SR EN 933-8:2012
Rezistenta la actiunea	O proba la max. 500 mc pt		STAS 4606/80

repetata a sulfatului de sodium (Na ₂ SO ₄), 5 cicluri	fiecare sursa	-	
Rezistenta la sfarmare prin compresiune la piatra sparta in stare saturata la presiune normala	O proba la max. 500 mc pt fiecare sort de piatra sparta si sursa	-	SR EN 1097-2:2010
Uzura	O proba la max. 500 mc pt fiecare sort de piatra sparta si sursa	-	SR EN 1097-1:2011

3. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL INFERIOR DE FUNDAȚIE DIN BALAST ȘI PENTRU STRATUL DE FUNDAȚIE REALIZAT DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL

3.1. Caracteristicile optime de compactare

Caracteristicile optime de compactare ale balastului 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, conform STAS 1913/13-83 se stabilește:

du max. P.M. - greutate volumică în stare uscată, maximă exprimată în g/cm³

Wopt.P.M. - umiditatea optimă de compactare, exprimată în %

3.2. 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/cm³

W_{ef} - umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare, gc.

$$gc = \frac{du_{ef}}{du_{max}} \times 100$$

3.2.1. La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare.

4. REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE

4.1. Măsuri preliminare

La execuția stratului de fundație se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor de fundație se vor verifica și regla toate utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a straturilor de fundație.

Înainte de așternerea agregatelor din straturile de fundație 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 straturilor de fundație prevăzute pe întreaga platformă a drumului, cum este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzută a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în afara suprafeței de lucru, în orice punct al traseului, la cel puțin 15 cm deasupra șanțului sau deasupra terenului în cazul rambleelor.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast sau cu piatră spartă 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.

4.2. Experimentarea execuției straturilor de fundație

Înainte de începerea lucrărilor antreprenorul este obligat să efectueze experimentarea executării straturilor de fundație.

Experimentarea se va face pentru fiecare tip de strat de fundație - strat de fundație din piatră spartă mare 40-80 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 cazul fundației din piatră spartă mare 40-80 experimentarea se va face separat pentru stratul inferior din balast și separat pentru stratul de piatră spartă mare.

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 suprafațare corectă.

Compactarea de probă pe tronsoanele experimentale se va face în prezența inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator sau pe teren, după cum este cazul, stabilite de comun acord. gollerilor și protecția stratului de fundație din piatră spartă mare.

B. STRATURI DE FUNDAȚIE DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL

Pe terasamentele recepționate, realizate din pământuri coezive și pe care nu se prevăd în proiecte îmbunătățiri ale patului sau realizarea de straturi de forma, se va executa în prealabil un substrat de nisip de 7 cm.

Așternerea și nivelarea nisipului se fac la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect pentru stratul de fundație. Nisipul așternut se umețează prin stropire și se cilindrează.

Pe substratul de nisip realizat, piatra spartă amestec optimal se așterne cu un repartizor - finisor de asfalt, cu o eventuală completare a cantității de apă, corespunzătoare umidității optime de compactare. Așternerea și nivelarea se fac la șablon cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

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 uniformă evitându-se supraumezirea locală.

Compactarea stratului de fundație se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componența atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

La drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor.

Denivelările care se produc în timpul compactării sau care rămân după compactarea straturilor de fundație din piatră spartă mare sau din piatră spartă amestec optimal se corectează cu material de aport și se recompactează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se decapează după contururi regulate, pe toată grosimea stratului, se completează cu același tip de material, se renivelează și apoi se cilindrează din nou.

Este interzisă execuția stratului de fundație cu piatră spartă amestec optimal înghețată.

Este interzisă de asemenea așternerea pietrei sparte amestec optimal, pe patul acoperit cu

un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

4.4. Controlul calității compactării straturilor de fundație

În timpul execuției straturilor de fundației din balast și piatră spartă mare 40-80, sau din piatră spartă amestec optimal, vor face verificările și determinările arătate în tabelul 7, cu frecvența menționată în același tabel.

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație aceasta se determină prin măsurători cu deflectometru 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 seama de următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

- compoziția granulometrică a agregatelor;
- caracteristicile optime de compactare obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată);
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

Tabel 7

Nr. crt.	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICA	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE IN LUCRU	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1	Inercarea Proctor modificata : -strat balast -strat piatra sparta amestec optimal		STAS 1913/13-83
2	Determinarea umiditatii de compactare : -strat balast -strat piatra sparta amestec optimal	minim 3 probe la o suprafata de 2000 mp de strat	STAS 1913/1-82
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafata de 2000 mp de strat	-
4	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q/S: - toate tipurile de straturi	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumice pe teren: - strat balast - strat piatra sparta amestec optimal	minim 3 pct. pt. supraf. <2000 mp si minim 5 pct. pt. supraf. >2000 mp de strat	STAS 1913/15-75 STAS 12288/85
6	Verificarea compactarii prin incercarea cu p.s. in fata compresorului	minim 3 incercari la o supraf. de 2000 mp	STAS 6400/84
7	Determinarea capacitatii portante la nivelul superior al stratului de fundatie:	in cate doua puncte situate in profiluri transversale la distante	Normativ CD 31:2002

	-toate tipurile de straturi	de 10 m unul de altul pt. fiecare banda cu latime de 7,5m	
--	-----------------------------	---	--

5. CONDIȚII TEHNICE. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

5.1. Elemente geometrice

Grosimea stratului de fundație este cea din proiect. Abaterea limită la grosime poate fi de maximum +/- 20mm. Verificarea grosimii se va 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 măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

Lățimea stratului de fundație este cea prevăzută în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi de +/- 5 cm. Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Panta transversală a stratului de fundație este cea a îmbrăcăminții sub care se execută, prevăzută în proiect. Abatere limită este de +/- 4%, în valoare absolută și va fi măsurată la fiecare 25 m. Declivitățile în profil longitudinal sunt cele ale îmbrăcăminții sub care se execută.

Abaterile limită ale cotelor fundației, față de cele din proiect pot fi +/- 10 mm.

5.2. Condiții de compactare

Straturile de fundație din piatră spartă trebuie compactate până la realizarea încleștării maxime a agregatelor, care se probează prin suprapunerea la strivire a unei pietre de aceeași natură petrografică, ca și a pietrei sparte utiliz. la exec. strat. și cu dimensiunea de cca 40 mm, aruncată în fața utilajului cu care se exec. compactarea.

