PROIECT TEHNIC nr.501/2023

MODERNIZARE PRIN ASFALTARE SEGMENT DIN DC 61B SAT CATAMARESTI STR.BRAIASCA COMUNA MIHAI EMINESCU JUDETUL BOTOSANI

Faza : PROIECT TEHNIC

Judetul Botosani –2023

CUPRINS

CAPITOLUL I:A. PĂRŢI SCRISE

SECŢIUNEA I:Memoriu tehnic general

1.Informaţii generale privind obiectivul de investiţii
1.1. Denumirea obiectivului de investiţii
1.2. Amplasamentul
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condiţiile legii, studiul de fezabilitate/documentaţia de avizare a lucrărilor de intervenţii
1.4. Ordonatorul principal de credite
1.5. Investitorul
1.6. Beneficiarul investiţiei
1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuţie

2.Prezentarea scenariuluiaprobat în cadrul studiului de fezabilitate.

2.1.Particularităţi ale amplasamentului, cuprinzând:
a)descrierea amplasamentul;
b)topografia;
c)clima şi fenomenele naturale specifice zonei;
d)geologia, seismicitatea;
e)devierile şi protejările de utilităţi afectate;
f)sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon şi altele asemenea pentru lucrări definitive şi provizorii;
g)căile de acces permanente, căile de comunicaţii şi altele asemenea;
h)căile de acces provizorii;
i)bunuri de patrimoniu cultural imobil.

2.2.Soluţia tehnică cuprinzând:
a)caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiţii;
b)varianta constructivă de realizare a investiţiei;
c)trasarea lucrărilor;

SECŢIUNEA II:Memorii tehnice pe specialităţi

a)Memoriu tehnic modernizare drum
a1)Situatia existenta
a2)Situatia proiectata
b)Organizarea de santier si protectia muncii
c)Masuri pentru protectia mediului
d) Stabilirea clasei de importanta a investitiei
e)Program de urmarire a calitatii pe faze determinante

SECŢIUNEA III:Caiete de sarcini
Caiet de sarcini nr.1.-Strat de fundatie din balast
Caiet de sarcini nr.2.-Fundatii din macadam
Caiet de sarcini nr.3.-Executia imbracamintilor bituminoase cilindrate la cald
Caiet de sarcini nr.4- Podete
Caiet de sarcini nr. 5-Rigole

CAPITOLUL II: B-PIESE DESENATE

Nr.crt	Denumire plansa	sc	Numar plansa
1	Plan de situatie	1:500	
2	Profil transversal tip	1:50	
3	Profil longitudinal	1:500/100	
4	Profile transversale caracteristice	1:100	
5	Rigola cu placuta carosabila	1:50	

Proiectant,
SC VIACONS SRL Botosani
ing. Nimigean Cristian

CAPITOLUL I:A. PĂRŢI SCRISE

SECŢIUNEA I:Memoriu tehnic general

1.Informaţii generale privind obiectivul de investiţii

1.1.Denumirea obiectivului de investiţii:

MODERNIZARE PRIN ASFALTARE SEGMENT DIN DC 61B SAT CATAMARESTI STR.BRAIASCA COMUNA MIHAI EMINESCU JUDETUL BOTOSANI

1.2.Amplasamentul:

Romania,RegiuneaNord–Est ,comuna Mihai Eminescu,sat Catamaresti ,Judetul Botosani.

1.3.Ordonatorul principal de credite:

comuna Mihai Eminescu

1.4.Investitorul:

comuna Mihai Eminescu

1.5.Beneficiarul investiţiei:

comuna Mihai Eminescu , judetul Botosani

1.6.Elaboratorul proiectului tehnic de execuţie

SC Viacons SRL Botosani

GRĂDINARIU T. IOAN
ROMANIA
M.D.R.T.
NR. 09039
A4, B2, D
INGINER
VERIFICATOR DE PROIECTE

2.Prezentarea scenariului aprobat în cadrul studiului de fezabilitate

2.1.Particularităţi ale amplasamentului, cuprinzând:

a)descrierea amplasamentul;

Entitatea responsabila cu implementarea proiectului este: **Comuna Mihai Eminescu.**

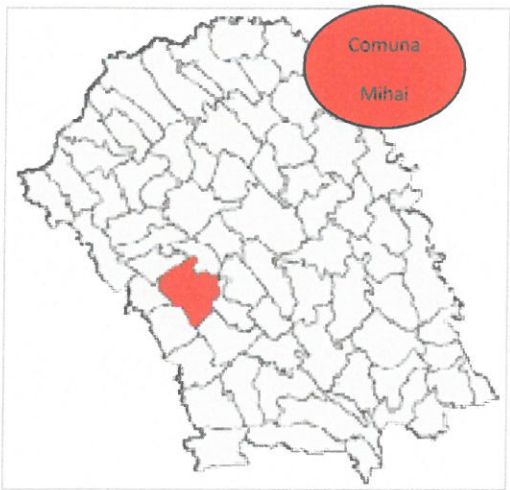
Comuna Mihai Eminescu

Date de contact :

Primăria comunei Mihai Eminescu

Comuna Mihai Eminescu, judeţul Botoşani

tel: 0231/512183



Judetul Botosani

Strazile rurale secundare propuse spre modernizare si reabilitare fac parte din inventarul bunurilor care aparţin domeniului public al comuna Mihai Eminescu aprobat prin HG 971/2/2002, anexa 60 şi HCL din 06/03.2020.

SAT	Denumire drum	Denumire strada	Lungime (m)	Carte funciara
Catamaresti	DC61B	str. Braiasca	100	CF53285
		TOTAL	**100**	

b)topografia;

Au fost efectuate studii topografice in sistemul Stereo 70,care sunt avizate de catre OCPI Botosani.

c)clima şi fenomenele naturale specifice zonei;

Tipul de climat menţionat este caracterizat prin producerea unor geruri mari iarna şi a unor călduri tropicale vara, frecvente viscole violente şi secete prelungite în unii ani.

Temperatura medie multianuală a aerului este de 8,6 ° C, cu temperatura lunarăminimă de – 4,1 ° C (ianuarie) şi temperatura lunară maximă de + 20,1 ° C (iulie).

Precipitaţiile medii anuale sunt de cca 570 mm cu medii anuale maxime de 950 mm si medii anuale minime de 340 mm.

Precipitaţiile care cad în zonă sunt direct proporţionale cu temperatura aerului,originea maselor de aer, dinamica acestora, fiind influenţate şi de orografia şilocalizarea geografică a judeţului Botoşani. Astfel că, aceste cauze impun ca 2/3 dincantitatea de precipitaţii să cadă în intervalul aprilie – august, după care scad în intervalul decembrie-aprilie.

Amplasamentul se caracterizează prin apartenenţa ei la unitatea tectonică-Platforma Ruso-Moldovenească.

Arealul judeţului Botoşani se află sub incidenţa cutremurelor de tip moldavic, cu epicentrul în regiunea Vrancei.

În zona Comunei Mihai Eminescu, dominante sunt vânturile de nord– vest (23,6 %) sud- est(18,7 %), nord (10,7 %), vest (2,1 %), est (1,7 %) şi cele dinspre nord – est (6,4 %), ca urmare roza vânturilor are o formă alungită, de fus.

La proiectare se vor avea in vedere precizarile Normativelor actuale privind incadrarea amplasamentului referitor la Regimul climato-meteorologic specific arealului geografic, căruia îi aparţine.

Comuna Mihai Eminescu, impune încadrarea în zona C–după SR EN1991-1-1-3-2005/NB-2006şi zonaC–după SR EN 1991-1-1-4-2006/NB-2007.

d)geologie,seismicitate

d.1. Date privind zonarea seismică

Conform zonării seismice a României, judeţul Botosani prin urmare şi zona amplasamentului, se află sub incidenţa cutremurelor de tip moldavic, cu epicentrul în regiunea Vrancei .

Ca aspect important, seismele în zona Moldovei sunt subcrustale şi pot atinge magnitudini şi intensităţi seismice de valori foarte mari, unele dintre aceste cutremure fiind caracterizate ca majore. Hazardul seismic reprezintă posibilitatea de incidenţă (producere) a evenimentelor seismice, pentru un amplasament, cu pereclitarea construcţiilor şi apariţia unor elemente de risc. Zonarea seismică a României a fost făcută în trecut numai în funcţie de parametru intensitate, respectiv intensităţi maxime observate în teritoriu. În prezent, la abordarea zonei seismice, prevăzută în reglementări tehnice în vigoare, s-a extins numărul de parametri, cum ar fi parametrii Ks şi Tc. Se afirmă că, pentru intensităţi de VI, VII, VIII, respectiv IX, perioadele de revenire a unor seisme este de 10, 20, 50 şi 200 ani. Şi perioada de revenire condiţionează, prin coeficientul specific α proiectarea antiseismică a structurilor.

În condiţiile producerii unui seism, funcţie de magnitudine, adâncimea focarului, poziţia epicentrului pe teritoriul ţării, direcţia principală de propagare a undei seismice, zonele construite, intens populate, cele echipate cu obiective industriale sau reţele de comunicaţie şi utilităţi, sunt influenţate direct, în structurile de rezistenţă şi instalaţii producându-se suprasolicitări puternice, luate în calculul de dimensionare cu denumirea de "încărcarea excepţională". Natura dinamică a acestor încercări poate determina consumarea rapidă a rezervelor de capacitate portantă, adăugând forţelor seismice orizontale care ar trebui preluate, fenomene care privesc comportamentul mecanic al materialelor din elementele structurii de rezistenţă, cum ar fi "rezonanţa" sau "oboseala". Numai pentru seismele puternice, denumite "mari" sau "majore" riscul afectării parţiale sau totale a întregului fond construit (mai puţin construcţiile, foarte puţine ca număr, adaptate antiseismic şi echipate special), este maxim. În condiţiile seismelor normale, perioada proprie a seismului, corelată cu perioadele proprii de vibraţie a structurilor de rezistenţă, poate determina mărirea sau micşorarea (între limitele importante), a riscului afectării construcţiilor.

Poziţia unei localităţi faţă de zona epicentrală şi direcţia de propagare, aspecte de care se ţine seama în actuala zonare seismică a teritoriului, condiţionează şi ele riscul seismic. În condiţiile apariţiei şi dezvoltării unui seism, este posibilă producerea următoarelor efecte:

- prăbuşiri totale sau parţiale de construcţii, avarierea unora dintre clădiri în zonele intens construite;

- înclinări sau răsturnări de clădiri, ca urmare a unor deplasări / tasări ale terenului de fundare;

- modificări de amplasamente în zone populate, prin deplasarea / alunecarea unor mase mari de pământ, activarea unor alunecări de teren, apariţia de prăbuşiri de

scoarţă sau umflături (ebulmente) ale acesteia – aceste fenomene conduc la colapsul întregului fond edificat;

• ruperea căilor de comunicaţie – afectarea de regulă a lucrărilor de artă sau de protecţie;

• ruperea reţelelor de utilităţi – instalarea unor dezastre complementare: ecologice, incendii, chimice;

• avarierea sau cedarea unor îndiguiri la amenajările hidrotehnice – instalarea unor dezastre complementare.

Potrivit prescripţiilor tehnice în vigoare, teritoriul din zona studiata este expus, comparativ cu alte zone ale ţării, unui risc mediu sau chiar redus, astfel:

-Standardul 11100/1-91 precizează într-o zonă cu gradul seismic 71;

-Normativul pentru proiectarea antiseismică a construcţiilor P 100 – 1/2013, introduce şi alţi parametri de calcul, respectiv Ks şi Tc; comparativ cu alte zone ale ţării şi valorile acestor coeficienţi (Ks = 0,15;0,20 şi Tc = 0,7) sunt relativ reduse.

De asemenea, succesiunea straturilor geologice în zonele intens construite ale judetului , normale din punctul de vedere al conceperii sistemelor de fundare şi adâncimii fundaţiilor, nu conduc la riscuri suplimentare la seism, de tipul tasărilor mari, specifice terenurilor macroporice, lichefierii de terenuri, etc. Luând în calcul repartiţia populaţiei localităţii pe zone (cartiere) şi structura de rezistenţă a clădirilor, este posibil, ca în cazul producerii unui cutremur de 7 – 8 grade pe scara Richter în zona Vrancea, teritoriul localităţii să fie afectat foarte putin. Prin urmare, seismele normale declanşate în zona Vrancea, vor afecta într-o măsură redusă teritoriul comunei.

Comuna Mihai Eminescu este situata in apropierea de fractura care trece pe langa localitatile Ibanesti-Borzesti-Todireni .

Din aceasta structura rezulta o zona cu stabilitate mare pe plan local, dar labila prin influenta miscarilor seismice, provocate de epicentru mai indepartate.

In judetul Botosani, de-a lungul timpului, au avut loc o serie de seisme locale, care nu au avut intensitate mai mare de gradul 4 (Atanasiu le numeste „ cutremure moldavice").

Intre 1893 – 1916 au avut loc 3 cutremure locale in judetul Botosani :

- In mai 1895 - 5h 35 min., Horodniceni, gr.3, local;
- In 28 decembrie 1898 – 1h 38 min., Dorohoi, gr.3, local;
- In 7 mai 1902 – 16h 35 min., Botosani, gr. , local.

Încadrarea seismica este în conformitate cu "Codul de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri", indicativ P 100 – 1/2013.