Compactarea se consideră corespunzătoare dacă piatra respectivă este strivită fără ca stratul să sufere dislocări sau deformări.

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

- pentru drumurile de clasele tehnice I, II și III
 - 100%, în cel puțin 95% din punctele de măsurare;
 - 98%, în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi și/în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II și III;
- pentru drumurile de clasele tehnice I, II și III
 - 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
 - 95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al straturilor de fundație se consideră realizată dacă valorile deformațiilor elastice măsurate, nu depășesc val. deformațiilor elastice admisibile, care este de 250 sutimi de mm.

5.3. Caracteristicile suprafeței stratului de fundație

Verificarea denivelărilor se face cu dreptarul de 3 ,00 m lungime, astfel:

–în profil longitudinal verificarea se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și denivelările admise fiind de maxim +/- 2,0 cm față de cotele proiectate;

–în profil transversal, verificarea se face în dreptul profilelor arătate în proiect și denivelările admise pot fi de maximum +/- 1,0cm, față de cotele proiectate.

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

6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

6.1. Recepția pe fază determinantă

Recepția pe fază determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului

privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 273/94.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiect și caietul de sarcini, precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control. În urma acestei recepții se încheie "Proces verbal" de recepție pe fază în registrul de lucrări ascunse.

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 componenței 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 în care se folosește tandem de utilaje de același tip, supraf. de compactare de fiecare utilaj se cumulează.

Compactarea în acest caz se consideră terminată dacă roțile ruloului nu lasă nici un fel de urme pe suprafața fundației de piatră spartă, iar alte pietre cu dimensiunea de 40 mm aruncate în fața ruloului nu mai pătrund în stratul de fundație și sunt sfărâmate fără ca stratul de fundație să sufere dislocări sau deformări.

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.

6.2. Recepția preliminară la terminarea lucrărilor

Recepția preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin HG 273/94.

6.3. Recepția finală

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat prin HG 273/94.



**IMBRACAMINTI BITUMINOASE EXECUTATE LA CALD
STRATURI DE UZURA, STRATURI DE LEGATURA
SI STRATURI DE BAZA**

CUPRINS

CAP. I. GENERALITĂȚI

SECȚIUNEA 1. Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale

SECȚIUNEA 2. Definirea tipurilor de mixturi asfaltice

SECȚIUNEA 3. Referințe

CAP. II. MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

SECȚIUNEA 1. Agregate

SECȚIUNEA 2. Filer

SECȚIUNEA 3. Lianți

SECȚIUNEA 4. Aditivi

CAP. III. PROIECTAREA MIXTURILOR. CONDIȚII TEHNICE

SECȚIUNEA 1. Compoziția mixturilor

SECȚIUNEA 2. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

SECȚIUNEA 3.

Caracteristicile straturilor gata executate

- Gradul de compactare și absorbția de apă

- Rezistența la deformații permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

- Elemente geometrice ale stratului executat

- Caracteristicile suprafeței stratului executat din mixturi asfaltice

CAP. IV. PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ

SECȚIUNEA 1. Prepararea și transportul mixturilor asfaltice

SECȚIUNEA 2. Lucrări pregătitoare

SECȚIUNEA 3. Așternerea mixturilor asfaltice

SECȚIUNEA 4. Compactarea mixturilor asfaltice

CAP.V. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR EXECUTATE

SECȚIUNEA 1. Controlul calității materialelor

SECȚIUNEA 2. Controlul procesului tehnologic

SECȚIUNEA 3. Controlul calității stratului executat din mixturi asfaltice

SECȚIUNEA 4. Verificarea elementelor geometrice

CAP.V. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

SECȚIUNEA 1. Recepția pe faze determinante

SECȚIUNEA 2. Recepția la terminarea lucrărilor

SECȚIUNEA 3. Recepția finală

CAPITOLUL I
Generalitati

SECTIUNEA 1

Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale



Art.1. Prezentul Caiet de sarcini stabileste conditiile tehnice pe care trebuie sa le indeplineasca mixturile asfaltice executate la cald in etapele de proiectare, controlul calitatii materialelor componente, preparare, transport, punere in opera, precum si straturile rutiere executate din aceste mixturi.

Art.2. Caiet de sarciniul se aplica la constructia, modernizarea, reabilitarea si intretinerea drumurilor si a altor structuri realizate cu mixturi asfaltice la cald.

Sunt definite cerintele specifice, exprimate in conformitate cu cerintele generale cuprinse in normele europene care au stat la baza acestui Caiet de sarcini.

Aceste cerinte se aplica pentru toate mixturile asfaltice care intra in componenta structurii rutiere.

Straturile de mixturi asfaltice pentru partea carosabila a podurilor, pasajelor si viaductelor se executa in conformitate cu prescriptiile Caiet de sarciniului AND 546/2013 – „Caiet de sarcini privind executarea la cald a imbracamintilor bituminoase pentru calea pe pod”.

Pe langa mixturile enumerate in continuare, in alcatuirea sistemului rutier se pot utiliza si alte tipuri de mixturi cu respectarea conditiilor legale privind introducerea pe piata si respectarea reglementarilor aplicabile in functie de utilizarea preconizata.

Art.3. Modul principal de abordare a specificatiilor privind mixturile asfaltice este orientat spre cel fundamental mentionat in **SR EN 13108 - 1**, primordiala fiind realizarea performantelor mentionate in Caiet de sarcini.

Conditii pentru materialele de baza sunt obligatorii, abaterile de la compozitiile de referinta din acest Caiet de sarcini se vor face numai in cazuri justificate tehnic, cu acordul proiectantului si al beneficiarului.

Art.4. Mixturile asfaltice utilizate la executia straturilor rutiere va indeplini conditiile de calitate din acest Caiet de sarcini. Tipul mixturii se va fi stabili in functie de clasa tehnica a drumului si zona climatica. Prevederile din tabelele 1, 2 si 3 reprezinta nivelul minim de cerinte .

Art.5. Performantele mixturilor asfaltice se studiaza si se evalueaza in laboratoarele autorizate sau acreditate.

Art.6. La executia structurilor rutiere se vor utiliza mixturi asfaltice realizate la cald reglementate prin prezentul Caiet de sarcini si/sau prin urmatoarele norme europene:

- SR EN 13108 - 1 - Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Betoane asfaltice;
- SR EN 13108 - 5 - Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Mixtura asfaltica stabilizata.
- SR EN 13108 - 7 - Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Mixtura asfaltica poroasa (drenanta).