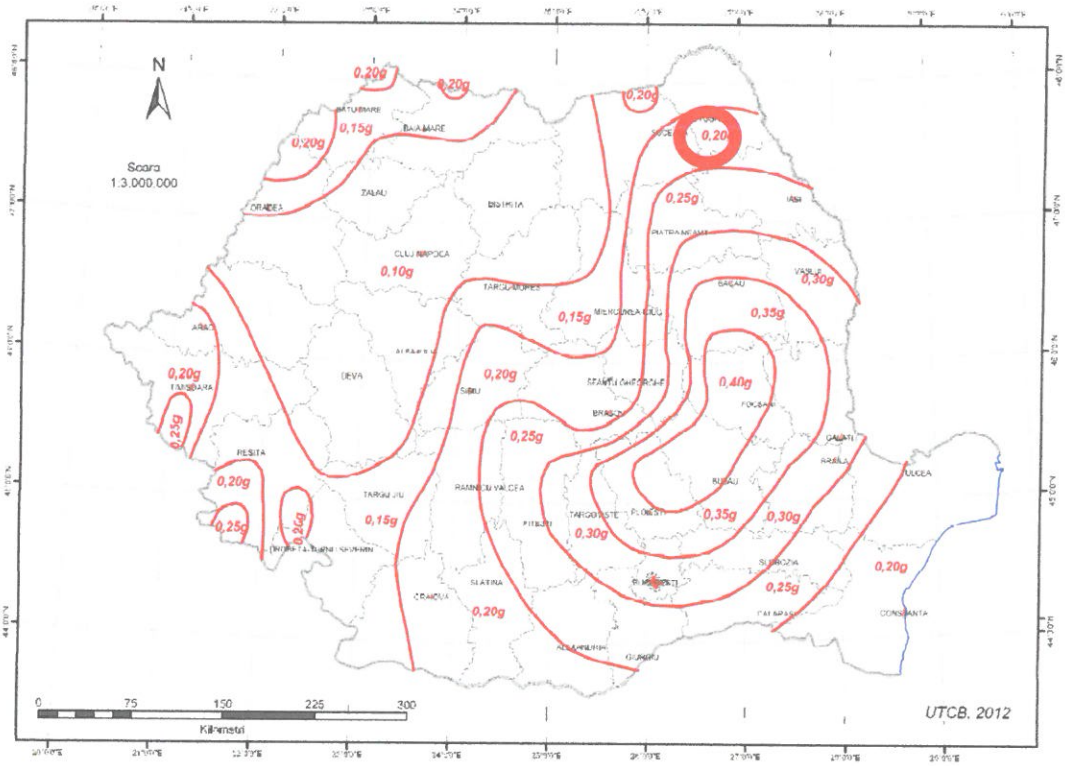


Figura 3.1 România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

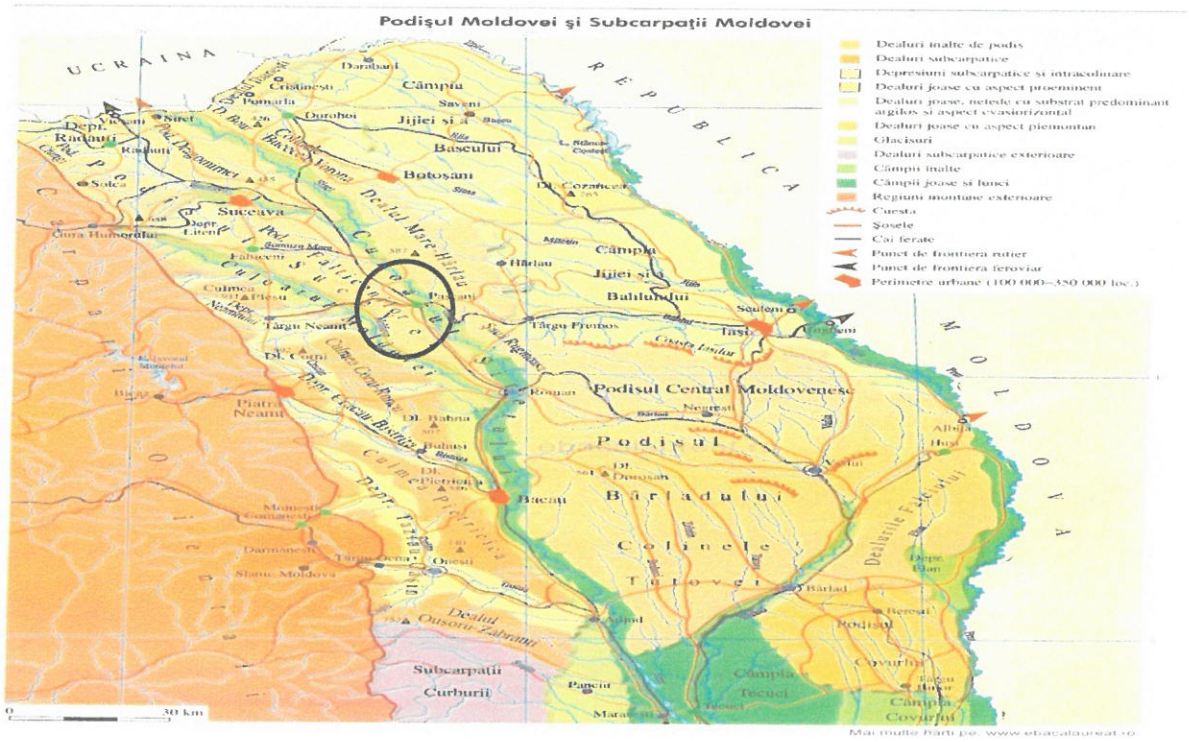
Conform Normativului P 100/1-2013 , zona studiata se încadrează în zona de hazard seismic cu accelerația terenului ag = 0,20g ,Tc = 0,7s.

Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului s-a luat în funcție de intervalul mediu de recurența (al magnitudinii) IMR=225 ani.

d.2. Condiţii geomorfologice şi geologice

Comuna Mihai Eminescu prin urmare şi zona amplasamentului este situata in zona de contact dintre Depresiunea Botosani – Dorohoi si zona dealurilor vestice.

Teritoriul comunei Mihai Eminescu se află în zona prelungită a podişului Sucevei la limita de contact cu Câmpia Moldovei între cursurile celor două mari râuri – Siretul la Vest şi Prutul la Est.



Din punct de vedere geo-morfologic Comuna Mihai Eminescu se gaseste în partea vestică a Câmpiei Moldovei – în depresiunea Botoşani - Dorohoi la contactul cu dealurile Siretului, este regiunea cea mai joasă cu doar 173 metri altitudine absoluta. Relieful prin: expoziţia versanţilor fata de circulaţia generală a atmosferei, orientarea culoarelor de vale, energia de relief şi fragmentarea orizontală introduce diferenţieri importante în climatul zonei studiate.

Formele de relief nu prezintă pondere importantă prin altitudine, grad de înclinare şi fragmentare, de aici rezultă faptul că modificările aduse climei nu se ridică la un nivel major.

Substratul geologic aparţine în întregime sarmaţianului inferior şi este construit din depozite argilo – nisipoase. În partea superioară a dealurilor şi platourilor interfluviale aceste depozite sunt transformate în puţuri leossoide, datorită procesului de solidificare, iar pe trasee întâlnim formaţiuni aluvionare de vârstă cuaternară. În cadrul teritoriului ocupat relieful este format din platouri joase, versanţi şi văi.

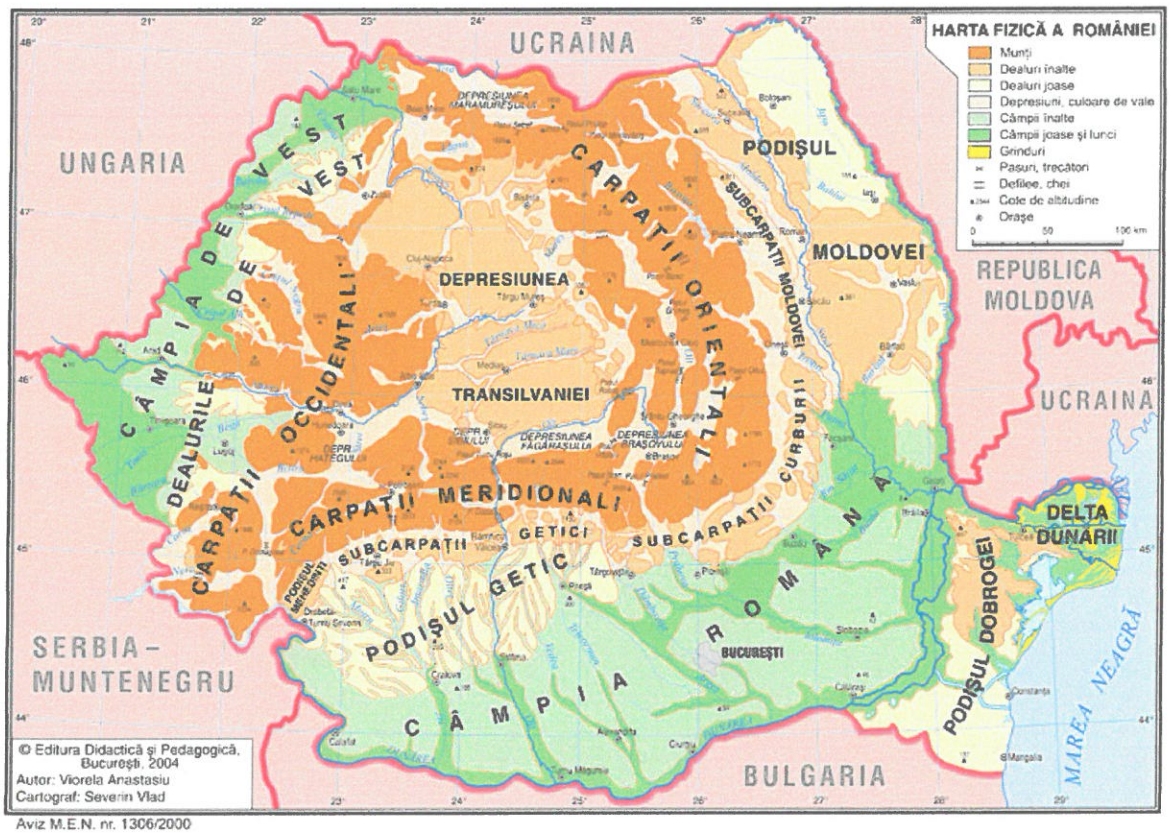
Platourilor au altitudini cuprinse între 100 şi 400 de m, orientate NV-SE iar versanţii ce mărginesc platourile au înclinări cuprinse între 5 şi 20%.

Văile sunt înguste şi alungite, cu deschideri şi înclinaţii spre partea deschisă, restul privind forme de mezorelief şi microrelief cum ar fi: canale de orientare într-o singură direcţie, păduri pitice, depresiuni închise în diferite domensiuni, ravene, alunecări etc. Aceste forme de relief dau reliefului un aspect fragmentat, îngreunând efectuarea lucrărilor mecanizate pe centre de nivel.

GEOMORFOLOGIA

Din punct de vedere geomorfologic, zona studiată este situată în partea de Nord a Platformei Moldoveneşti, într-o zonă colinară.

Sub raport geologic formaţiunile întâlnite în zona studiată aparţin cuaternarului şi sarmaţianului aşezate pe un fundament vechi de formaţiuni mezozoice şi precambriene. Sarmaţianul formează fundamentul întregii zone şi este puternic degradat la suprafaţă de acţiunea apelor subterane care descompun argila marnoasă, schimbându-i caracterul iniţial.



Aviz M.E.N. nr. 1306/2000

Cuaternarul este format dintr-un orizont argilos-prăfos, uneori nisipos sau cu intercalaţii subţiri de nisip. În anumite zone acest orizont are caracter loessoid.

Din punct de vedere al reliefului, comuna Comuna Mihai Eminescu prezinta un aspect larg valurit, cu interfluvii colinare, deluroase sau sub forma de platouri joase, toate acestea lasand impresia ca provin dintr-o suprafata unica taiata in rauri.

Clima comunei are un caracter continental, cu veri scurte şi nu prea calde, toamna şi iarna prezentând umidităţi ridicate. Temperatura medie anuală este de 8,6 grade celsius, sub media pe ţară, ceea ce integrează acest spaţiu în zona temperat excesivă a ţării.

Tipul de climat menţionat este caracterizat prin producerea unor geruri mari iarna şi a unor călduri tropicale vara, frecvente viscole violente şi secete prelungite în unii ani.

Temperatura medie multi anuală a aerului este de 8,6 ° C, cu temperatura lunară minimă de – 4,1 ° C (ianuarie) şi temperatura lunară maximă de + 20,1 ° C (iulie).

Precipitaţiile medii anuale sunt de cca 570 mm cu medii anuale maxime de 950 mm si medii anuale minime de 340 mm.

Precipitaţiile care cad înzonă sunt direct proporţionale cu temperaturaaerului, originea maselor de aer, dinamica acestora, fiind influenţate şi de torografia şi localizarea geografică a judeţuluiBotoşani. Astfel că, aceste cauze impun ca 2/3 din cantitatea de precipitaţii să cadă în intervalul aprilie – august, după care scad în intervalul decembrie-aprilie.

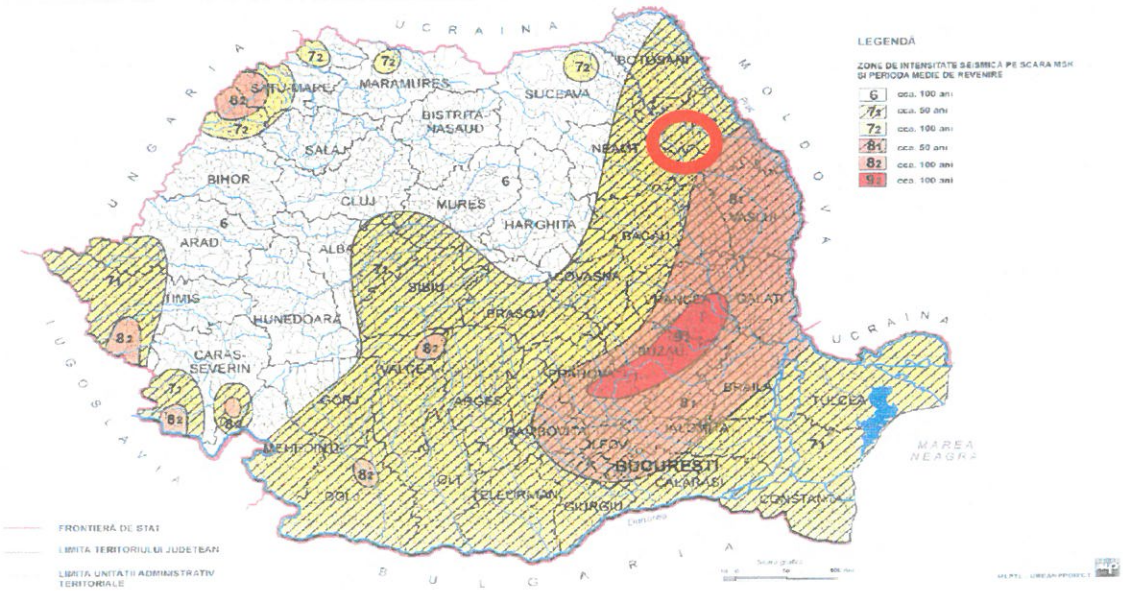
Incadrarea obiectivului în "Zone de risc"

În conformitate cu Legea nr. 575/2001 privind Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a, zone de risc natural, amplasamentul se

încadrează în următoarele zone de risc:

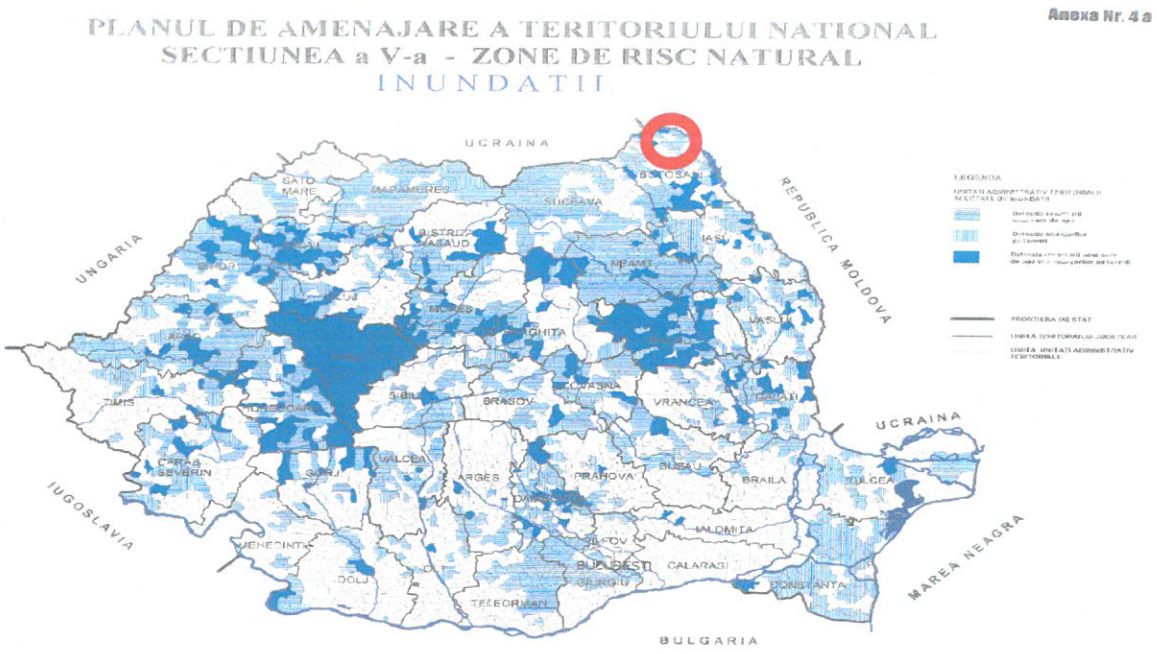
PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NATIONAL SECTIUNEA a V- a - ZONE DE RISC NATURAL

C. CUTREMURE DE PAMANT

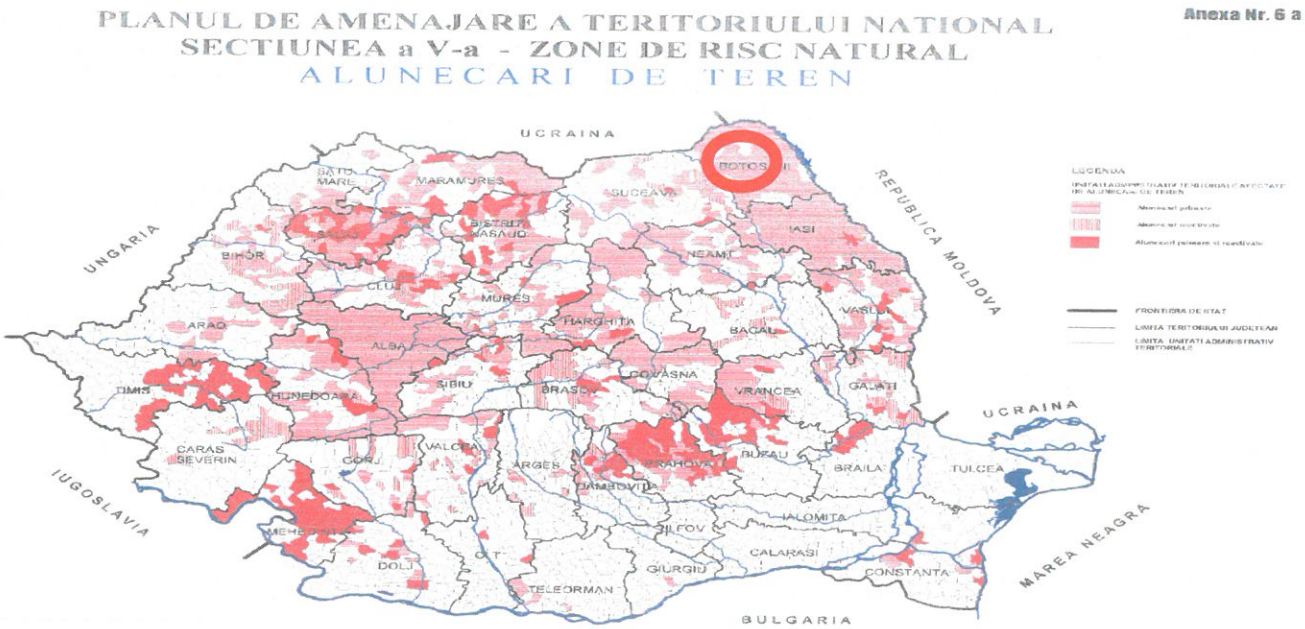


- **Zona 7_2** de intensitate seismică pe scara MSK, cu o perioadă de revenire de cca. 100 ani;