SECTIUNEA 2

Definitii si terminologie

Art.7. Mixtura asfaltica la cald este un material de constructie realizat printr-un proces tehnologic ce presupune incalzirea agregatelor naturale si a bitumului, malaxarea amestecului, transportul si punerea in opera, de regula prin compactare la cald.

Art.8. Mixturile asfaltice prezentate in acest Caiet de sarcini se utilizeaza pentru stratul de uzura (rulare), stratul de legatura (binder), precum si pentru stratul de baza.

Aceste mixturi sunt similare mixturilor asfaltice documentate in SR EN 13108, simbolizate EB – „enrobes bitumineux” sau AC – „asphalt concrete”.

Art.9. Imbracamintile bituminoase cilindrate sunt alcatuite, in general, din doua straturi:

- stratul superior, denumit strat de uzura;
- stratul inferior, denumit strat de legatura.

Imbracamintile bituminoase cilindrate pot fi executate intr-un singur strat, respectiv stratul de uzura, in cauri justificate tehnic.

Art.10. Stratul de baza din mixturi asfaltice intra in componenta structurilor rutiere, peste care se aplica imbracamintile bituminoase.

Art.11. Denumirea simbolica a mixturilor asfaltice se va face pe baza tipului de mixtura si a marimii granulei maxime. Tipul de bitum utilizat la realizarea mixturilor asfaltice (bitum, bitum aditivat, bitum modificat) nu se specifica in simbolul mixturii asfaltice.

Art.12. La executia stratului de uzura se vor utiliza mixturi asfaltice specifice, care sa confere rezistenta si durabilitatea necesara imbracamintei, precum si o suprafata de rulare cu caracteristici corespunzatoare care sa asigure siguranta circulatiei si protectia mediului inconjurator, conform prevederilor legale in vigoare. Caracteristicile acestor mixturi vor satisface cerintele din prezentul Caiet de sarcini.

Pentru executia straturilor de uzura se vor avea in vedere urmatoarele tipuri de mixturi asfaltice, in functie de clasa tehnica a drumului (tabelul 1) :

- **BA** - beton asfaltic conform SR EN 13108 - 1;
- **MAS** - mixturi asfaltice stabilizate de tip “stone mastic asphalt” SMA ,cu schelet mineral robust stabilizat cu mastic, conform SR EN 13108 - 5;
- **MAP** - mixturi asfaltice poroase cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei si reducerea volumului de zgomot, conform SR EN 13108-7;
- **BAR** - betoane asfaltice rugoase.

Acestea se noteaza conform tabelului 1, in functie de dimensiunea maxima a granulelor si tipul agregatului.

Tabelul 1 - Mixturi asfaltice pentru stratul de uzura

Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului	Stratul de uzura Tipul si simbolul mixturii asfaltice
1	I, II	Mixtura asfaltica stabilizata: MAS 12,5; MAS 16
		Beton asfaltic rugos: BAR 16
		Mixtura asfaltica poroasa : MAP 16
2	III	Mixtura asfaltica stabilizata: MAS 12,5; MAS 16
		Beton asfaltic rugos: BAR 16
		Beton asfaltic: BA 16
		Mixtura asfaltica poroasa : MAP 16
3	IV	Mixtura asfaltica stabilizata: MAS 12,5; MAS 16
		Beton asfaltic rugos: BAR 16
		Beton asfaltic : BA 12,5; BA 16
		Beton asfaltic cu pietris concasat BAPC 16
4	V	Beton asfaltic : BA 12,5; BA 16
		Beton asfaltic cu pietris concasat BAPC 16

Art.13. La executia stratului de legatura se vor utiliza mixturi asfaltice performante, rezistente si durabile, ale caror caracteristici vor satisface conditiile prevazute in acest Caiet de sarcini, in functie de clasa tehnica a drumului.

Pentru executia stratului de legatura, prezentul Caiet de sarcini prevede betoane asfaltice deschise de tip **BAD**, conform SR EN 13108 - 1.

Acestea se noteaza conform tabelului 2 si sunt clasificate in functie de dimensiunea maxima a granulelor agregatului si tipul agregatului.

Tabelul 2 - Mixturi asfaltice pentru stratul de legatura

Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului	Stratul de legatura Tipul si simbolul mixturii asfaltice
1	I, II	Beton asfaltic deschis : BAD 20
2	III, IV	Beton asfaltic deschis : BAD 20
		Beton asfaltic deschis cu pietris concasat : BADPC 20
2	V	Beton asfaltic deschis : BAD 20
		Beton asfaltic deschis cu pietris concasat : BADPC 20
		Beton asfaltic deschis cu pietris sortat : BADPS 20

Art.14. Mixturile asfaltice prevazute pentru executia stratului de baza, vor fi mixturi asfaltice specifice, rezistente si durabile, ale caror caracteristici vor satisface conditiile prevazute in acest Caiet de sarcini, in functie de clasa tehnica a drumului.

Pentru stratul de baza, prezentul Caiet de sarcini prevede betoane asfaltice de tip anrobat bituminos AB ,conform SR EN 13108 - 1.

Acestea se utilizeaza si se noteaza conform tabelului 3 si sunt clasificate in functie de dimensiunea maxima a granulelor si tipul agregatului.

Tabelul 3 - Mixturi asfaltice pentru stratul de baza

Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului	Stratul de baza Tipul si simbolul mixturii asfaltice
1	I, II,	Anrobat bituminos cu criblura: AB 31.5
2	III, IV	Anrobat bituminos cu criblura: AB 31.5
		Anrobat bituminos cu pietris concasat ABPC31.5
3	V	Anrobat bituminos cu criblura: AB31.5
		Anrobat bituminos cu pietris concasat ABPC 31.5
		Anrobat bituminos cu pietris sortat ABPS 31.5

Art.15. Îmbrăcămișile bituminoase cilindrate pentru stratul de uzură și legătură se aplică pe:

- strat de bază din mixturi asfaltice cilindrate executate la cald, conform prezentului Caiet de sarcini;
- strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau lianți puzzolanici, conform STAS 10473/1 și reglementărilor tehnice în vigoare;
- strat de bază din macadam și piatră spartă, conform SR 179 și SR 1120;
- îmbrăcăminte bituminoasă existentă, în cadrul lucrărilor de ranforsare;
- strat de fundație din balast amestec optimal pentru drumuri de clasa tehnică V ;
- îmbrăcăminte din beton de ciment existentă.