- Zonă cu cantități de precipitații peste 100-150 mm în 24 de ore, cu arii afectate de inundații datorate revărsării unui curs de apă și a scurgerilor pe torenți;

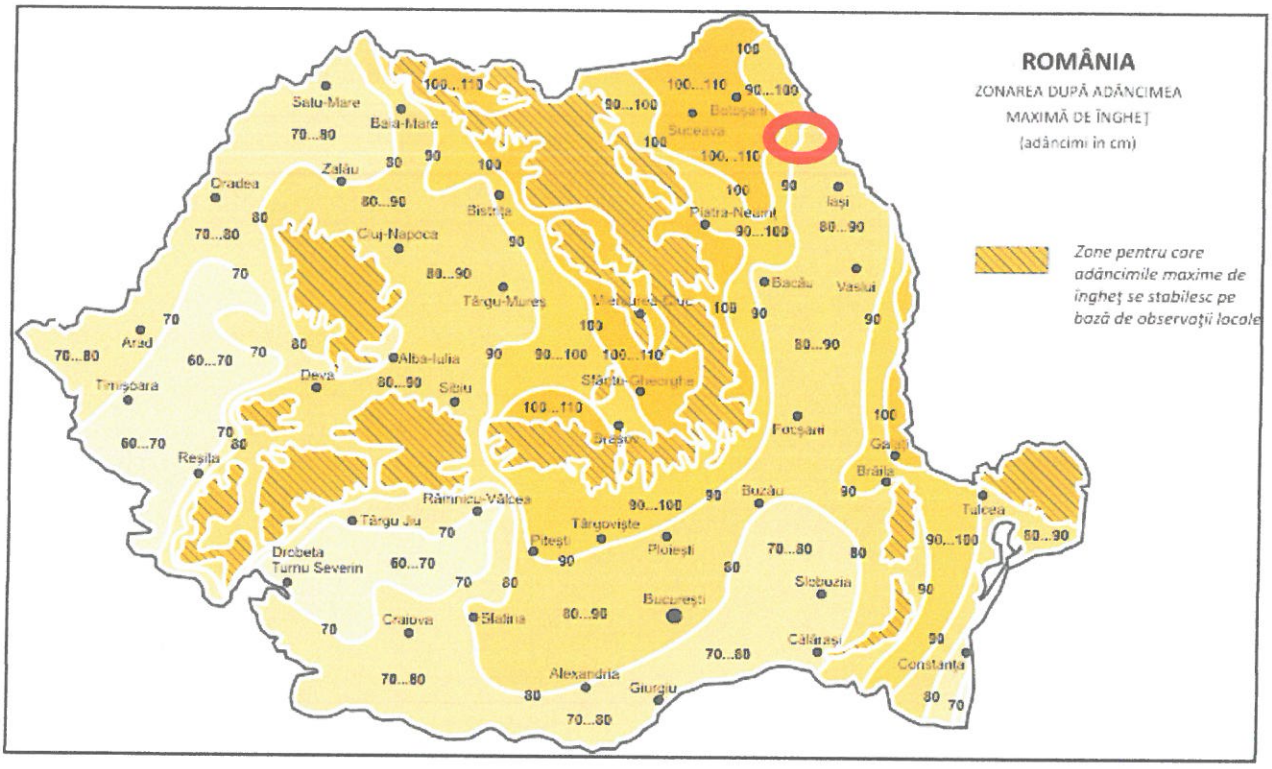


- **Zonă cu potențial scazut** de producere a alunecărilor de teren și probabilitate de **alunecari primare** .



Adâncimea de îngheț

Adâncimea maximă de îngheţ, conform STAS 6054-85 este considerată 100÷110cm.



Conditii geotehnice intilnite in lucrarile de prospectiuni geotehnice

Pentru cunoasterea şi precizarea caracteristicilor geotehnice ale pamânturilor din amplasamentul studiat, s-au efectuat lucrări de cercetere geotehnică constand din
executarea unor foraje geotehnice, cu foreza geotehnica din dotarea unitatii.

Din lucrarile de prospectare s-a evidenţiat următoarea stratificaţie:

-strat mixturi asfaltice degradate
-strat de balast;
-umplutura de pamant compactata;
-umplutura de pamant cu piatra calcaroasa;
-sol vegetal;
-praf argilos cafeniu vartos;
-strat de balast cu pamant ;
-praf argilos consistent vartos.

e)devierile şi protejările de utilităţi afectate;
Nu este cazul

f)sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon şi altele asemenea pentru lucrări definitive şi provizorii;

Pe timpul executiei lucrarilor, in cadrul organizarii de santier, Antreprenorul se va conecta la retele existente de energie electrica. Conform legislatiei in vigoare, organizarea de santier, daca este cazul, va fi propusa de antreprenor si aprobata de beneficiar.
Antreprenorul va avea obligatia de a obtine toate avizele necesare in ce priveste amplasarea constructiilor si echipamentelor necesare organizarii de santier si pentru bransarea pe timpul executiei lucrarilor la retelele de utlitati existente

g)căile de acces permanente, căile de comunicaţii şi altele asemenea;

Accesul la amplasamentul lucrarii se va face pe actualul traseu al drumurilor comunale,judetene si nationale. Constructorul are obligatia de a nu aduce prejudicii cailor de acces existente, ale beneficiarului sau ai altor proprietari sau administratori si sa obtina aprobarile necesare daca intentioneaza sa utilizeze alte cai de acces, daca vor fi folosite pentru transportul materialelor grele (agregate, prefabricate, etc).

h)căile de acces provizorii;
Nu este cazul

i)bunuri de patrimoniu cultural imobil.
Nu este cazul

2.2.Soluţia tehnică cuprinzand:

a)caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiţii;

- Categoria de importanta normala C conform HG766/1997
- **Clasa tehnica V onform Ordinului MT nr.45/1998 si a Normelor tehnice privind Stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice OMT 1295 /2017**
- **Clasa de importanta IV,cu grad de asigurare 5% in conditii normale conform Indicativ P 100 -1/2013**

-Sectoarele de drum luate in studiu vor avea elementele geometrice conform O.G.43/1997-Legea drumurilor,STAS 2900-89-Latimea drumurilor,STAS 863/1985-Elemente geometrice ale traseelor.
-Proiectarea traseelor se va face in conformitate cu *Norme tehnice* din 30 august 2017 aprobateprin OMT nr 1296/2017 privind proiectarea,construirea si modernizareadrumurilor.

- lungime totală sectoare drumuri=100 metri
- lăţimea platformei drumului de (6,50 m) (parte carosabilă de 5,50 m şi două acostamente de 0,50..0.75m fiecare)
- viteza de proiectare: 40 km/h
- -panta transversala parte carosabila 2,5%
- -panta transversala acostamente =4%
- razele arcelor de cerc centrale -minime=60m
- razele curente =170 m
- -razele recomandabile=250m
- -lungimile arcelor de clotoida minima =45m
- -lungimea pe care se efectueaza convertirea si supralargirea=25m
- -pasul de proiectare minim=50 m
- -pasul de proiectare exceptional=30 m
- -incarcare cu convoi LM1 conform SREN1991-2

b)varianta constructivă de realizare a investiţiei;

Conform HG 766/1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor), categoria de importanţă este "C" - normală. Conform HG 2139/2004 (pentru aprobarea clasificaţiei şi duratei normale de funcţionare a mijloacelor fixe), obiectivul proiectat se încadrează în:
Grupa 1. - Construcţii
Subgrupa 1.3. - Construcţii pentru transporturi, poştă şi telecomunicaţii
Clasa 1.3.7. - Infrastructură drumuri (publice, industriale, agricole), alei, străzi şi autostrăzi, cu toate accesoriile necesare (trotuare, borne, parcaje, parapete, marcaje, semne de circulaţie)
Subclasa 1.3.7.2 - Cu îmbrăcăminte din beton asfaltic

c)trasarea lucrărilor;

Studiile topografice necesare intocmirii prezentei documentatii au fost efectuate in sistem Stereo 70, sistem de referinta Marea Neagra. Trasarea lucrarilor se va face pe baza planurilor de trasare si tabelelor de coordonate ale profilelor transversale. Proiectantul va preda constructorului reteaua de trasare, bornele principale (baza de trasare, reperi, etc).

Constructorul are obligatia de a verifica baza de trasare (reperii) si de a se ingriji de integritatea acestora pe toata perioada executiei lucrarilor.

SECŢIUNEA II:Memoriu tehnic pe specialităţi

a)Memoriu tehnic - Modernizare prin asfaltare DS7 str.Freziilor si str.Orhideelor, DS 153 str.Margaretelor,sat Catamaresti Deal comuna Mihai Eminescu judetul Botosani

a1)Situatia existenta:

Centralizator drumuri supuse reabilitarii si modernizarii:

SAT	Denumire drum	Denumire strada	Lungime (m)	Carte funciara
Catamaresti	DC61B	str. Braiasca	100	CF53285
		TOTAL	100	

Toate drumurile de pe teritoriul administrativ al comunei Mihai Eminescu respectă prevederile OG43/97, privind regimul drumurilor.

- sunt drumuri de utilitate publică (art.3, a);
- sunt drumuri deschise circulaţiei publice (art.4, a);
- drumuri publice din interiorul localitatilor-strazi rurale secundare cf.

Norme tehnice privind proiectarea si realizarea strazilor in localitatile rurale aprobate prin OMT 50/1998 si Norme tehnice privind proiectarea,construirea si modernizarea drumurilor aprobate prin OMT1296/2017

Din punct de vedere tehnic starea actuală a strazii rurale secundare se prezintă astfel:

- drumul in cea mai mare parte este dgradat prezentand defectiuni specifice drumurilor balastate.
- latimea partii carosabile este variabila
- acostamentele sunt inierbate pe anumite portiuni sau lipsesc pe o mare parte din lungime
- scurgerea apelor pluviale de pe platforma drumurilor nu este asigurata ducand la innoroirifrecvente
- caracteristicile geometrice in plan si in profil transversal ale drumurilor analizate nu respecta standardele si normativele in vigoare.
- profil transversal si longitudinal neadaptat la clasa tehnica a drumului si a vitezei de circulatie.

RADINARIU T. IOAN
ROMANIA M.D.R.T.
NR. 09039
A4. B2. D
INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

a2)Situatia proiectata

Lucrarile care fac obiectul prezentei documentatii cuprind operatiunile necesare de executat in scopul asigurarii unor conditii normale de siguranta a circulatiei,impuse de normele si normativele tehnice in vigoare.

Conform Norme tehnice prind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publiceaprobate prin OMT 1295/2017 sunt de clasă tehnică V.

Conform Norme tehnice prind proiectarea, construirea şi modernizarea drumurilor aprobate prin OMT 1296/2017, străzile rurale sunt amplasate în zonă de deal şi vor fi proiectate pentru viteza de proiectare de 40 km/h.

La alegerea profilului transversal tip al drumurilor, un rol important la avut şi lăţimea existentă a platformei acestora până la limitele de proprietate ale locuitorilor din zonă.

Traseul in plan

Traseele drumurilor vor fi păstrate cât mai aproape de cele existente, corecţiile eventuale se vor efectua pentru încadrarea elementelor geometrice ale drumului în prevederile Norme th.....aprobate prin OMT 1296/2017, STAS 863-85

Elemente geometrice ale traseelor.

1	Raza arc de cerc centrala in m –minima	60
2	Raza arc de cerc centrala in m –exceptionala	55...59
3	Raza curenta	170
4	Raza recomandabila	250
5	Lungimile l ale arcelor de clotoida minima in m,folosite la racordarile aliniamentelor cu arce de cerc avand razele cuprinse intre razele minime si razele curente	45
6	Lungimile lcs pe care se efectueaza convertirea si supralargirea	25
7	Distantele de vizibilitate minime	70
8	Pasul de proiectare minim	50
9	Pasul de proiectare exceptional	30
10	Declivitati longitudinale in % in aliniamente maxime	7
11	Razele minime in m ale curbelor verticale pentru racordarea declivitatilor	1000

Drumurile propuse pentru modernizare si reabilitare, sunt strazi rurale secundare si drum comunal conform **Norme tehnice privind proiectarea si realizarea strazilor in localitatile rurale aprobate prin OMT 50/1998 si Norme tehnice privind proiectarea,construirea si modernizarea drumurilor aprobateprin OMT1296/2017**

Lungimea totala a traseului este de 100 metri.

Profilul longitudinal proiectat

Profilul longitudinal se menţine ca declivităţi cu aproximaţie peste cel existent. Corecţiile sunt pentru înlăturarea denivelărilor locale. Pe tronsoanele unde drumurile au degrădări mai mari, s-a corectat linia roşie astfel încât să fie asigurat confortul utilizatorilor şi să se evite influenţa apelor pluviale şi a celor subterane.În general s-au păstratdeclivităţileexistente, dar s-a respectat pasul minim de proiectare de 45 m.

Sistemul rutier -Profile transversale tip

Analiza structurii rutiere la solicitările sarcinilor din trafic implică cunoaşterea urmatoarelor date:

- tipul structurii rutiere
- alcătuirea structuri rutiere
- grosimea straturilor rutiere
- materiale din alcătuirea straturilor rutiere
- tipul climateric al zonei în care este situat drumul
- regimul hidrologic al complexuluirutier
- tipul pământului de fundare

Stabilirea tipului de structura rutieră se încadrează în strategia de investiţie şi de întreţinere a drumului respectiv, în cadrul reţelei de drumuri. O importanţă deosebită în alegerea tipului de structura rutieră, o prezintă materialele de construcţie rutieră preponderente în zona şi anume agregatele naturale de balastieră în detrimentul celor de carieră.

SISTEM RUTIER PROIECTAT:

-4 cm Beton asfaltic BAPC16 rul 50/70

-6 cm Beton asfaltic deschis BADPC22,4 leg 50/70

-10 cm Macadam

-10 cm Balast

20-25 cm zestre existenta materiale pietroase se va scarifica ,reprofila,compacta

GRADINARIU T. IOAN ROMANIA M.D.R.T. NR. 09039 A4. B2. D INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

Drumul modernizat se incadreaza in :

- Categoria de importantanormala C conform HG766/1997
- **Clasa tehnica V onform Ordinului MT nr.45/1998 si a Normelor tehnice privind Stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice OMT 1295 /2017**
- Clasa de importantaIV,cu grad de asigurare 5% in conditii normale conform Normativului Departamental.

Sectoarele de drum luate in studiu vor avea elementele geometrice conform O.G.43/1997-Legea drumurilor,STAS 2900-89-Latimea drumurilor,STAS 863/1985-Elemente geometrice ale traseelor.

Clasa tehnica a drumului	V
Lungimea totala a sectoarelor de drum	100 metri
Viteza de proiectare	40 km/h
Latimea platformei	6.50m
Latimea partii carosabile	5.50
Latimea acostamentelor	2 x0.50m
Panta transversala parte carosabila	2.50%

b)Organizarea de santier si protectia muncii

Pe zona afectata de lucrarile proiectate, antreprenorul va identifica inainte de inceperea lucrarilor traseele si adancimea de pozare a cablurilor, conductelor sau galeriilor edilitare existente, in vederea evitarii deteriorarii acestora.