În situații deosebite, dacă există capacitate portantă, stratul de bază poate fi închis printr-un strat de uzură.

În cazul îmbrăcămișilor bituminoase cilindrate aplicate pe strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, sau pe îmbrăcămintea din beton de ciment, sau pe îmbrăcămintea bituminoasă existentă, se recomandă executarea unui strat antifisură peste stratul suport.

Art.16. Stratul de bază din mixturi asfaltice se aplică pe un strat de fundație suport care trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de reglementările tehnice în vigoare.

Art.17. Terminologia din prezentul Caiet de sarcini este conform SR 4032-1 și standardelor europene SR EN 13108 - 1, SR EN 13108 - 5, SR EN 13108 - 7 și SR EN 13108 - 20.

Pentru aplicarea acestui Caiet de sarcini se utilizează definițiile corespunzătoare SR EN 13108 - 1, SR EN 13108 - 5, SR EN 13108 - 7 și SR EN 13108 - 20.

SECȚIUNEA 3

Referințe Caiet de sarcinie

Următoarele documente de referință sunt indispensabile pentru aplicarea prezentului Caiet de sarcini. Pentru referințele nedatate, se aplică ultima ediție a publicației la care se face referire (inclusiv eventualele modificări).

- SR EN 933-1 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Determinarea granulozității. Analiza granulometrică.
- SR EN 933-2 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor.
- SR EN 933-3 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare
- SR EN 933-4 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă.
- SR EN 933-5 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregatele grosiere.
- SR EN 933-7 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în agregate.
- SR EN 933-8 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip.
- SR EN 933-9 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9 - Aprecierea fineții. Încercare cu albastru de metilen.
- SR EN 1097-1 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1; Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).
- SR EN 1097-2 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare - Los Angeles.
- SR EN 1097-6 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei.
- SR EN 1367-1 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț.

- SR EN 1367-2 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Încercarea cu sulfat de magneziu
- SR EN 12591 – Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere.
- SR EN 12593 – Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de rupere Fraass.
- SR EN 1426 – Bitum și lianți bituminoși. Determinarea penetrabilității cu ac.
- SR EN 1427 – Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel și bilă.
- SR EN 1744 – Încercări pentru determinarea proprietăților chimice ale agregatelor.
- SR EN 12607-1 – Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și aerului. Partea 1: Metoda RTFOT.
- SR EN 12607-2 – Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și aerului. Partea 2: Metoda TFOT.
- SR EN 12697-1 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil.
- SR EN 12697-2 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 2: Determinarea granulozității.
- SR EN 12697-3 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 3: Recuperarea bitumului cu evaporatorul rotativ.
- SR EN 12697-4 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 4: Recuperarea bitumului: coloană de fracționare.
- SR EN 12697-5 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 5: Determinarea densității maxime.
- SR EN 12697-6 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-7 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 7: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase cu raze gamma.
- SR EN 12697-8 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-10 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 10: Gradul de compactare
- SR EN 12697-11 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum
- SR EN 12697-12 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-13 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 13: Măsurarea temperaturii
- SR EN 12697-14 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 14: Conținutul de apă

- SR EN 12697-15 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
Partea 15: Determinarea sensibilității la segregare
- SR EN 12697-16 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
Partea 16: Abraziunea cu cauciucuri zimțate.
- SR EN 12697-17 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă
- SR EN 12697-18 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului.
- SR EN 12697-19 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
Partea 19: Permeabilitatea epruvetelor.
- SR EN 12697-20 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
Partea 20: Zimțuirea pe epruvete prismatice sau Marshall.
- SR EN 12697-21 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
Partea 21: Zimțuirea pe placi.
- SR EN 12697-22 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
Partea 22: Încercare de ornieraj.
- SR EN 12697-23 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
Partea 23: Determinarea rezistenței la tracțiune indirectă a epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-24 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
Partea 24: Rezistența la oboseală.
- SR EN 12697-25 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
Partea 25: Încercare la compresiune ciclică.
- SR EN 12697-26 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
Partea 26: Rigiditate.
- SR EN 12697-27 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
Partea 27: Prelevarea probelor.
- SR EN 12697-28 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
Partea 28: Pregătirea probelor pentru determinarea conținutului de bitum, a conținutului de apă și a compoziției granulometrice.
- SR EN 12697-29 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
Partea 29: Determinarea dimensiunilor epruvetelor.
- SR EN 12697-30 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
Partea 30: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu impact.
- SR EN 12697-31 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
Partea 31: Confecționarea epruvetelor cu presa de compactare giratorie.
- SR EN 12697-32 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
Partea 31: Compactarea mixturii în laborator cu vibrocompactor.
- SR EN 12697-33 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
Partea 33: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu placă.

- SR 179
- SR 1120
- SR 4032-1
- SR 8877 - 1
- SR 8877 - 2
- SR 10969
- STAS 539
- STAS 863
- STAS 1598/1
- STAS 1598/2
- STAS 6400
- STAS 10473/1
- Caiet de sarcini AND indicativ NE 022
- Lucrări de drumuri. Macadam. Condiții generale de calitate.
- Lucrări de drumuri. Stratouri de bază și îmbrăcămînți bituminoase de macadam semipenetrat și penetrat. Condiții tehnice de calitate.
- Lucrări de drumuri. Terminologie.
- Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice. Condiții de calitate
- Lucrări de drumuri. Partea 2: Determinarea pseudo - vâscozității Engler a emulsiilor bituminoase.
- Lucrări de drumuri. Determinarea adezivității biturilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică.
- Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere.
- Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
- Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcămînților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri. Prescripții generale de proiectare și de execuție.
- Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcămînților la ranforsarea sistemelor rutiere existente. Prescripții generale de proiectare și de execuție.
- Lucrări de drumuri. Stratouri de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
- Lucrări de drumuri. Stratouri din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate.
- Caiet de sarcini privind determinarea adezivității lianților bituminoși la agregate.

CAPITOLUL II

MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

SECȚIUNEA 1

Agregate

Art. 18. Agregatele naturale care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul Caiet de sarcini sunt conform specificațiilor SR EN 13043.

Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urmă de degradare, rezistente la îngheț – dezgheț și să nu conțină corpuri străine.

Art.19. Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelele 4...7.