Identificarea se va face impreuna si in prezenta reprezentantilor autorizati ai detinatorilor de asemenea retele.

Eventualele probleme deosebite care vor aparea, vor fi comunicate proiectantului si se vor rezolva prin colaborare intre factorii interesati Beneficiar, Proiectant, Constructor.

Pe durata executiei lucrarilor si in mod special la realizarea lucrarilor atat in carosabil cat si pe trotuare, se vor lua masuri de semnalizare si iluminare a punctelor de lucru, asigurandu-se continuitatea circulatiei si evitarea accidentelor de munca.

Se vor folosi echipamentele de protectie a muncii adecvate lucrului in trafic si specificului lucrarilor executate.

La terminarea lucrarilor se va degaja locul de materiale si mijloace de lucru folosite.

In conformitate cu Hotararea Guvernului Romaniei 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile, coordonarea in materie de securitate si sanatate trebuie sa fie organizata atat in baza unui studiu, conceptie si elaborare a proiectului, cat si in perioada de executie a lucrarilor.

Planul de securitate si sanatate este un document scris care va cuprinde ansamblul de masuri ce vor fi avute in vedere pentru preintampinarea riscurilor ce pot aparea in timpul desfasurarii activitatii pe santier.

Planul de securitate si sanatate se va elabora de antreprenor si va fi adaptat continutului proiectului tehnic.

Acesta va preciza :

-Cerinte de securitate si sanatate aplicabile pe santier;
-Masuri de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;
-Masuri specifice de securitate in munca pentru lucrarile care prezinta riscuri; masuri de protectie colectiva si individuala.

Planul va contine cel putin urmatoarele :

-Informatii de ordin administrativ care privesc santierul ;
-Masuri generale de organizare a santierului stabilite de comun acord de managerul de proiect si coordonatorii in materie de securitate si sanatate.
-Identificarea riscurilor si descrierea lucrarilor care pot prezenta riscuri, masuri de protectie colectiva si individuala.
-Amenajarea si organizarea santierului, modalitati de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de munca prevazute de executanti pentru realizarea lucrarilor.

-Obligatii ce decurg din interferenta activitatilor care se desfasoara in perimetrul santierului si in vecinatatea acestuia.
-Masuri generale pentru asigurarea mentinerii santierului in ordine si in stare de curatenie.
-Conditiile de manipulare a diverselor materiale
-Limitarea manipularii manuale a sarcinilor.
-Conditii de depozitare eliminare sau evacuare a deseurilor si a materialelor rezultate din frezari, spargeri betoane, etc.

Inainte de inceperea lucrarilor pe santier de catre executant, planul propriu de securitate si sanatate al acestuia va fi consultat si avizat de catre coordonatorul in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarii, medicul de medicina muncii si membrii comitetului de securitate si sanatate.

Conform Art. 11 din N.G.P.M., preluand paragraful 2 pct. b art. 6 din Directiva-cadru 391/89/CEE, prevede: „Angajatorul are urmatoarele obligatii in domeniul securitatii si sanatatii in munca:
-sa asigure evaluarea riscurilor pentru sanatatea si securitatea angajatilor in vederea stabilirii masurilor de prevenire, incluzand alegerea echipamentului tehnic, a substantelor chimice si a preparatelor utilizate, amenajarea locurilor de munca etc.;
-angajatorul trebuie sa dispuna evaluarea riscurilor de accidentare si imbolnavire profesionala pentru toate locurile de munca, inclusiv pentru acele grupuri de angajati care sunt expusi la riscuri particulare;
in urma acestei evaluari, masurile preventive si metodele de lucru stabilite de catre angajator trebuie sa asigure o imbunatatire a nivelului de protectie a angajatilor si sa fie integrate in toate activitatile unitatii respective, la toate nivelurile ierarhice".

Angajatorul are obligatia generala de a asigura starea de securitate si de a proteja sanatatea muncitorilor; evaluarea riscurilor are drept obiectiv sa permita angajatorului adoptarea masurilor de prevenire/protectie adecvate, cu referire la:
-prevenirea riscurilor profesionale;
-formarea muncitorilor;
-informarea muncitorilor;
-implementarea unui sistem de management care sa permita aplicarea efectiva a masurilor necesare.

Evaluarea riscurilor trebuie sa fie structurata astfel incat sa permita muncitorilor si persoanelor care raspund de protectia muncii:
-sa identifice pericole existente si sa evalueze riscurile asociate acestor pericole, in vederea stabilirii masurilor destinate protejarii sanatatii si asigurarii securitatii muncitorilor, in conformitate cu prescriptiile legale;
-sa evalueze riscurile in scopul selectarii optime, in cunostinta de cauza, a echipamentelor, substantelor sau preparatelor chimice utilizate, precum si a amenajarii si a organizarii locurilor de munca;
-sa verifice daca masurile adoptate sunt adecvate;
-sa stabileasca atat prioritatile de actiune, cat si oportunitatea de a lua masuri suplimentare, ca urmare a analizarii concluziilor evaluarii riscurilor;
-sa confirme angajatorilor, autoritatilor competente, muncitorilor si/sau reprezentantilor acestora ca toti factorii relevanti, legati de procesul de munca, au fost luati in considerare;

Planul de securitate si sanatate se va afla in permanenta pe santier pentru a putea fi consultat, la cerere, de catre inspectorii de munca, inspectorii sanitari,

membrii comitetului de securitate si sanatate in munca sau de reprezentantii lucratorilor, cu raspunderi specifice in domeniul sanatatii si securitatii.

Planul de securitate si sanatate va fi pastrat de catre managerul de proiect timp de cinci ani de la data receptiei finale a lucrarilor.

Contractorul are obligatia, ca pe intreaga perioada de executie a lucrarilor, sa respecte prevederile privind asigurarea protectiei muncii, in conformitate cu Regulamentul pentru protectia muncii si igiena in constructii, care a intrat in vigoare prin Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 si 90/12.07.1996. emis de MLPTL.

Prevederile acestui regulament sunt obligatorii pentru lucrarile de constructie si instalatiile aferente, pentru instalarea echipamentului tehnologic si pentru folosirea echipamentului de constructie.

Pentru a preveni accidentele trebuie respectate urmatoarele reglementari:
-Normele specifice de protectia muncii pentru exploatarea si intretinerea drumurilor si podurilor, aprobate prin Ordinul MMPS nr. 357/1998;
-Norme republicane de protectia muncii aprobate prin ordinul MMPS nr. 34/1997 si 60/1997;
-Norme privind protectia muncii in constructii si lucrari de montare, Aprobate de Ministerul Industriilor si Constructiilor, ordinul nr. 1233/d/1980;
-Legea nr. 319/2006 Legea securitatii si sanatatii in munca;
-Ordinul MMPS 578-1996 si Ordinul MS 5840-1996 Norme generale de protectia muncii.
-Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea unitatilor MTTC cu echipamente tehnice de stingere a incendiilor.

c)Masuri pentru protectia mediului

La elaborarea proiectului se vor lua in considerare si se vor respecta urmatoarele norme
-Ordonanta de urgenta nr.195/2005 privin protectia mediului
-H.G. 321/2005 evaluarea si gestionarea zgomotului ambiental
-Legea 137/1995 Legea privind protectia mediului
-Legea 294/2003 cu completari la Legea 137/1995

De asemenea, se va avea in vedere si respectarea procedurilor normelor acceptate pe plan european, directivele consiliului europei 85/337/eec din 27 iunie 1985 si 97/11/ec din 3 martie 1997 in domeniul protectiei mediului, care in cea mai mare parte se regasesc si in legislatia romana.

Protectia la zgomot este stipulata ca cerinta (exigenta) esentiala in directiva Consiliului Europei Nr.89/106/cee si este definita astfel: "Constructia trebuie proiectata si executata astfel incat zgomotul perceput de utilizatori sau persoanele aflate in apropiere sa fie mentinut la un nivel care sa nu afecteze sanatatea acestora si sa le permita sa doarma, sa se odihneasca sau sa lucreze in conditii satisfacatoare".

Pe timpul executiei lucrarilor se vor lua in considerare si se vor respecta urmatoarele norme
Ordonanta de urgenta nr.195/2005 privin protectia mediului
-H.G. 321/2005 evaluarea si gestionarea zgomotului ambiental
-Legea 137/1995 Legea privind protectia mediului
-Legea 294/2003 cu completari la Legea 137/1995

In timpul lucrarilor de constructie nu se vor inregistra cresteri ale poluarii aerului.

Se va acorda o atentie prioritara aspectelor de mediu, se vor analiza datele existente de evaluare a efectelor asupra mediului si se va verifica daca acestea respecta legislatia romaniei.
Identificarea posibilelor conflicte de mediu generate de solutiile tehnice adoptate vor fi transpuse in masuri de protectia mediului care sa nu genereze constrangeri de mediu prin aplicarea lor.
Pentru a putea propune masuri de protectie impotriva zgomotului, se vor analiza sursele de producere a acestuia atat in perioada de executie a lucrarilor cat si in perioada de exploatare a lor.

Se va indica o evaluare foarte atenta a utilajelor din dotarea Executantului pentru executia lucrarilor, astfel incat sa fie folosite numai utilajele si echipamentele care corespund anumitor norme de poluare acustica si cu noxe.

Dupa desfiintarea santierului, terenul folosit temporar pentru organizarea de santier, tehnologia de lucru sau in alte scopuri, va fi redat in circulatie si/sau pus la dispozitia organelor locale pentru alte utilitati (statii de alimentare cu carburant, ateliere dereparatii auto etc), respectand legislatia in vigoare.

Pentru a putea propune masuri de protectie impotriva zgomotului, se vor analiza sursele de producere a acestuia atat in perioada de executie a lucrarilor cat si in perioada de exploatare a lor.

Proiectant,

SC VIACONS SRL BOTOSANI

STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI

Stabilirea categoriei de importanta a constructiei, s- a facut conform prevederilor art.22, Sectiunea 2, intitulata "Obligatii si raspunderi ale proiectantilor" din Legea nr.10/18.01.1995 actualizata, "Legea privind calitatea în constructii" si în baza "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor" din "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor" elaborat de Institutul de Cercetari în Constructii si Economia Constructiilor - INCERC din aprilie 1996.
Factoriideterminantipentrustabilireacategoriei de importanta a constructieisunt:

-importanta vitala;

-importanta social-economica;

-implicarea ecologica;

-necesitatea luarii în considerare a duratei de utilizare (existenta);

-necesitatea adaptarii la conditiile locale de teren si de mediu;

-volumul de munca si de materiale necesare.

Fiecaruia dintre acesti factori determinanti îi corespund câte trei criterii asociate notate cu i), ii), iii).

Fiecare criteriu asociat, prezentat în tabelul 1, este apreciat prin punctaj, pe baza tabelului 2, luând în considerare fiecare factor determinant în parte.

Evaluarea punctajului fiecarui factor determinant, se face pe baza documentatiei:

$$P_{(n)} = \frac{\sum_{i=1}^{3} p_{(i)}}{n_{(i)}} k_{(n)}$$ în care:

$P_{(n)}$= punctajul factorului determinant (n = 1...6)

$k_{(n)}$= 1, coeficient de unicitate stabilit conform prevederilor de la punctul 19

$p_{(i)}$= punctajul corespunzator criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), stabilit conform prevederilor de la punctul 18

$n_{(i)}$= numarul criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), luate în considerare $n_{(i)}$= 3

Pe baza celor de mai sus, s- a putut întocmi urmatorul tabel sintetizator:

Nr. crt.	Denumireafactorului determinant	Coeficient de unicitate $^{k}(i)$	Criteriiasociate $^{p}(i)$	$^{p}(ii)$	$^{p}(iii)$	Punctajul factorului determinant $^{p}(n)$
1	Importantavitala	1	4	2	0	2
2	Importanta social-economica	1	4	4	4	4
3	Implicareaecologica	1	0	0	4	2
4	Necesitatealuariiînconsiderare a duratei de utilizare (existenta)	1	2	4	2	3
5	Necesitateaadaptarii la conditiile locale de terensi de mediu	1	2	1	0	1
6	Volumul de muncasi de materiale necesare	1	4	2	0	2
TOTAL PUNCTAJ FACTORI DETERMINANTI						14

Prin compararea punctajului total al factorilor determinanti, respectiv 14 puncte, cu grupele de valori corespunzatoare categoriilor de importanta (stabilite în tabelul 3 din metodologie), rezulta ca valoarea este cuprinsa între 6 si 17 puncte deci ca *lucrarea se încadreaza în categoria de importanta "C" - constructie de importanta normala*.

Conform prevederilor STAS 10100/0-75, intitulat "*Principii generale de verificare a sigurantei constructiilor*" si tinând cont si de categoria de importanta normala stabilita mai sus, *lucrarea se încadreaza în clasa de importanta III corespunzatoare constructiilor de importanta medie*.

Proiectant,

SC VIACONS SRL BOTOSANI

SOCIETATEA COMERCIALA CUI RO 17130749 VIACONS SRL

GRĂDINARIU T. IOAN ROMANIA M.D.R.T. NR. 09039 A4. B2. D INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

PROGRAMUL DE URMARIRE A CALITATII EXECUTIEI

Modernizare prin asfaltare segment din DC 61 B sat Catamaresti str Braiasca comuna Mihai Eminescu judetul Botosani

Nr. crt.	Denumirea Fazei	Documente intocmite: PVLA;PVRC;PV; PVFD;(*	Cine executa controlul B;E;P;I;(**	Volum de lucrare receptionat	Numarul si data actului
0	1	2	3	4	5
1	Predare amplasament	PV	BEPR	Pe intreaga lucrare	
2	Trasare lucrari	PV	ER	Pe zone de aplicabilitate	
3	**Receptie strat de macadam**	**PVFD**	**BEPR**	**Pe zone de aplicabilitate**	
4	**Receptiestrat de binder BADPC22.4**	**PVFD**	**BEPR**	**Pe zone de aplicabilitate**	
5	Receptie strat de uzura BA16PC16	PVRC	BEPR	Pe zone de aplicabilitate	
6	Receptie la terminarea lucrarii	PV	BEPR	Pe intreaga lucrare	

NOTA:

(PVLA – proces verbal de lucrariascunse;*
PVRC – proces verbal de receptiecalitativa;
PV – proces verbal;
PVFD – proces verbal fazadeterminanta R – R.T.E.;

*(** B – beneficiar;*
E – executant;
P – proiectant;

1. La receptia lucrarilor se vor avea in vedere atat prevederile documentatiei cat si prescriptiile tehnice in domeniu, in vigoare la data executiei lucrarilor;
2. Documentele anexate care stau la baza verificarilor efectuate (copii dupa certificatele de calitate, ridicari topografice, probe de laborator, etc) se vor anexa la procesele verbale respective;

INVESTITOR	PROIECTANT	EXECUTANT
comuna Mihai Eminescu	SC VIACONS SRL Botosani	

CAIET DE SARCINI NR.1.

STRAT DE FUNDAȚIE DIN BALAST

Obiect şi domeniu de utilizare:

Prezentul caiet de sarcini se referă la tehnologia de execuţie a straturilor de fundaţie din balast, în condiţiile asigurării calităţii prescrise pentru lucrările executate şi a unei eficienţe maxime.

Fundatie de balast se realizeaza conform prevederilor STAS 6400-84 si SR EN 13242+A1:2008

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un lborator autorizat efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

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

Cu cel putin 14 zile inainte de inceperea lucrarilor la stratul de fundatie , Antreprenorul va prezenta spre aprobarea Dirigintelui ,Procedura de executie a stratului de fundatie ,care va contine:

- programul de executie a stratului de balast
- utilajele folosite pentru producerea si transportul agregatelor
- utilajele folosite pentru transportul,imprastierea,udarea si compactarea amestecului.
- sursele (balastiere,furnizori) si depozitele de agregate,inclusiv caile de acces la acestea.

Pentru definitivarea procedurii de executie ,Antreperenorul va executa sectoare de proba ,a caror dimensiuni si locatii vor fi stabilite impreuna cu Dirigintele.

Dupa executia sectoarelor de proba ,procedura de executie va fi completata cu informatii privind tehnologia de asternere si compactare:

- caracteristicile echipamentului de compactare(greutate latime,presiune pneuri,caracteristici de vibrare,viteza)
- numarul de treceri cu si fara vibrare,pentru realizarea gradului de compactare conform prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.
- numarul de sub-straturi in care se va executa stratul de fundatie (atunci cand gradul de compactare cerut nu se poate realiza prin asternerea intr-un singur strat.
- grosimea stratului (sub-straturilor) inainte de compactare

La executarea stratului de fundaţie din balast se vor respecta prevederile din prezentul caiet de sarcini, standardele şi normativele în vigoare, respectiv piesele desenate ale proiectului

Condiţii tehnice de execuţie:

Grosimile şi elementele geometrice ale straturilor de fundaţie, vor fi stabilite în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare şi sunt precizate de documentaţia de proiect.

GRĂDINARIU T. IOAN
ROMANIA M.D.R.T.
NR. 09039
A4. B2. D
INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

1. MATERIALE:

1.1. Agregate naturale:

Balastul reprezinta ,conform SR EN 13242+A1:2008 un amestec format din parte fina si agregat grosier.

Agregatele trebuie sa provina din roci stabile ,adica nealterabile la aer,apa sau inghet.Se interzice folosirea agregatelor din roci feldspatice sau sistoase.

Agregatele folosite in realizarea straturilor de fundatie trebuie sa indeplineasca caracteristicile geometrice si fizice prevazute in SR EN 13242+A1-2008 si nu trebuie sa contina corpuri straine vizibile (bulgari de pamant,carbune,lemn,resturi vegetatie) sau elemente alterate.

1.1.2. Caracteristici geometrice

1.1.2.1.Clase de granulozitate:

Toate agregatele trebuie notate în termeni de clasa granulară utilizând notarea *d/D* şi trebuie să respecte caracteristicile de granulozitate din tabelul 2.

Clasele de granulozitate trebuie să stabilite prin utilizarea dimensiunilor sitelor prezentate în tabelul 1şi să conţină seria de bază, sau seria de bază plus seria 1, sau seria de bază plus seria 2. Nu este admisă combinarea dimensiunilor sitelor din seria 1 şi din seria 2.

Tabelul 1 – Dimensiunile sitelor pentru stabilirea claselor de granulozitate

Seria de bază mm	Seria de bază + seria 1 mm	Seria de bază + seria 2 mm
0	0	0
1	1	1
2	2	2
4	4	4
–	5,6 (5)	–
–	–	6,3 (6)
8	8	8
–	–	10
–	11,2 (11)	–
–	–	12,5 (12)
–	–	14
16	16	16
–	–	20
–	22,4 (22)	–
31,5 (32)	31,5 (32)	31,5 (32)
–	–	40
–	45	–
–	56	–
63	63	63
–	–	80
–	90	–

NOTA 1 – Dimensiunile sitei mai mari de 90 mm pot fi folosite în aplicaţiile particulare.

NOTA 2 — Dimensiunile rotunjite din paranteze pot fi folosite ca descrieri simplificate aleclaselor de granulozitate.

Tabelul 2 – Cerinţe generale de granulozitate

Agregat	Dimensiune mm	Procent de trecere exprimat ca masă					Categorie G
		2 D[a]	1,4 D[b c]	D[d]	d[c e]	d/2[b c]	
Grosier	d ≤ 1 şi D > 2	100	98 la 100	85 la 99	0 la 15	0 la 5	G_C 85-15
		100	98 la 100	80 la 99	0 la 20	0 la 5	G_C 80-20
Fin	d = 0 şi D ≤ 6,3	100	98 la 100	85 la 99	-	-	G_F 85
		100	98 la 100	80 la 99	-	-	G_F 80
Amestec de agregate	d = 0 şi D > 6,3	-	100	85 la 99	-	-	G_A 85
		100	98 la 100	80 la 99	-	-	G_A 80
		100	-	75 la 99	-	-	G_A 75

[a] Pentru dimensiuni ale agregatelor în care D este mai mare de 63 mm (de exemplu 80 mm şi 90 mm) se aplică numai cerinţele fracţiunii rămase pe sita de 1,4 D, deoarece nu există site de seria ISO 565/R20 mai mari de 125 mm.

[b] Atunci când sitele calculate ca 1,4 D şi d/2 nu se regăsesc ca mărimi de sită în seria ISO 565/R20, se adoptă următoarele dimensiuni de sită mai mari respectiv mai mici.

[c] Pentru utilizări speciale pot fi stabilite cerinţe adiţionale.

[d] Procentul de trecere *D* poate fi mai mare de 99 %, dar în astfel de cazuri, producătorul trebuie să documenteze şi să declare granulozităţile tip inclusiv sitele *D, d, d/2* şi sitele din setul de bază plus setul 1 sau setul de bază plus
setul 2, intermediare între *d* şi *D*. Sitele cu un raport de 1,4 ori mai mic decât următoarea sită mai mică pot fi excluse.

[e] Limitele pentru procentul de trecere *d* pot fi modificate de la 1pînă la 15 pentru G_C 85-15 şi de la 1 pînă la 20 pentru G_C 85-20, când este necesar să obţină un agregat cu o granulozitate sortată bine.

Agregat grosier

Toate agregatele grosiere trebuie să respecte cerinţele generale de granulozitate stabilite în tabelul 2 corespunzătoare valorilor d/D.

Când se solicită, pentru agregatele grosiere la care $d/D \geq 2$ se aplică următoarele cerinţecomplementare pentru procentul de trecere pe sita de dimensiune medie:

- toate granulozităţile trebuie să se încadreze între limitele generale indicate în tabelul 3;
- producătorul trebuie să documenteze şi, la cerere, să declare granulozitatea tip care trece pe sita mijlocie. Abaterile limită trebuie să respecte cerinţelor categoriilor selectate în tabelul 3, în concordanţă cu o anumită aplicaţie sau cu utilizarea finală.

Pentru cazul particular în care agregatul grosier are $D/d<2$, nu trebuie să se prevadă cerinţe suplimentare faţă de cele stabilite în tabelul 2.

Tabelul 3 – Categorii ale limitelor generale şi toleranţelor agregatelor grosiere pentru site cu dimensiuni medii

D/d	Site mijlocii mm	Limite generale şi toleranţe pentru sitele cu dimensiuni medii (procent de masă care trece) unde $D/d \geq 2$		Categoria GT
		Limite generale	Deviatiile limita ale sortarii tip declarate de producator	
< 4	D/1,4	25 până la 80	±15	GT_C25/15
		20 până la 70	±15	GT_C20/15
≥ 4	D/2	20 până la 70	±17,5	GT_C20/17,5
Nu se solicită				GT_{NR}
Când sitele cu dimensiuni medii calculate mai sus nu sunt cuprinse în seria ISO 565/R20 trebuie să se folosească cea mai apropiata sita din serie				

Agregat fin şi agregate de amestec

Agregatele fine şi agregatele de amestec trebuie să respecte condiţiile generale de granulozitate stabilite în tabelul 2.

Când este solicitat, producătorul trebuie să documenteze şi, la cerere, să declare granulozitatea tip pentru fiecare agregat fin şi agregat de amestec produse. Abaterile limită trebuie să respecte cerinţelor categoriilor selectate din tabelul 4 conform cu o anumită aplicaţie sau cu utilizarea finală.

Tabelul 4 – Categorii de toleranţe ale granulozităţii tip declarate de producător pentru agregate fine şi agregate de amestec

Abateri limită Procent de trecere exprimat ca masă			Categorie	
Sita D	**Sita D/2**	**Sita 0,063 mm**	**Agregat fin** GT_F	**Agregat de amestec** GT_A
± 5 ± 5 ± 7,5	± 10 ± 20 ± 25	± 3 [a] ± 4 [b] ± 5 [c]	GT_F10 GT_F20 GT_F25	GT_A10 GT_A20 GT_A25
Nu se solicită			GT_FNR	GT_ANR

Când sita mijlocie calculată ca mai sus nu este cuprinsă în seria ISO565/R20 trebuie să se folosească cea mai apropiată sită din serie.

NOTA - Abaterile limită ale sitelor D sunt limitate suplimentar prin cerinţele din tabelul 2.

[a] Excepţie pentru categoria f_3 (a se vedea tabelul 8).

[b] Excepţie pentru categoriile f_3 şi f_7 pentru agregate fine şi f_3, f_5, şi f_7 pentru agregate de amestec (a se vedea tabelul 8).

[c] Excepţie pentru categoriile f_3 şi f_7 pentru agregate fine şi f_3, f_5, f_7 şi f_9 pentru agregate de amestec (a se vedea tabelul 8).

1.1.2.2.Forma agregatelor:

Când se solicită, forma agregatelor grosiere trebuie determinată în termenii indicelui de aplatizare,aşa cum este stabilit în EN 933-3. Indicele de aplatizare trebuie să reprezinte încercarea de referinţă pentru determinarea formei agregatelor grosiere. Indicele de aplatizare trebue declarat conform cu categoria relevantă specificată în tabelul 5, în concordanţă cu o anumită aplicaţie sau cu utilizarea finală.

Tabelul 5 – Categorii pentru valorile maxime ale indicelui de aplatizare

Indice de aplatizare	Categoria FI
≤ 20 ≤ 35 ≤ 50 > 50	FI_{20} FI_{35} FI_{50} $FI_{Declarat}$
Nu se solicită	FI_{NR}

Când se solicită, indicele de formă determinat conform EN 933-4, trebue declarat conform cu categoria relevantă specificată în tabelul 6, în concordanţă cu o anumită aplicaţie sau cu utilizarea finală.

Tabelul 6 – Categorii pentru valorile maxime ale indicelui de aplatizare

Indice de formă	Categoria SI
≤ 20 ≤ 40 ≤ 55 > 55	SI_{20} SI_{40} SI_{55} $SI_{Declarat}$
Nu se solicită	SI_{NR}

Când se solicită, procentul de particule concasate sau sparte şi de particule total rotunjite din agregatele grosiere, determinat conform EN 933-5, trebuie declarat conform cu categoria relevantă stabilită în tabelul 7.

Agregatele obţinute prin concasarea rocilor trebuie să fie evaluate ca fiind din categoria $C_{90/3}$ şi nu necesită o încercare suplimentară.

Tabelul 7 – Categorii pentru procentul de particule concasate sau sparte şi particule rotunjite total de agregate grosiere

Fracţiunea de masă de particule concasate sau sparte %	Fracţiunea de masă de particule rotunjite total %	Categoria *C*
90 până la 100	0 până la 3	$C_{90/3}$
50 până la 100	0 până la 10	$C_{50/10}$
50 până la 100	0 până la 30	$C_{50/30}$
-	0 până la 50	$C_{NR/50}$
-	0 până la 70	$C_{NR/70}$
Valoare declarată	Valoare declarată	$C_{Declarat}$
Nu se solicită	Nu se solicită	C_{NR}

Când se solicită, conţinutul de părţi fine pentru agregatul grosier, fin sau agregatul de amestec, trebuie declarat conform cu categoria relevantă specificată în tabelul 8.

Tabelul 8 – Categorii pentru valorile maxime ale conţinutului de părţi fine

Agregat	Fracţia de masă care trece pe sita 0,063 mm %	Categoria *f*
Grosier	≤ 2	f_2
	≤ 4	f_4
	> 4	$f_{Declarată}$
	Nu se solicită	f_{NR}
Fin	≤ 3	f_3
	≤ 7	f_7
	≤ 10	f_{10}
	≤ 16	f_{16}
	≤ 22	f_{22}
	> 22	$f_{Declarată}$
	Nu se solicită	f_{NR}
De amestec	≤ 3	f_3
	≤ 5	f_5
	≤ 7	f_7
	≤ 9	f_9
	≤ 12	f_{12}
	≤ 15	f_{15}
	> 15	$f_{Declarată}$
	Nu se solicită	f_{NR}

1.1.3. Caracteristici fizice

1.1.3.1. Rezistenta la fragmentare a agregatului grosier

Rezistenţa la fragmentare trebuie determinată în termenii coeficientului Los Angeles, aşa cum este stabilitt în EN 1097-2:1998, articolul 5. Metoda de încercare Los Angeles trebuie să reprezinte încercarea de referinţă pentru determinarea rezistenţei la fragmentare. Coeficientul Los Angeles trebuie declarat conform cu categoria relevantă stabilită în tabelul 9 în concordanţă cu o aplicaţie sau cu utilizare finală.

Tabelul 9 – Categorii pentru valorile maxime ale coeficienţilor Los Angeles

Coeficient Los Angeles	Categorie LA
≤ 20	LA_{20}
≤ 25	LA_{25}
≤ 30	LA_{30}
≤ 35	LA_{35}
≤ 40	LA_{40}
≤ 45	LA_{45}"
≤ 50	LA_{50}
≤ 60	LA_{60}
> 60	$LA_{Declarat}$
Nu se solicită	LA_{NR}

Când se solicită, rezistenţa la fragmentare prin impact determinată conform EN 1097-2:1998 articolul 6, trebuie declarată conform cu categoria relevantă stabilită în tabelul 10 în concordanţă cu o aplicaţie sau cu utilizare finală.

Tabelul 10 – Categorii pentru valorile maxime ale rezistenţei la impact

Valoarea încercării la impact %	Categoria SZ
≤ 18	SZ_{18}
≤ 22	SZ_{22}
≤ 26	SZ_{26}
≤ 32	SZ_{32}
≤ 35	SZ_{35}
≤ 38	SZ_{38}
> 38	$SZ_{Declarat}$
nu se solicită	SZ_{NR}

Când se solicită, rezistenţa la uzură a agregatului grosier (coeficientul micro-Deval, M_{DE}) determinată conform EN 1097-1, trebuie declarată conform cu categoria relevantă specificată în tabelul 11 în concordanţă cu o anumită aplicaţie sau utilizare finală.

Tabelul 11 – Categorii pentru valorile maxime ale rezistenţei la uzură

Coeficientul micro-Deval	Categoria M_{DE}
≤ 15	M_{DE} 15
≤ 20	M_{DE} 20
≤ 25	M_{DE} 25
≤ 30	M_{DE} 30
≤ 35	M_{DE} 35
≤ 40	M_{DE} 40
≤ 35	M_{DE} 45
≤ 45	M_{DE} 35
≤ 50	M_{DE} 50
> 50	M_{DE} Declarat
Nu se solicită	M_{DE} NR

1.1.3.2. Densitatea granulelor

Când se solicită, densitatea granulelor trebuie determinată conform EN 1097-6:2000, articolele 7, 8sau 9, funcţie de granulaţia agregatului şi de rezultatele declarate.

1.1.3.3. Absorbtia apei

Când se solicită, absorbţia apei trebuie determinată conform EN 1097-6:2000, articolele 7, 8 sau 9,funcţie de mărimea granulei şi de rezultatele declarate.

1.1.3.4. Echivalentul de nisip (EN)

EN se determina conform SR EN 993-9 conform Tabel 11

Echivalentul de nisip Tabelul 11

CARACTERISTICI	CONDITII DE ADMISIBILITATE		REGLEMENTARE
	FUNDATII RUTIERE	STRAT DE FORMA	
Sort	0-63	0-63	
Coeficient de neuniformitate (Un)minim	15	15	*
Echivalent de nisip(EN)minim	30	30	SR EN 933/8-12

Coeficientul de neuniformitate se determina cu relatia Un=d60/d10 unde :

-Un=coeficient de neuniformitate

-d60= diametrul ochiului ciurului sau latura ciurului sitei prin car trec 60% din masa probei analizat pentru verificarea granulozitatii,determinat pe curba granulometrica in mm

-d10= diametrul ochiului ciurului sau latura ciurului sitei prin car trec 10% din masa probei analizat pentru verificarea granulozitatii,determinat pe curba granulometrica in mm

-Coeficientul de neuniformitate luat in considerare reprezinta media rezultatelor a trei determinari care nu difera intre ele cu mai mult de 15%

- Agregatul (balast) se va aproviziona din timp, in depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestuia. Aprovizionarea la locul de punere in opera se va face numai dupa efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica daca agregatele din depozite indeplinesc cerintele prezentului caiet de sarcini si cu aprobarea Inginerului.
- Laboratorul Antreprenorului va tine evidenta calitatii balastului astfel:
  - intr-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de Furnizor;
  - intr-un registru (registru pentru incercari agregate) rezultatele determinarilor efectuate de laborator.
- 3.6. Depozitarea agregatelor se va face in depozite deschise, dimensionate in functie de cantitatea necesara si de eşalonarea lucrărilor.
- 3.7. In cazul in care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea si depozitarea acestora se va face astfel incât sa se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.
- 3.8. In cazul in care la verificarea calitatii balastului aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din tabelul 1 aceasta se corecteaza cu sorturile granulometrice deficitare pentru indeplinirea conditiilor calitative prevazute.