Tabelul 4. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate / sort			Metoda de încercare
		4-8	8- 16 (12,5)	16-31.5 (20)	
1	Conținut de granule în afara sortului: - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max. - trecere pe ciurul inferior (d_{min}), %, max.		1-10 (G_c 90/10) 10		SR EN 933-1
2	Coeficient de aplatizare, % max.		25 (A_{25})		SR EN 933-3
3	Indice de forma, %, max.		25 (SI_{25})		SR EN 933-4
4	Conținut de impurități - corpuri străine		nu se admit		vizual
5	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.	1,0 ($f_{1,0}$)	0,5 ($f_{0,5}$)	0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
6.	Rezistența la fragmentare, coeficient LA, %, max.	clasa tehnică I-III		20 (LA_{20})	SR EN 1097-2
		clasa tehnică IV-V		25 (LA_{25})	
7.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	clasa tehnică I- III		15 (M_{DE} 15)	SR EN 1097-1
		clasa tehnică IV-V		20 (M_{DE} 20)	
8.	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț la 10 cicluri de îngheț-dezgheț - pierderea de masă (F), %, max. - pierderea de rezistență (ΔS_{LA}), %, max.		2 (F_2) 20		SR EN 1367-1
9.	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, % max.		6		SR EN 1367-2
10.	Conținut de particule total sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)		95 (C95/1)		SR EN 933-5

Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă, încercarea de referință fiind indicele de formă.

Tabelul 5. Nisip de concasaj sort 0-4 mm, utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
----------	----------------	----------------------	---------------------

1.	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max.	5	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Conținut de impurități: - corpuri străine,	nu se admit	vizual
4.	Conținut de particule fine sub 0,063mm, %, max.	10 (f_{10})	SR EN 933-1
5.	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933 -9

Pentru un conținut de particule fine mai mic de 3%, nu este necesară efectuarea unei încercări cu albastru de metilen pentru aprecierea calității acestora.

Tabelul 6. Pietrișuri utilizate la fabricarea amestecurilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Pietriș sortat / sort			Pietriș concasat / sort			Metoda de încercare
		4-8	8- 16 (12,5)	16-20	4-8	8- 16 (12,5)	16-31.5 (20)	
1	Conținut de granule în afara sortului: - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max. - trecere pe ciurul inferior (d_{min}), %, max.	1-10 10 (G_c 90/10)			1-10 10 (G_c 90/10)			SR EN 933-1
2	Conținut de particule sparte, %, min.	-			90 ($C_{90/1}$)			SR EN 933-5
3	Coeficient de aplatizare, % max.	25 (A_{25})			25 (A_{25})			SR EN 933-3
4	Indice de formă, %, max.	25 (S_{125})			25 (S_{125})			SR EN 933-4
5	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit			nu se admit			SR EN 933-7 și vizual
6	Conținut în particule fine, sub 0,063 mm, %, max.	1,0 ($f_{1,0}$)	0,5 ($f_{0,5}$)	0,5 ($f_{0,5}$)	1,0 ($f_{1,0}$)	0,5 ($f_{0,5}$)	0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2			2			
8	Rezistența la fragmentare coeficient LA, %, max.	25(LA_{25})			20(LA_{20}) 25(LA_{25})			SR EN 1097-2
9.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	20 (M_{DE} 20)			15 (M_{DE} 15)			SR EN 1097-1
					20 (M_{DE} 20)			
10	Sensibilitatea la îngheț-dezghet - pierderea de masă (F), %, max.	2 (F_2)			2 (F_2)			SR EN 1367-1

11	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, max., %	6	6	SR EN 1367-2
Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă, încercarea de referință fiind indicele de formă.				

Tabelul 7 - Nisip natural sort 0-4 mm utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max.	5	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4	Conținut de impurități: - corpuri străine, - conținut de humus (culoarea soluției de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 și vizual SR EN 1744
5	Echivalent de nisip pe sort 0-4 mm, %, min.	85	SR EN 933-8
6	Conținut de particule fine sub 0,063 mm, %max.	10 (f_{10})	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine, (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933-9
* Coeficientul de neuniformitate se determină cu relația: $U_n = d_{60}/d_{10}$ unde: d_{60} = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității d_{10} = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității			

Nota 1. Agregatele vor respecta și condiția suplimentară privind conținutul de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, de maxim 5%.

Determinarea se face vizual prin separarea din masa agregatului a fragmentelor de rocă alterată, moi, friabile și vacuolare. Masa granulelor selectate astfel nu trebuie să depășească procentul de 5% din masa agregatului format din minim 150 granule pentru fiecare sort analizat.

Nota 2. Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 4.

Art.20. Fiecare tip și sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține. Se vor lua măsuri pentru evitarea contaminării cu alte materiale și menținerea unei umidități scăzute.

Art. 21. Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform din SR EN 933-2, pentru setul de site de bază + setul de site 2.

Art. 22. Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță și, după caz, certificat de conformitate, împreună cu rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

Art.23. Se vor efectua verificări ale caracteristicilor prevăzute în tabelele 4, 5, 6 și 7, pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maximum:

- 500 t pentru pietriș sortat și pietriș concasat;
- 200 t pentru nisip natural și nisip obținut prin concasarea agregatelor de balastieră;
- 1000 t pentru cribluri;
- 500 t pentru nisipul de concasare (obținut prin concasarea agregatelor de carieră).

SECȚIUNEA 2

Filer

Art. 24. Filerul utilizat pentru prepararea mixturilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de cretă sau filerul de var stins, fiecare dintre acestea trebuind să corespundă prevederilor SR EN 13043 sau STAS 539.

Art.25. La aprovizionare, fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță și după caz, certificatul de conformitate împreună cu rapoartele de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat și se va verifica obligatoriu granulozitatea și umiditatea pe lot, sau pentru maxim 100 t.

Art.26. Este interzisă utilizarea ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi decât cele precizate la art. 24.

Art.27. Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

SECȚIUNEA 3

Lianți

Art.28. Lianții care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul Caiet de sarcini sunt:

- bitum de clasa 35/50 , 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591+ Anexa Națională NB și art. 29 respectiv art. 30;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) sau clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023+ Anexa Națională NB și art. 30.