1.2. Apa:

Apa necesara compactarii stratului de balast poate sa provina din reteaua publica sau din alte surse, dar in acest din urma caz nu trebuie sa contina nici un fel de particule in suspensie.

2 CONTROLUL CALITATII BALASTULUI INAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

Controlul calitatii se face de catre antreprenor prin laboratorul sau, in conformitate cu prevederile cuprinse in tabelul 1.

Tabel 1

Nr. crt	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifica	Frecventa minima		Metoda de determinare conform STAS
		La aprovizionare	La locul de punere in opera	
1	Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrica. Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului	O proba la fiecare lot aprovizionat, de 500 tone, pentru fiecare sursa (daca este cazul pentru fiecare sort)	-	933/1 933/8 13450
3	Umiditate	-	O proba pe schimb (si sort) inainte de inceperea lucrarilor si ori de cite ori se observa o schimbare cauzata de conditii meteorologice	1097/5
4	Rezistente la uzura cu masina tip Los Angeles (LA)	O proba la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursa (sort) la fiecare 5000 tone	-	13450

3.STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

3.1. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului se stabilesc de catre un laborator de specialitate inainte de inceperea lucrarilor de executie.
Prin incercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13 se stabileste:
du max. P.M. = greutatea volumica in stare uscata, maxima exprimata in g/cm^3;
Wopt P.M. = umiditate optima de compactare, exprimata in %.

3.3 CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

Caracteristicile efective de compactare se determina de laboratorul santierului pe probe prelevate din lucrare si anume:
du ef = greutatea volumica, in stare uscata, efectiva, exprimata in g/cm^3
Wef = umiditatea efectiva de compactare, exprimata in %;
in vederea stabilirii gradului de comapctare gc.

$$gc = \frac{d.u\ ef.}{d.u\ max.PM} \times 100$$

4.PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI

4.1. MASURI PRELIMINARE

- La executia stratului de fundatie din balast se va trece numai dupa receptionarea lucrarilor de terasamente, sau de strat de forma, in conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrari.
- Inainte de inceperea lucrarilor se vor verifica si regla utilajele si dispozitivele necesare punerii in opera a balastului.
- Inainte de asternerea balastului se vor executa lucrarile pentru drenarea apelor din fundatii: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole si racordurile stratului de fundatie la acestea precum si alte lucrari prevazute in acest scop in proiect.
- In cazul straturilor de fundatie prevazute pe intreaga platforma a drumului, cum este cazul la autostrazi sau la lucrarile la care drenarea apelor este prevazuta a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura in prealabil posibilitatea evacuarii apelor in orice punct al traseului, la cel putin 15 cm deasupra santului sau in cazul rambleelor deasupra terenului.
- In cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua masuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum in functie de sursa folosita, acestea fiind consemnate in registrul de santier.

4.2. EXPERIMENTAREA PUNERII IN OPERA A BALASTULUI

- Inainte de inceperea lucrarilor, Antreprenorul este obligat sa efectueze o experimentare pe un tronson de proba in lungime de minim 30 m si o latime de cel putin 3,40 m (dublu latimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, in conditii de executie curenta pe santier, a componentei atelierului de compactare si a modului de actionare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini precum si reglarea utilajelor de raspândire, pentru realizarea grosimii din proiect si o suprafatare corecta.

- Compactarea de proba pe tronsonul experimental se va face in prezenta "inginerului", efectuând controlul compactarii prin incercari de laborator, stabilite de comun acord si efectuate de un laborator de specialitate.

In cazul in care gradul de compactare prevazut nu poate fi obtinut, Antreprenorul va trebui sa realizeze o noua incercare, dupa modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste incercari au drept scop stabilirea parametrilor compactarii si anume:

- grosimea maxima a stratului de balast pus in opera;
- conditiile de compactare (verificarea eficacitatii utilajelor de compactare si intensitatea de compactare a utilajului). Intensitatea de compactare = Q/S, unde:

Q = volum balast pus in opera, in unitatea de timp (ora, zi, schimb) exprimat in mc;

S = suprafata calcata la compactare in intervalul de timp dat, exprimat in mp.

In cazul folosirii utilajelor de acelasi tip, in tandem, suprafetele compactate de fiecare utilaj se cumuleaza.

- Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referinta pentru restul lucrarii.

Caracteristicile obtinute pe acest tronson se vor consemna in registru de santier, pentru a servi la urmarirea calitatii lucrarilor ce se vor executa.

5. PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI

- Pe terasamentul receptionat se asterne si se niveleaza balastul intr-unul sau mai multe straturi, in functie de grosimea prevazuta in proiect si grosimea optima de compactare stabilita pe tronsonul experimental.Asternerea si nivelarea se face la sablon, cu respectarea latimii si pantei prevazute in proiect.
- Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de laboratorul de santier tinând seama de umiditatea agregatului si se adauga prin stropire.
- Stropirea va fi uniforma evitându-se supraumezirea locala.
- Compactarea straturilor de fundatie se face in atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia si intensitatea Q/S de compactare.
- Pe drumurile pe care stratul de fundatie nu se realizeaza pe intreaga latime a platformei, acostamentele se completeaza si se compacteaza odata cu straturile de fundatie astfel ca acestea sa fie permanent incadrate de acostamente asigurându-se si masurile de evacuare a apelor conform pct.8.3.

- Denivelarile care se produc in timpul compactarii straturilor de fundatie sau ramân dupa compactare, se corecteaza cu materiale de aport si se reccompacteaza. Suprafetele cu denivelari mai mari de 4 cm se completeaza, se reniveleaza si apoi se compacteaza din nou.
- Este interzisa executia din balast inghetat.

- Este interzisa asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojghita de gheata.

6. CONTROLUL CALITATII COMPACTARII BALASTULUI

- In timpul executiei stratului de fundatie din se vor face, pentru verificarea compactarii, incercarile si determinarile aratate in tabelul 2 .

In ce priveste capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determina prin masuratori cu deflectometrul cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflrctografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide, indicativ CD 31.

- Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executat:
  - compozitia granulometrica a balastului utilizat;
  - caracteristicile optime de compactare, obtinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optima, densitate maxima uscata);
  - caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portanta).

Tabel 2

	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica care se verifica	Frecvente minime la locul de punere in opera	Metode de verificare conform STAS
1	Incercare Proctor modificata	-	1913/13
2	Determinarea umiditatii de compactare si corelatia umiditatii	Zilnic, dar cel putin un test la fiecare 250m de banda de circulatie	1097/5
3	Determinarea grosimii stratului compact	minim 3 probe la o suprafata de 2.000 mp de strat	-
4	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumice in stare uscatadeterminare densitatii cu dispozitivul cu con si nicp	Zilnic in minim 3 puncte pentru suprafete < 2.000 mp si minim 5 puncte pentru suprafete > 2.000 mp de strat	1913/15 12288
6	Determinarea capacitatii 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 7,5m	Normativ CD 31

7.CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE

7.1. ELEMENTE GEOMETRICE

7.1.1 Grosimea stratului de fundatie din balast sau din balast optimal este cea din proiect
Abaterea limita la grosime poate fi de maximum +/- 20 mm.
Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate cu care se strapunge stratul la fiecare 200 ml de strat executat.
Grosimea stratului de fundatie este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

7.1.2. Latimea stratului de fundatie din balast este prevazuta in proiect.
Abaterile limita la latime pot fi +/- 5 cm.
Verificarea latimii executate se va face in dreptul profilelor transversale ale proiectului.

7.1.3. Panta transversala a fundatiei de balast sau balast este cea a imbracamintii prevazuta in proiect.
Denivelarile admisibile sunt cu +/- 5 cm diferite de cele admisibile pentru imbracamintea respectiva.

7.1.4. Declivitatile in profil longitudinal sunt conform proiectului.
Abaterile limita la cotele fundatiei din balast, fata de cotele din proiect pot fi de +/- 10 mm.

7.2. CONDITII DE COMPACTARE

Stratul de fundatie din balast trebuie compactat pâna la realizarea gradului de compactare minim din densitatea in stare uscata maxima determinata prin incercarea Proctor modificata conform STAS 1913/13:

* pentru drumurile din clasele tehnice I, II si III
  - 100%, in cel putin 95% din punctele de masurare;
  - 98%, in cel mult 5% din punctele de masurare la autostrazi si/in toate punctele de masurare la drumurile de clasa tehnica II si III;
* pentru drumurile din clasele tehnice IV si V
  - 98% in cel putin 93% din punctele de masurare;
  - 95% in toate punctele de masurare.

Capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundatie se considera realizata daca valoarea inregistrata este mai mica decât valoarea admisibila indicata in tabelul 3 (conform CD 31-2002)

Tabelul 3

Grosimea stratului de fundatie din balast, cm	Valorile deflexiunii admisibile			
	Stratul superior al terasamentelor alcatuit din:			
	Strat de forma	Pamanturi de tip: (conform STAS 1243)		
	Conform STAS12253	Nisip prafos; Nisip argilos (P3)	Praf nisipos; Praf argilos; Praf (P4)	Argila; Argila nisipoasa; argila prafoasa (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266

35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	231
50	89	156	179	201

7.3. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE

Verificarea denivelarilor suprafetei fundatiei se efectueaza cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- in profil longitudinal, masuratorile se efectueaza in axul fiecarei benzi de circulatie si nu pot fi mai mari de +/- 2.0 cm
- in profil transversal, verificarea se efectueaza in dreptul profilelor aratate in proiect si nu pot fi mai mari de +/- 1.0 cm

In cazul aparitiei denivelarilor mai mari decât cele prevazute in prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafetei fundatiei.

8.RECEPTIA LUCRARILOR

8.1 RECEPTIA PE FAZA DETERMINANTA

Receptia pe faza determinanta, stabilita de proiect, se efectueaza conform

Regulamentuui privind controlul 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, atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate si toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile ART.5, 11, 12, 13, si 14.

Comisia de receptie examineaza lucrarile si verifica indeplinirea conditiilor de executie si calitative impuse de proiect si caietul de sarcini precum si constatarile consemnate pe parcursul executiei de catre organele de control.

In urma acestei receptii se incheie Procesul verbal in registrul de lucrari ascunse.

8.2 RECEPTIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRARILOR

Receptia preliminara se face odata cu receptia preliminara a intregii lucrari, conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructi si instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94

8.3. RECEPTIA FINALA

Receptia finala va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie pentru intreaga lucrare si se va face in conditiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94.

Proiectant,

CAIET DE SARCINI nr.2

STRAT DE BAZĂ DIN MACADAM

Obiect şi domeniu de utilizare:

Prezentul caiet de sarcini se referă la tehnologia de execuţie a straturilor de bază din macadam ordinar, în condiţiile asigurării calităţii prescrise pentru lucrările executate şi a unei eficienţe maxime.

Condiţii tehnice de execuţie:

Macadamul ordinar se executã conform SR 179:1995 si este alcãtuit dintr-un strat de piatrã spartã monogranularã, cilindrat la uscat pânã la fixare, împãnat cu split sau criblurã, udat si apoi din nou cilindrat pânã se asigurã înclestarea pietrei, dupã care urmeazã umplerea golurilor rãmase cu savurã sau nisip si cilindrarea în continuare pânã la fixarea definitivã.

Grosimea este de 10 cm, aceasta şi elementele geometrice ale stratului de bază, fiind stabilite în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare şi sunt precizate în cadrul proiectului tehnic.

Antreprenorul este obligat sã asigure mãsurile organizatorice si tehnologia corespunzãtoare pentru respectarea strictã a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercãrilor si determinãrilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini şi normativele în vigoare, beneficiarul va dispune întreruperea executiei lucrãrilor si luarea mãsurilor care se impun.

Materiale componente:

Materialele granulare folosite la executia straturilor de macadam sunt urmãtoarele:

Macadam ordinar - piatrã spartã mare, sort 40-63;

- piatrã spartã (split), sort 8-16 sau 16-25;
- savurã, sort 0-8;
- nisip natural, sort 0-4;

Agregatele trebuie sã provinã din roci stabile, adicã nealterabile la aer, apã sau înghet, fãrã urme vizibile de dezagregare fizicã, chimicã sau mecanicã, omogen în ce priveste culoarea si compozitia mineralogicã, cu structurã omogenã si compactã.

Caracteristicile mecanice ale agregatelor, precum si continutul lor de impuritãti trebuie sã respecte prevederile din tabelele 2 si 3.

GRĂDINARIU IOAN ROMANIA M.D.R.T. NR. 09039 44. B2. D INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

Nisip: - Condiţii de admisibilitate - Tabel 2

	Domenii de utilizare	
	Macadam ordinar	
	Umplerea golurilor după împănare	Protectie
Sortul 0 - 4		
Granulozitate - continut de fractiuni sub 0,02 mm % pentru strat de bazã	5...15	max. 5
Continut de impuritãti - corpuri strãine - humus (culoarea solutiei de hidroxid de sodiu) - mica liberã	nu se admit - -	nu se admit - -

Agregate concasate: - Condiţii de admisibilitate - Tabel 3

Caracteristici	Condiţii de admisibilitate		
	Savură	Criblură şi split	Piatră spartă
Corpuri strãine	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit
Fractiuni fine (pãrti levigabile) - max. 0,5%	-	-	-
Granulozitate	Conf. tab. 4	Conf. tab. 4	Conf. tab. 4
Aspect si forma granulelor	Conf. tab. 4	Conf. tab. 4	Conf. tab. 4
Rezistenta la compresiune a rocii pe epruvete în stare uscatã N/mm2 min.	-	-	120
Rezistenta la sfărâmare prin compresiune pe piatrã spartã în stare saturatã la presiune normalã, % min.	-	-	65
Rezistenta la înghet-dezghet - coeficient de gelivitate, % max.	-	3	3
Sensibilitate la înghet, % max.	-	25	25

Granulozitatea agregatelor: - Condiţii de admisibilitate - Tabel 4

Denumire curentă	Sortul mm	Dimensiuni	Cantitatea de granule ce trece prin ciur		Piatră necoresp. dimens. % max	Forma
			Superior %	Inferior %		
Savură	0-8	0...8	95...100	-	-	Poliedrică raportul I: b:a min. 1:0,5:0,25 b/a≥0,50 c/a≥0,50
Split	8-16 16-25	8...16 16...25	95...100 95...100	0...10 0...10	15 15	
Piatră spartă	40-63	40...63	90...100	0...10	15	

Criblura	4-8 8-16 16-25	4...8 8...16 16...25	95...100 95...100 95...100	0...10 0...10 0...10	15 15 5	Poliedrică raportul l: b:a min. 1:0,66:0,33 b/a≥0,66 c/a≥0,33

Agregatele se vor aproviziona din timp în depozite pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitãtii acestor materiale. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi si pãstrate în conditii care sã le fereascã de împrãstiere, impurificare sau amestecare cu alte sorturi.

Aprovizionarea agregatelor de la furnizor se va face numai dupã ce se constatã cã acestea corespund conditiilor impuse de prezentul caiet de sarcini si se vor lua toate mãsurile necesare pentru a le feri de impurificare în timpul transportului.

Controlul calitãtii agregatelor se va face de cãtre Antreprenor.

Laboratorul santierului va tine evidenta calitãtii agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercãri agregate) rezultatele determinãrilor efectuate de laborator

Apa utilizatã la executia straturilor de macadam ordinar poate sã provinã din reteaua publicã sau din altã sursã, dar în acest din urmã caz trebuie sã îndeplineascã conditiile tehnice prevãzute în SR EN 1008-2003.

Verificarea se face la începerea lucrãrilor si se repetã ori de câte ori se observã cã se schimbã caracteristicile acesteia.

În timpul utilizãrii pe santier se va urmãri ca apa sã nu se polueze cu detergenti, materiale organice, uleiuri, argile, etc.

CONTROLUL CALITĂTII MATERIALELOR ÎNAINTE DE EXECUTIA MACADAMULUI

Controlul calitãtii se face de cãtre Antreprenor prin laboratorul sãu, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul următor:

Materialul	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvență minimă, Metode		Determinare conform STAS
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
Nisip natural	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-
	Natura mineralogică	O încercare pentru fiecare lot și fracțiune	O încercare la 5000 mc	4606-80
	Granulozitatea	O încercare pentru fiecare fracțiune și sursă	O încercare la 500 mc	4606-80
	Echivalent de	O încercare	O încercare la 200	13242+A1-2008

	nisip (EN)	pentru fiecare fracţiune şi sursă	mc	
	Continut de impuritãti	În cazul în care se observă prezenţa lor	Ori de câte ori apar factori de impurificare	4606-80
Agregate concasate	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-
	Corpuri străine	În cazul în care se observă prezenţa lor	Ori de câte ori apar factori de impurificare	4606-80
	Fracţiunea fină 0...0,1 mm	O încercare pentru fiecare fracţiune şi sursă	O încercare la 500 mc	13242+A1-2008
	Granulozitatea	O încercare pentru fiecare fracţiune şi sursă	O încercare la 500 mc	4606-80
	Aspectul şi forma granulelor	O încercare pentru fiecare fracţiune şi sursă	O încercare la 500 mc	4606-80
	Rezistenta la compresiune pe piatrã spartã uscatã	O încercare pentru fiecare fracţiune şi sursă	O încercare la 500 mc	13242+A1-2008
	Natura mineralogicã	O încercare pentru fiecare lot şi fracţiune	O încercare la 5000 mc	4606-80
	Adezivitatea bitumului la agregatele utilizate	O încercare pentru fiecare sursă	O încercare la 100 t	10969-2007

COMPOZIŢIA MACADAMURILOR

Granulozitatea sorturilor de materiale granulare si cantitãţile orientative de materiale necesare executãrii macadamului odinar ca strat de bazã sunt arãtate în tabelul următor:

Materiale	Macadam folosit ca strat de bazã
Piatrã spartã kg/mp	140...145
Split kg/mp	16...20
Savurã sau nisip kg/mp	30...35 *
Nisip sau savurã kg/mp	15...18
Apã l/mp	25...30

Când piatra spartã provine din roci cu densitate mijlocie (calcar, gresii, etc.) consumul de split se poate reduce la 18...22 kg si respectiv la 14...18 kg/mp micsorându-se corespunzãtor piatra spartã.

*Numai savurã sau numai nisip, ori dintr-un amestec în pãrţi egale din aceste douã materiale.

CONDIȚII TEHNICE

Elemente geometrice:

Elemente geometrice pentru straturile de macadam ordinar trebuie să respecte prevederile din tabelul următor.

Elemente geometrice	Macadam ordinar în strat de bază
Grosimea în cm: - înainte de cilindrare - după cilindrare	 12 10
Lățimea	Conform prevederilor din proiect
Pantele transversale și forma	Conform prevederilor din proiect
Declivitățile în profil longitudinal	Conform prevederilor din proiect

Abaterile limită și denivelările admisibile:

Abaterile limitã locale admise la grosime, lãtimea si cotele profilului în lung precum și denivelãrile admise în profil transversal și longitudinal sunt arãtate în tabelul următor:

Abatere la macadam ordinar în stratul de bază:	Valoare limită admisă
Grosime, max	±10%
Lățime	±5 cm
Cote în profil longitudinal	±5 cm

EXECUȚIA STRATURILOR DE MACADAM ORDINAR

Macadamurile ordinare prevãzute în prezentul caiet de sarcini se aplicã pe straturi de fundație care trebuie pregãtite și compactate conform caietelor de sarcini respective.

Execuția straturilor de macadam va începe numai după ce a fost efectuată recepția straturilor de fundație de sub acestea.

Pentru o cât mai bună realizare a macadamurilor se vor executa, la începerea lucrãrilor, sectoare de încercare pe care urmează să se stabilească componența atelierului de compactare, numãrul optim de treceri și viteza rulourilor compactoare folosite la cilindrare și să se definitiveze cantitãțile de materiale necesare, cele din tabelele anterioare fiind informative.

Cilindrarea trebuie astfel efectuată ca să se evite stabilirea împãnãrii prin ruperea muchiilor și rotunjirii pietrelor cauzate de un numãr prea mare de treceri. Nu este permisã schimbarea de direcție a compactorului în cuprinsul sectorului care se cilindrează. Deplasarea utilajelor va fi liniarã și fãrã șerpuiri.Viteza rulourilor compresoare trebuie sã fie constantã și mai redusã la cilindrarea la uscat.

În profilele cu douã pante, cilindrarea se începe de la acostamente și se continuã spre axul drumului, pe fâșii paralele si succesive. Fiecare fâșie se suprapune pe fâșia

anterioarã pe minimum 20 cm. Pe axul drumului, cilindrul compactor va cãlca ambele benzi de circulatie în mod egal.

În profilele cu o singurã pantã sau în curbe supraînãltate, cilindrarea se începe de la piciorul pantei şi se continuã spre partea opusã.

Pe suprafata fundaţiei se aşterne piatrã spartã 40-63 în grosime cât mai uniformã, folosindu-se în acest scop, ca reperi, benzi din agregate aşternute la cotã şi apoi se trece la cilindrarea la uscat a acesteia.

Cilindrarea pietrei sparte se va face cu compactori cu rulouri netede uşoare (6...8 t) si apoi cu compactori cu rulouri netede mijlocii (10-12 t) pânã la fixare. Aşternerea şi cilindrarea pietrei sparte se face prin verificarea continuã la sablon.

Urmãtoarea operatie, obligatorie, este împãnarea macadamului prin aşternerea uniformã a splitului în mimimum douã reprize. După aşternerea fiecãrei reprize se trece de 2-3 ori cu compactorul cu rulouri netede, se udã cu apã şi se continuã cilindrarea pânã la completa încleştare a stratului de macadam. La cilindrarea din aceastã fazã se vor folosi compactori cu rulouri netede mijlocii sau grele (peste 14 t).

Dupã încleştare se face umplerea golurilor rãmase cu savurã sau nisip aşternut uniform în douã reprize stropite cu apã si cilindrate concomitent pânã la fixarea definitivã. Fixarea definitivã a macadamului se considerã terminatã când tamburii unui compactor greu, cu rulouri netede nu mai lasã nici un fel de urme pe suprafaţa macadamului, iar mai multe pietre de aceeaşi mãrime şi naturã cu piatra concasatã folositã nu mai pãtrund în macadam şi sunt sfãrâmate de rulouri (tamburi).

Dupã fixarea definitivã se asterne un strat de nisip grãuntos sau savurã în grosime de 1 cm pentru protecţie. Concomitent cu acesta se va executa şi acostamentul pentru ca sã se realizeze o bunã compactare a macadamului la margine.

PERIOADA DE LUCRU ŞI DAREA ÎN CIRCULATIE

Pe timpul dãrii în circulatie a macadamului ordinar care serveste ca strat de bazã circulaţia trebuie dirijatã pe întreaga lãtime a cãii, asa fel încât sã se asigure o compactare uniformã pe toatã suprafata.

Antreprenorul lucrãrii va lua mãsuri ca macadamul ordinar neprotejat, pe tot timpul cât este supus circulaţiei şi pânã la recepţia lucrãrii, sã fie întretinut prin luarea urmãtoarelor mãsuri:

- îndepãrtarea imediatã a noroiului, frunzelor, paielor, etc., de pe suprafata îmbrãcãmintei;
- readucerea pe partea carosabilã a savurii sau nisipului de protecţie, aruncate de circulaţia pe acostamente;
- repararea imediatã cu split şi savurã a denivelãrilor sau degradãrilor apãrute, evitându-se în special stagnarea apei pe suprafata îmbrãcãmintei.

Materialul de întretinere si reparaţii se asterne în grosimile necesare si se va bate cu maiul mentinându-se în aceste conditii pânã la fixare, folosindu-se de preferinţã split, sortul 8-16 si 16-25 sau amestec 8-25.

În cazul macadamului ordinar folosit ca strat de bazã, dat în circulaţie pe o perioadã mai mare de trei luni, se va prevede o întreţinere cu split, în cantitate de cca. 50...60 t pe km/an.

VERIFICAREA LUCRĂRILOR EXECUTATE

Înainte de asternerea macadamului se verifică conditiile de suprafaţare ale fundaţiei şi cele de pregătire a acesteia.

În cursul executării lucrărilor se controlează, la început şi apoi la fiecare 0,5 km executaţi cantităţile de materiale si dozajele prevăzute în tabelele anterioare, eventual corectate pe baza rezultatelor obţinute pe sectorul experimental.

La aşternerea şi cilindrarea materialelor granulare în diferite reprize şi la sfârşitul fixării definitive se verifică dacă se îndeplinesc condiţiile prevăzute în tabelul anterior privind abaterile limită şi denivelările admisibile la elementele geometrice, după cum urmează:

- În profil longitudinal se verifică denivelările pe axul drumului si pe două generatoare situate de o parte şi de alta, la minimum un metru de la marginea îmbrăcămintii. Măsurarea se face folosind un dreptar de 3 m lungime şi o pană de 20 cm lungime si maximum 3 cm lăţime, cu înclinaţie 1:10.

- Verificarea profilelor transversale se face la distantă de 25 m sau 50 m.

Măsurarea se face prin constatarea denivelărilor sub şablon având forma profilului transversal tip.

Măsurarea diferenţelor dintre şablon şi stratul de macadam se face în axa drumului şi la distante de 1 m si 2 m de la margine. Pentru măsurare serveste o pană de 30 cm lungime şi maximum 30 mm lătime, cu o grosime la capete de 15 mm şi respectiv 90 mm. Pana are o înclinatie de 1:4 şi fata superioară gradată corespunzător fiecărei diferenţe de 1 mm.

Verificarea profilelor transversale curbe se face faţă de panta medie şi fată de săgeata maximă iar verificarea celor cu pantă unică se face cu dreptarul, în locul şablonului de profil transversal - tip.

- Cotele profilului longitudinal se verifică prin nivelment geometric în axa drumului sau a străzii.

Rezultatele verificărilor lucrărilor executate ca şi a materialelor folosite se înscriu în evidenţele de santier.

Beneficiarul prin delegaţii săi, are obligaţia de a verifica periodic datele înscrise în evidentele arătate anterior participând si la verificarea principalelor date (grosimi, cantităti, etc.).

Macadamurile ordinare care servesc ca strat de bază, vor fi verificate de către beneficiar înainte de aşternerea îmbrăcămintei (atunci când această aşternere se face imediat după terminarea executării macadamului respectiv) si se va încheia un proces verbal special pentru această verificare.

RECEPŢIA LUCRĂRILOR:

Recepţia lucrărilor se efectuează în conformitate cu legislaţia în vigoare.

RECEPŢIA PE FAZE DETERMINANTE

Receptia pe fază determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii aprobat cu HG 492/2018.

Comisia de recepţie examinează lucrările şi verifică îndeplinirea condiţiilor de execuţie şi calitative impuse de proiect şi caietul de sarcini precum şi constatările consemnate pe parcursul execuţiei de către organele de control.

În urma acestei recepţii se încheie un "Proces verbal de faza determinantă".

RECEPŢIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepţia preliminară se face odată cu recepţia întregii lucrări, conform Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94 şi modificat prin HG 343/2017.

RECEPŢIA FINALĂ

Recepţia finală va avea loc dupa expirarea perioadei de garanţie pentru întreaga lucrare şi se va face în condiţiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94 şi modificat prin HG 343/2017.

Întocmit

CAIET DE SARCINI nr.3

Execuţia îmbrăcăminţilor bituminoase cilindrate la cald

1. OBIECT ŞI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prezentul caiat de sarcini se referă la condiţiile de execuţie a betonului asfaltic BAPC16, a betonului asfaltic deschis, cu pietriş concasat BADPC 22.4 în conformitate cu SR EN 13108-1 şi AND 605/2016.

1.2. Prezentul caiet de sarcini stabileşte condiţiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare, controlul calităţii materialelor componente, preparare, transport, punere în opera, precum şi straturile rutiere executate din aceste mixturi.

2. DEFINIREA TIPURILOR DE MIXTURI

2.1. Mixtura asfaltică la cald este un material de construcţie realizat printr-un proces tehnologic ce presupune încălzirea agregatelor naturale şi a bitumului,malaxarea amestecului, transportul şi punerea în operă, de regulă prin compactare la cald.

2.2. Mixturile asfaltice prezentate în acest caiet de sarcini se utilizează pentru stratul de uzură (rulare) şi stratul de legătură (binder).

2.3. Tipurile de mixturi asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt prezentate în tabelul nr.1.

Tabelul nr.1

Nr. Crt.	Tipul mixturii asfaltice	Simbol	Dimensiunea maximă a granulei (mm)	Stratul la care se utilizează	Clasa tehnică
1.	Beton asfaltic cu pietris concasat	**BAPC16**	16	uzură	V
2.	Beton asfaltic deschis cu pietriş concasat	**BADPC 22.4**	22.4	legătură	V

2.4. Îmbrăcămintile bituminoase cilindrate pentru stratul de uzură şi legătură se aplică pe:

- straturi de bază din mixturi asfaltice cilindrate executate la cald, conform SR EN 13108 - 1 şi AND 605/2016.
- straturi de bază din agregate naturale stabilizate cu lianţi hidraulici sau lianţipuzzolanici, conform STAS 10473/1 şi reglementărilor tehnice în vigoare;
- straturi de bază din macadam şi piatră spartă, conform SR 179 şi SR 1120;
- îmbrăcăminte bituminoasă existentă, în cadrul lucrărilor de ranforsare;
- îmbrăcăminte din beton de ciment existentă.

2.5. Terminologia din prezentul caiet de sarcini este conform SR 4032-1 şi standardelor europene SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 şi SR EN 13108-20. Pentru aplicarea acestui caiet de sarcini se utilizează definiţiile

corespunzătoare SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 şi SR EN 13108-20.

3. NATURA ŞI CALITATEA MATERIALELOR

Art.3.1. Agregatele naturale care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul normativ sunt conform cerintelor standardului SR EN 13043.

Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urme de degradare, rezistente la îngheţ – dezgheţ şi să nu conţină corpuri străine.

Art.3.2. Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale trebuie să fie conform cerinţelor prezentate în tabelele 5, 6, 7 şi 8.

Tabelul 2. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	**Caracteristica**			**Condiţii de calitate**	**Metoda de încercare**
1.	Conţinut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}), %, max. - trecere pe sita inferioară (d_{min}), %, max.			1-10 (G_c 90/10) 10	SR EN 933-1
2.(1)	Coeficient de aplatizare, % max.			25 (A_{25})	SR EN 933-3
3.(1)	Indice de formă, %, max.			25 (SI_{25})	SR EN 933-4
4.	Conţinut de impurităţi - corpuri străine			nu se admit	vizual
5.	Conţinut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.			1,0 ($f_{1,0}$)*/0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
6.	Rezistenţa la fragmentare, coeficient LA, %, max.	cls. th. dr. **I-III**	cat.th.str. I-III	20 (LA_{20})	SR EN 1097-2
		cls. th. dr. **IV-V**	cat. th. str. IV	25 (LA_{25})	
7.	Rezistenţa la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	cls. th.dr. **I-III**	cat. th. str. I-III	15 (M_{DE} 15)	SR EN 1097-1
		cls. th.dr. **IV-V**	cat. th. str. IV	20 (M_{DE} 20)	
8.(2)	Sensibilitatea la îngheţ-dezgheţ la 10 cicluri de îngheţ- dezgheţ - pierderea de masă (F), %, max. - pierderea de rezistenţă (ΔS_{LA}), %, max.			2 (F_2) 20	SR EN 1367-1
9.(2)	Rezistenţa la acţiunea sulfatului de magneziu, % max.			6	SR EN 1367-2
10.	Conţinut de particule total sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)			95 (C95/1)	SR EN 933-5

Tabelul 3. Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj, utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiţii de calitate	Metoda de încercare
1.	Conţinut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}), %, max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Conţinut de impurităţi: - corpuri străine,	nu se admit	vizual
4.	Conţinut 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
*Determinarea valorii de albastru se va efectua numai în cazul nisipurilor sau sorturilor 0-4 a caror fractiune 0-2 mm prezinta un continut de granule fine mai mare sau egal cu 3%			

Tabelul 4. Pietrişuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica		Pietriş sortat	Pietriş concasat	Metoda de încercare
1.	Conţinut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}), %, max. - trecere pe sita inferioară (d_{min}), %, max.		1-10 10(G_C 90/10)	1-10 10(G_C 90/10)	SR EN 933-1
2.	Conţinut de particule sparte, %, min.		-	90 (C90/1)	SR EN 933-5
3(1)	Coeficient de aplatizare, % max.		25 (A_{25})	25 (A_{25})	SR EN 933-3
4(1)	Indice de formă, %, max.		25 (SI_{25})	25 (SI_{25})	SR EN 933-4
5.	Conţinut de impurităţi - corpuri străine		nu se admit	nu se admit	SR EN 933-7 şi vizual
6.	Conţinut în particule fine, sub 0,063 mm, %, max.		1,0 ($f_{1,0}$)*/ 0,5 ($f_{0,5}$)	1,0 ($f_{1,0}$)*/ 0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
7.	Rezistenţa la fragmentare coeficient LA, %, max.	cls. th.dr. **I-III** cat. th. str. I-III	-	20 (LA_{20})	SR EN 1097-2
		cls. th. dr. **IV-V** cat.th.str. IV	25(LA_{25})	25(LA_{25})	
8.	Rezistenţa la uzură (coeficient micro-	cls. th. dr. **I-III** cat. th. str.	-	15 (M_{DE} 15)	SR EN 1097-

	Deval), %, max.	I-III			1
		cls. th. dr. **IV-V** cat. th. str. IV	20 (M_{DE} 20)	20 (M_{DE} 20)	
9(2)	Sensibilitatea la îngheţ-dezgheţ - pierderea de masă (F), %, max.		2 (F_2)	2 (F_2)	SR EN 1367-1
10(2)	Rezistenţa la acţiunea sulfatului de magneziu, max., %		6	6	SR EN 1367-2

* *agregate cu granula de max 8mm*

(1) forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă

(2) rezistenţa la îngheţ poate fi determinată prin sensibilitate la îngheţ-dezgheţ sau prin rezistenţa la acţiunea sulfatului de magneziu SREN 1367-2

Tabelul 5 - Nisip natural sau sort 0-4 natural utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	**Caracteristica**	**Condiţii de calitate**	**Metoda de încercare**
1.	Conţinut de granule în afara clasei de granulozitate - rest pe sita superioară (d_{max}), %, max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4.	Conţinut de impurităţi: - corpuri străine, - conţinut de humus (culoarea soluţiei de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 şi vizual SR EN 1744
5.	Echivalent de nisip pe sort 0-2 mm, %, min.	85	SR EN 933-8
6.	Conţinut 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 relaţia: $U_n = d_{60}/d_{10}$ unde:

d_{60} = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozităţii d_{10} = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozităţii

Pietrişurile concasate utilizate la execuţia stratului de uzură vor îndeplini cerinţele de calitate din tabelul 5.