Lianții se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice din anexa A, și anume:

- pentru zonele calde se utilizează bitumurile 35/50 sau 50/70 și bitumurile modificate 25/55 și 45/80 ;
- pentru zonele reci se utilizează bitumurile 70/100 sau bitumurile modificate 40/100 dar cu penetrație mai mare de 70 (1/10 mm) ;
- pentru mixturile stabilizate MAS, indiferent de zonă, se utilizează bitumurile 50/70 și bitumuri modificate 45/80;

Art.29. Față de cerințele specificate în SR EN 12591 + Anexa Națională NB, și SR EN 14023 + Anexa Națională NB, bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate la 25 °C (determinată conform SR 61):

- mai mare de 100 cm pentru bitumul 50/70 și 70/100 ;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 35/50;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT¹⁾;
- mai mare de 75 cm pentru bitumul 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT¹⁾;
- mai mare de 25 cm pentru bitumul 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT¹⁾;

Art.30. Bitumul rutier neparafinos și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se aditivează cu agenți de adezivitate.

Art.31. Adezivitatea se determină obligatoriu atât prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) cât și prin una dintre metodele calitative - conform SR EN 12697-11 sau Caiet de sarcini NE 022.

Art.32. Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiile tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare vor fi alese în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări la momentul preparării mixturii.

Art.33. Pentru amorsare se vor utiliza emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă conform SR 8877-1 și SR EN 13808.

Art.34. La aprovizionare se vor verifica datele din declarația de performanță sau, după caz, certificatul de conformitate cu performanțele produsului și se vor efectua verificări ale caracteristicilor produsului, conform **art. 28** (pentru bitum și bitum modificat) și **art. 33** (pentru emulsii bituminoase) pentru fiecare lot aprovizionat, dar nu pentru mai mult de:

- 500 t. bitum/bitum modificat din același sortiment,
- 100 t. emulsie bituminoasă din același sortiment.

SECȚIUNEA 4 Aditivi

Art.35. În vederea atingerii performanțelor mixturilor asfaltice la nivelul cerințelor se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate, evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați fie direct în bitum (de exemplu: agenții de adezivitate sau aditivii de mărire a lucrabilității) fie în mixtura asfaltică (de exemplu: fibrele minerale sau organice, polimerii, etc.)

Art.36. Conform SR EN 13108 - 1 art.3.1.12 aditivul este *"un material component care poate fi adăugat în cantități mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, sau de asemenea polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice"*.

Față de terminologia din SR EN 13108 - 1, în acest Caiet de sarcini au fost considerați aditivi și produsele care se adaugă direct în bitum și care nu modifică proprietățile fundamentale ale acestuia.

Art.37. Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat sau acreditat, agreat de beneficiar, fiind aleși în funcție de realizarea cerințelor de performanță specificate.

Art.38. Aditivii utilizați la fabricarea mixturilor asfaltice vor avea la bază un standard, un agrement tehnic european(ATE) sau un document de declarare și evaluare a caracteristicilor reglementat pe plan național, cum ar fi agrementul tehnic.

CAPITOLUL III
Proiectarea mixturilor asfaltice. Condiții tehnice

SECȚIUNEA 1
Compoziția mixturilor asfaltice

Art.39. Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul (simplu, aditivat sau modificat) și materialele granulare (agregate naturale și filer).

Art.40. Materialele granulare care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul 8.

Tabelul 8. Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Mixtură asfaltică stabilizată MAS	Criblură sort 4-8, 8-12.5 sau 8- 16 Nisip de concasare sort 0-4 Filer
2.	Mixtură asfaltică poroasă MAP	Criblură 4 -8, 8-16 Nisip de concasare sort 0-2 sau 0-4 Filer
3.	Beton asfaltic rugos BAR	Criblură: sort 4-8; 8-16 Nisip de concasare sort 0-4 Filer
4.	Beton asfaltic BA	Criblură sort 4-8; 8-12,5 sau 8-16; Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
5.	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC	Pietriș concasat sort 4-8; 8-16 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
6.	Beton asfaltic deschis cu criblură BAD	Criblură sort 4-8; 8-16; 16-20 sau 16-20 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
7.	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPC	Pietriș concasat sort 4-8; 8-16; 16-20 sau 16-20 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer

8.	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat BADPS	Pietriș sort 4-8; 8-16; 16-20 sau 16-20 Nisip natural sort 0-4 Nisip de concasare sort 0-4 Filer
9.	Anrobat bituminos cu criblură AB	Criblură sort 4-8, 8-16, 16-31.5 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
10.	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC	Pietriș concasat sort 4-8, 8-16 , 16-31.5 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
11.	Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS	Pietriș sortat sort 4-8, 8-16 , 16-31.5. Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer

Art.41. La mixturile asfaltice destinate stratului de uzură și la mixturile asfaltice deschise destinate stratului de legătură se folosește nisip de concasare sau amestec de nisip de concasare cu nisip natural. Din amestecul total de nisipuri, nisipul natural este în proporție de maximum:

- 25% pentru mixturile asfaltice tip BA
- 50% pentru mixturile asfaltice tip BAD, BADPC, BADPS, AB, ABPC

Pentru mixturile asfaltice tip ABPS, destinate stratului de bază, se folosește nisip natural sau amestec de nisip natural cu nisip de concasaj în proporție variabilă, după caz.

Art.42. Limitele procentelor de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate sunt conform:

- tabelului 9 pentru mixturi asfaltice tip betoane asfaltice destinate straturilor de uzură, legătură și bază;
- tabelului 11 pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Art.43. Zonele granulometrice reprezentand limitele impuse pentru curbele granulometrice ale amestecurilor de agregate naturale și filer sunt conform:

- tabelului 10 pentru mixturile asfaltice tip betoane asfaltice destinate straturilor de uzură și legătură, anrobatelor bituminoase pentru stratul de bază;
- tabelului 11- pentru mixturile asfaltice stabilizate;
- tabelului 12 - pentru mixturile asfaltice poroase.

Art.44. Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator, de către un laborator de specialitate autorizat sau acreditat ținând cont de recomandările din tabelul 13. În cazul în care, din studiul de rețetă rezultă un dozaj optim de liant în afara limitelor din tabelul 13, acesta nu va putea fi acceptat decât cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului.

Art.45. Limitele recomandate pentru conținutul de liant, la efectuarea studiilor preliminare de laborator în vederea

stabilirii conținutului optim de liant, prezentate în tabelul 13 au în vedere o masă volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m^3 . Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele conținutului de bitum se calculează prin corecția cu un coeficient $a = 2.650/d$, unde "d" este masa volumică reală (declarată de producător și verificată de laboratorul antreprenorului) a agregatelor inclusiv filerul (media ponderată conform fracțiunilor utilizate la compoziție), în kg/m^3 și se determină conform SR EN 1097-6.

Art.46. Raportul filer - liant recomandat pentru tipurile de mixturi asfaltice cuprinse în prezentul Caiet de sarcini este conform tabelului 14, termenul filer în acest context reprezentând fracțiunea 0...0,1 mm.

Art.47. În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiți aditivi, aceștia se utilizează conform agrementelor tehnice și reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

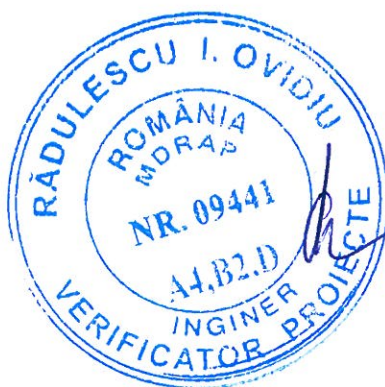
Art.48. Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării dozajului de fabricație se va face pe baza prevederilor acestui Caiet de sarcini. Dozajul va cuprinde obligatoriu:

- verificarea caracteristicilor materialelor componente (prin analize de laborator, respectiv rapoarte de încercare);
- procentul de participare al fiecărui component în amestecul total;
- validarea dozajului optim pe baza testelor inițiale de tip conform tabelului 28 nr. crt. 1.

Art.49. Raportul de încercare pentru stabilirea compoziției optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercărilor efectuate conform art. 48, pentru cinci conținuturi diferite de liant, repartizate de o parte și de alta a conținutului de liant recomandat în final, dar nu în afara limitelor conținutului recomandat cu mai mult de 0,2.

O nouă încercare de tip(studiu de dozaj) se realizează obligatoriu de fiecare dată când apare măcar una din situațiile următoare: schimbarea sursei de bitum sau a tipului de bitum, schimbarea sursei de agregate, schimbarea tipului mineralogic al filerului, schimbarea aditivilor.

Art.50. Validarea în producție a mixturii asfaltice se va face, obligatoriu, prin transpunerea dozajului pe stație și verificarea caracteristicilor acesteia conform tabelului 28, nr. crt. 2.



CAIET DE SARCINI

MARCAJE SI INDICATOARE PENTRU SEMNALIZAREA CIRCULATIEI RUTIERE

1. MARCAJE RUTIERE

TIPURI DE MARCAJE

Marcajele longitudinale care la rândul lor se subdivid în marcaje pentru:

- separarea sensurilor de circulație;
- delimitarea benzilor;
- delimitarea părții carosabile.

Toate aceste marcaje executate sunt reprezentate prin:

- linie simplă sau dublă;
- linie discontinuă simplă sau dublă;
- linie dublă compusă dintr-o linie continuă și una discontinuă.

**Marcajele transversale**

- de oprire - linie continuă având lățimea de 40cm, astfel încât din locul de oprire să fie asigurată vizibilitatea în intersecție
- de cedare a trecerii - linie discontinuă, lățime de 40cm care poate fi precedată de un triunghi;
- de traversare pentru pietoni - se execută prin linii paralele cu axa căii, cu lățimea de 60cm iar lungimea lor fiind de 3,00m;

În intersecțiile cu circulație pietonală foarte intensă, marcajele trecerilor de pietoni pot fi completate prin săgeți indicând semnele de traversare.

Dimensiunile și modurile de pozare a marcajelor longitudinale și transversale, sunt propuse de către executantul atestat și avizate de administratorul drumului și serviciul de Poliție Rutieră.

CONDITII DE REALIZARE A MARCAJELOR

Marcajele rutiere se execută conform STAS 1848/7/95.

Culoarea utilizată la executia marcajelor este albă.

Marcajele se execută în general mecanizat cu mașini și dispozitive adecvate. Marcajele prin săgeți, inscripții, figuri precum și alte marcaje de volum redus se pot execută manual cu ajutorul sabloanelor corespunzătoare.

La executia marcajelor cu vopsea suprafața părții carosabile trebuie să fie perfect uscată iar temperatura mediului ambiant să fie de min. + 15°C astfel încât să se asigure funcționarea dispozitivelor de pulverizare fără adaos de liant iar intensitatea vântului să fie suficient de redusă încât să nu perturbe jetul de vopsea. Marcajele rutiere se execută cu vopsea ecologică, albă, diluabilă cu apă, tip masă plastică, care asigură vizibilitate în condiții de ceață, ploaie atât pe timp de zi cât și de noapte. Vopseaua se aplică la rece, ca atare sau pe amorsa, în grosime de peliculă de 2000 microni.

Marcajele rutiere trebuie să asigure vizibilitate în condiții de ceață, ploaie, atât pe timp de zi, cât și pe timp de noapte.

Marcajele rutiere se aplica conform tehnologiei Producatorului si procedurii de executie (inclusiv planse) intocmita de executantul atestat al lucrarii si aprobata de administratorul drumului (Beneficiar) si serviciul de Politie Rutiera.

Executia premarcajului

- se face prin trasarea unor puncte de reper, pe suprafata parii carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corecta a marcajelor;
- premarcajul se executa cu aparate topografice sau manual, marcându - se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate;
- corectitudinea realizarii premarcajului de catre executant, va fi verificata cu ocazia supravegherii realizarii lucrarilor, înainte de aplicarea marcajului definitiv. În cazul respingerii premarcajului, executantul va reface lucrarea pe cheltuiala sa.

Marcajul rutier se aplica numai pe suprafete curate si uscate.

- Pe sectoare de drum unde suprafata nu este corespunzatoare, aceasta se curata prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate;
- Pe suprafete mici, grase, acestea se curata prin frezare, fara degradarea suprafetei drumului sau prin spalare cu detergent sau solvent organic;

Executia marcajului rutier, cu ajutorul esalonului de lucru, poate demara în urmatoarele conditii:

- executantul a obtinut aprobarea administratorului drumului si acordul politiei rutiere pentru instituirea restrictiilor de circulatie pe drumul public, în vederea executarii lucrarilor;
- executantul este dotat cu indicatoare rutiere si panouri mobile de avertizare, pentru presemnalizarea si semnalizarea lucrarii;
- executantul a obtinut dispozitie de lucru din partea administratorului drumului;
- s-a încheiat procesul verbal de receptionare a premarcajului.

Semnalizarea pe timpul executiei lucrarilor:

- presemnalizarea si semnalizarea lucrarilor prin indicatoare rutiere si mijloace de avertizare;
- pozarea cu conuri pentru protectia vopselei ude;
- autovehicul de încheiere a esalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicata pâna la darea în circulatie si de a recupera conurile.

CONTROLUL CALITATII MARCAJULUI

În timpul executarii marcajului rutier se va avea în vedere:

- daca executantul efectueaza omogenizarea vopselei în ambalaj;
- daca se fac determinari periodice ale grosimii filmului ud de vopsea si a dozajelor de vopsea si microbule;
- banda de marcaj sa aiba un contur clar delimitat având microbule sau bile mari repartizate uniform pe lungimea si latimea benzii de vopsea;
- la controlul vizual, marcajul rutier sa prezinte rezistenta la uzura, luminanta si retroreflexie uniform distribuite pe toata suprafata marcajului;
- în cazul nerespectarii prescriptiilor caietului de sarcini de catre aplicator, acesta este obligat sa reface marcajul pe cheltuiala proprie, în conditiile impuse de responsabilul

desemnat sa supravegheze si sa îndrume în permanenta executia lucrarilor de marcaje rutiere.

INDICATOARE DE CIRCULATIE

Instalarea indicatoarelor de circulatie se face conform STAS 1848/1 - 3/86.

Indicatoarele se instaleaza pe partea dreapta a drumului în sensul de mers, astfel încat sa se asigure o buna vizibilitate a acestora.

În cazuri speciale cand siguranta circulatiei o impune, indicatoarele se pot instala si pe partea stanga a drumului sau pe console.

La instalarea indicatoarelor cu folie reflectorizanta se vor respecta urmatoarele:

- unghiul în plan format de fata indicatorului cu perpendiculara la axa drumului este de 5° la indicatoarele de avertizare si de 10° la cele de localizare si de presemnalizare.

- înclinarea (în fata) a indicatorului în raport cu verticala este de 2°.

Înaltimea pana la marginea inferioara a indicatorului este:

- la 0,60 - 1,20m pentru indicatoarele instalate pe spatii verzi centrale, pe insule de dirijare în localitati sau în afara acestora.

Indicatoarele prevazute cu folie reflectorizanta se instaleaza astfel încat partea lor inferioara fata de cota caii în ax sa fie:

- de 1,50m pentru indicatoare triunghiulare, rotunde, de orientare si indicatoare diverse.

- de 1,30m pentru indicatoarele de localitate si presemnalizare pentru orientare în intersectii importante pe drumuri de continuare a directiei spre localitati importante.

- de 0,60m pentru indicatoare instalate pe spatii verzi centrale sau pe insule de dirijare. Distanța de instalare a indicatorului în profilul transversal al drumului de la marginea platformei indicator este de cel puțin 0,50m si cel mult 2,00m. Amplasarea stalpilor se face în afara marginii exterioare a santurilor sau rigolelor.

În cazul rambleelor înalte, stalpii se monteaza la marginea exterioara a acostamentului stabilind în mod corespunzator lungimea lor.

Montarea în ramblee înalte a indicatoarelor care necesita 2 stalpi se face începand de la marginea exterioara a acostamentului, completandu-se în acest scop rambleul cu o platforma corespunzatoare sau folosind stalpi mai lungi pe taluz.

Instalarea indicatoarelor se face conform planselor propuse ce catre constructor cu acordul administratorului drumului si al serviciului Politiei Rutiere.

PLANTAREA STALPIILOR

Lungimea stalpilor se stabileste astfel încat sa fie încastrati min. 40cm în fundatie de beton conform STAS 3622/86.

Montarea indicatoarelor se face, pe stalpi confectionati conform STAS 1848/2 - 86, sau pe stalpii cu alte destinatii cu aprobarea beneficiarului.

Dispozitivele si modul de prindere a indicatoarelor metalice sunt conform STAS 1848/2 – 86.

REGULI SI METODE DE VERIFICARE

Verificarea calitatii indicatoarelor se face în timpul executiei, precum si cu ocazia receptiei.

Verificarile ce se efectueaza sunt:

- forma si dimensiunile, în conformitate cu STAS 1848/1 - 86. La dimensiuni se admit tolerante de + 1% pentru indicatoarele metalice.
- planeitatea fetei, toleranta admisa fiind de 1 mm la indicatoarele metalice.
- verificarea rezistentei si nedeformabilitatii dispozitivelor de prindere pe stalpi.
- aspectul si exactitatea executarii simbolului.
- aplicarea corecta a foliei reflectorizante, care trebuie sa prezinte o buna aderenta, sa nu aiba încretituri si umflaturi.
- aspectul si exactitatea inscriptiilor, fiind admisa toleranta de + 1mm pentru înaltimi ale literelor pana la 130mm si o toleranta de + 2mm pentru înaltimi mai mari; la grosimi ale literelor pana la 18mm, se admite o toleranta de + 0,5mm iar pentru grosimi mai mari se admite o toleranta de + 1mm.

Verificarea dupa montare a indicatoarelor consta în:

- respectarea prescriptiilor de instalare, tinand seama de distantele si înaltimile prevazute;
- modul de prindere pe stalpi;
- este interzisa montarea reclamelor si a altor panouri pe suprafata de teren cuprinsa între marginea platformei drumului si linia indicatoarelor, spre a nu afecta vizibilitatea acestora si a nu distrage atentia conducatorilor de autovehicule.



SECTIUNEA VI. GRAFIC GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE

Estimam ca durata de realizare a investitiei este de 12luni.

MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA FARCASELE, JUDETUL OLT												
GRAFIC FIZIC DE EXECUTIE A LUCRARILOR	ANUL 1											
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12
1 Sapatura de pamant	■											
2 Umplutura de pamant	■											
3 Strat de balast			■									
4 Strat de piatra sparta				■								
5 Strat de legatura BADPC20					■							
6 Strat de uzura BAPC16						■						
7 Acostamente							■					
8 Santuri de pamant								■	■			
9 Rigole carosabile										■	■	
10 Drumuri laterale			■	■	■	■	■	■				
11 Podete tubulare	■	■										
12 Marcaje rutiere												■
13 Indicatoare rutiere												■

Intocmit,
ing.Draganescu Alexandru-Mihail