Art.3.3. Fiecare tip şi sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri / padocuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei şi pereţi despărţitori, pentru evitarea amestecării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripţionat cu tipul şi sursa de material pe care îl conţine.

Art.3.4 Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozităţii agregatelor naturale sunt conform din SR EN 933-2, sitele utilizate trebuie sa apartina seriei de baza plus seria 1 - conform SR EN 13043, la care se adauga sitele 0,063 mm şi 0,125 mm.

Art.3.5. Fiecare lot de materiale aprovizionat va fi însoţit, dupa caz, de:

- declaraţia de performanţă, marcaj de conformitate CE şi certificat de conformitate a controlului producţiei în fabrică;

  sau
- declaraţia de performanţă, marcaj de conformitate CE şi rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

Art.3.6. In şantier, se vor efectua verificări pentru caracteristicile prevăzute în tabelele 5, 6, 7 şi 8, la fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maximum:

- 1000 t pentru agregate cu dimensiunea > 4 mm;
- 500 t pentru agregate cu dimensiunea ≤ 4 mm.

  In cazul criblurilor, verificarea rezistenţei la îngheţ-dezgheţ se va efectua pe loturi de max. 3000 t.

Filer

Art.3.7. Filerul utilizat pentru prepararea mixturilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de cretă sau filerul de var stins, conform cerintelor standardului SR EN 13043. Este interzisă utilizarea, ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi.

Art.3.8. Caracteristicile fizico-mecanice ale filerului trebuie să fie conform cerinţelor prezentate în tabelul 9.

Tabel 9. Filer utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiţii de calitate	Metoda de încercare
1	conţinut de carbonat de calciu	≥ 90 % categorie cc_{90}	SR EN 196-2
2	granulometrie	sita (mm) treceri (%) 2 ..... 100 0,125.....min. 85 0.063 .....min.70	SR EN 933-1-2
3	conţinut de apa	max.1%	SR EN 1097-5
4	particule fine nocive	valoarea vb_f g/kg categorie ≤ 10 vb_f10	SR EN 933-9

Art.3.9. Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

Art.3.10. Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoţit, dupa caz, de:

- declaraţia de performanţă, marcaj de conformitate CE şi certificat de conformitate a controlului producţiei în fabrică,

sau

- declaraţia de performanţă, marcaj de conformitate CE şi rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate / acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

Art.3.11. În santier se vor efectua verificări privind granulometria şi conţinutul de apă la fiecare max.100 t aprovizionate.

Lianţi

Art.3.12. Lianţii care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul normativ sunt:

- bitum clasa de penetraţie 35/50, 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591 şi art. 31, respectiv art.32 din prezentul normativ;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetraţie 25/55), clasa 4 (penetraţie 45/80) sau clasa 5 (penetraţie 40/100), conform SR EN 14023 şi art.32, din prezentul normativ.

Lianţii se selectează în funcţie de penetraţie, în concordanţă cu zonele climatice din anexa A, şi anume:

- pentru zonele calde se utilizează bitumurile clasa de penetraţie 35/50 sau clasa de penetraţie 50/70 şi bitumurile modificate clasa 3 sau clasa 4;
- pentru zonele reci se utilizează bitumurile clasa de penetraţie 50/70 sau clasa de penetraţie 70/100 şi bitumurile modificate clasa 4 sau bitumul modificat clasa 5 dar cu penetraţie mai mare de 70 (1/10 mm);
- pentru mixturile stabilizate MAS, indiferent de zonă, se utilizează bitumurile clasa de penetraţie 50/70 sau bitumuri modificate clasa 4.

Art.3.13. Faţă de cerinţele specificate în SR EN 12591 şi SR EN 14023 bitumul trebuie să prezinte condiţia suplimentară de ductilitate la 25 °C (determinată conform SR 61):

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

Art.3.14. Bitumul şi bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% faţă de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se va aditiva cu agenţi de adezivitate.

Art.3.15. Adezivitatea se va determina prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) şi/sau prin una dintre metodele calitative - conform SR EN 12697-11. În etapa iniţială de stabilire a amestecului, se va utiliza obligatoriu metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) şi se va adopta solutia de ameliorare a adezivitatii atunci cand este cazul (tipul şi dozajul de aditiv).

Art.3.16. Bitumul, bitumul modificat cu polimeri şi bitumul aditivat se va depozita separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificaţiile producătorului de bitum, respectiv specificaţiile tehnice de depozitare ale staţiilor de mixturi asfaltice. Perioada şi temperatura de stocare vor fi alese în funcţie de specificaţiile producătorului, astfel încât caracteristicile iniţiale ale bitumului să nu sufere modificări până la momentul preparării mixturii.

Art.35. Pentru amorsare se vor utiliza emulsiile bituminoase cationice cu rupere rapidă realizate cu bitum sau bitum modificat.

Art.36. Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoţit de declaraţia de performanţă sau alte documente (marcaj de conformitate CE şi certificat de conformitate a controlului producţiei în fabrică).

Art.37. La aprovizionare se vor efectua verificări ale caracteristicilor bitumului sau bitumului modificat, conform art. 30, la fiecare 500 t de liant aprovizionat. Pentru emulsiile bituminoase aprovizionate sau fabricate în santier se vor efectua determinarile din tabelul nr.10 la fiecare 100 t de emulsie. Verificarea adezivitatii, conform art.33, se va efectua la fiecare lot de bitum aprovizionat dupa aditivare atunci când se utilizeaza aditiv pentru imbunatatirea adezivităţii.

Tabel 10. Caracteristicile fizico-mecanice ale emulsiei bituminoase

Nr. crt.	**Caracteristica**	**Condiţii de calitate**	**Metoda de încercare**
1.	Continutul de liant rezidual	min.58%	SR EN 1428
2.	Omogenitate, rest pe sita de 0,5mm	≤ 0,5 %	SR EN 1429

SECŢIUNEA 4
Aditivi

Art.38. Pentru atingerea performanţelor mixturilor asfaltice la nivelul cerinţelor din prezentul normativ se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate, evaluaţi în conformitate cu legislaţia în vigoare. Aceşti aditivi pot fi adăugaţi fie direct în bitum, fie în mixtura asfaltică.

Art.39. Conform SR EN 13108-1, paragrafului 3.1.12 aditivul este "*un material component care poate fi adăugat în cantităţi mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice*".

În acest normativ au fost consideraţi aditivi şi produsele (agenti de adezivitate) care se adaugă direct în bitum pentru îmbunătăţirea adezivităţii acestuia la agregate.

Art.40. Tipul şi dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat/acreditat, pentru indeplinirea cerinţelor de performanţă specificate.

Art.41. Fiecare lot de aditiv aprovizionat va fi însoţit de documente de conformitate potrivit legislaţiei de punere pe piaţă, în vigoare.

4. COMPOZIŢIA ŞI CARACTERISTICILE FIZICO – MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE

4.1. Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul, bitumul modificat, aditivii şi materialele granulare.

4.2. Materialele granulare care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate in tabelul 6.

Tabelul nr. 6 - Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1	Beton asfaltic	Criblură sort 4-8; 8-12,5 sau 8-16; Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
2	Beton asfaltic deschis cu pietriş concasat	Pietriş concasat sort 4-8; 8-16;16-20 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer

4.3. La betoanele asfaltice destinate stratului de uzură şi la betoanele asfaltice deschise pentru stratul de legătură se foloseşte nisip de concasare sau amestec de nisip de concasare cu nisip natural. Din amestecul total de nisipuri, nisipul natural este în proporţie de maxim:

- 25% pentru BA 8; BA 12,5; BA 16
- 50% pentru BAD 20, BAD 25 şi BAD PC 20, BAD PS 20.

4.4. Limitele procentelor de agregate naturale şi filer din cantitatea totală de agregate pentru mixturile destinate straturilor de uzură şi legătură sunt conform tabelului de mai jos pentru mixturile tip beton asfaltic.

Limitele procentelor de agregate naturale şi filer vor respecta următoarele prevederi generale:

- filer şi fracţiuni din nisipuri sub 0,1 mm 3...12%
- agregate cu dimensiunea peste 4 mm 37...66 %

4.5. Curba granulometrică a amestecului de agregate naturale, pentru fiecare tip de mixtură asfaltică, va fi cuprinsă în limitele prezentate în tabelele de mai jos pentru mixturile tip beton asfaltic, pentru mixturile asfaltice stabilizate şi pentru mixturile asfaltice poroase.

4.6. Conţinutul optim de liant se stabileşte prin studii preliminare de laborator, de către un laborator de specialitate autorizat sau acreditat ţinând cont de recomandările ce urmează. În cazul în care din studiul de reţetă rezultă un dozaj optim de liant în afara limitelor acesta nu va putea fi acceptat decât cu aprobarea proiectantului şi a beneficiarului.

4.7. Limitele recomandate pentru conţinutul de liant la efectuarea studiilor preliminare de laborator în vederea stabilirii conţinutului optim de liant, au in vedere o masă volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m^3. Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele conţinutului de bitum se calculează prin corecţia cu un coeficient a = 2.650/*d*, unde "*d*" este masa volumică reală (declarată de producător şi verificată de laboratorul Antreprenorului) a agregatelor inclusiv filer (media ponderată conform fracţiunilor de agregate utilizate la compoziţie), în kg/m^3 şi se determină conform SR EN 1097-6.

4.8. Raportul filer - liant recomandat pentru tipurile de mixturi asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini este conform specificaţiilor de mai jos termenul filer în acest context reprezentând fracţiunea 0...0,1mm.

4.9. În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiţi aditivi, aceştia se utilizează conform agrementelor tehnice precum şi reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

4.10. Stabilirea compoziţiei mixturilor asfaltice în vederea elaborării reţetei de fabricaţie se va face pe baza prevederilor acestui caiet de sarcini.. Reţeta de fabricaţie va cuprinde verificarea caracteristicilor materialelor componente, stabilirea amestecului şi validarea acestuia pe baza testelor iniţiale de tip.

4.11. Formula de compoziţie (reţeta) va fi stabilită pentru fiecare categorie de mixtură, şi va fi susţinută de studiile şi încercările efectuate, împreună cu rezultatele obţinute. Aceste studii comportă încercări pentru cinci conţinuturi de liant repartizate de o parte şi de alta a conţinutului de liant recomandat (calculat), dar nu în afara limitelor recomandate cu mai mult de 0,2%.

4.12. În execuţie, este obligatorie transpunerea reţetei pe staţie, ceea ce constă în verificarea respectării reţetei la staţie, verificarea compoziţiei şi a caracteristicilor mixturii realizate.

Tabelul nr. 7 - Limitele procentelor de agregate și filer

Nr. Crt.	Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total	BA 12,5	BA 16	BAR 16	BAPC 16	BAD 20	BADPC 20	BADPS 20
1	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1 mm %	7. . . 14	8. . . 13	8. . .11	8. . .13	4. . .9	4. . .9	3. . .12
2	Cribluri cu dimensiunea sub 2 mm %							
3	Filer și nisip fracțiunea (0,1. . . 4) mm, %							
4	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	34. . .48	34. . .58	47. . .61	-	55. . .72	-	-
5	Pietriș concasat cu dimensiunea peste 8 mm,%	-	-	-	15. . .34	-	39. . .58	-
6	Pietriș sortat cu dimensiunea peste 8 mm,%	-	-	-	-	-	-	39. . .58
7	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %	-	-	-	-	-	-	-

Tabelul nr. 8 - Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip beton asfaltic exprimată în treceri prin site cu ochiuri pătrate

Mărimea ochiului sitei, conform SR EN 933-2, mm	BA 12,5 BA 12,5 m	BA 16;BA 16m BAPC16	BAR 16, BAR 16m	BAD 20, BADPC 20, BADPS 20m	AB31,5 ABPCC 31,5
31,5 mm	-	-	-	100	100
25	-	100	100	90. . .100	90. . .100
20	-	-	-	-	80...99
16mm	100	90. . .100	90. . .100	73. . .90	74. . .97
12,5	90. . .100	-	-	56...74	-
8	70. . .85	66. . .85	61. . .74	40. . .60	52. . .85
4	52. . .66	42. . .66	39. . .53	28. . .45	37. . .66

2	35. . .50	30. . .50	27. . .40	20. . .35	22. . .50
1	24. . .38	22. . .42	21. . .31	14. . .32	14. . .39
0,63	-	18. . .35	18. . .25	10. . .30	10. . .35
0,20	-	11. . .25	11. . .25	5. . .20	4. . .22
0,125	8. . .16	-	-	-	-
0,10	-	8. . .13	8. . .11	3. . .8	3. . .12
0,063	5. . .10	7. . .10	7. . .9	2. . .5	2. . .7

Tabelul nr. 9 - Conţinut recomandat de liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conţinut de liant, MIN % in mixtură
Uzură (rulare)	MAS 12,5	min. 6,5
	MAS16	min. 5,9
	BAR 16	5,7
	BA 16	5,7
	BAPC 16	5,7
	MAP 16	4
legătura (binder)	BAD 20	Minim 4,2
	BAD PC 20	
	BAD PS 20	

Tabelul nr. 10 – Raportul filer-liant

Nr. crt.	Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Raport filer – liant
1.	Uzură (rulare)	Betoane asfaltice rugoase	1.4...1.9
		Betoane asfaltice	1,1...2,3
		Beton asfaltic cu pietriş concasat	1,4...2,3
		Mixtura asfaltica stabilizata	1.1...2.3
		Mixtura asfaltică poroasa	1.2...2.2
2.	legătura (binder)	Betoane asfaltice deschise	1,0... 2,1

4.13. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determină pe corpuri de probă confecţionate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime şi pe probe prelevate de la malaxor sau de la aşternere pe parcursul execuţiei, precum şi din straturile îmbrăcămintii gata executate.

4.14. Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuţiei lucrărilor, precum şi din stratul gata executat, se efectuează conform SR EN 12697-27.

4.15. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic trebuie să se încadreze în limitele din AND 605/2013.

4.16. Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 şi SR EN 12697-34 şi vor respecta condiţiile din AND 605/2013.

Tabelul nr. 11 - Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindrii Marshall

			Caracteristici pe epruvete cilindrice tip			
Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Clasa tehnică a drumului	Stabilitate S, la 60 °C, KN,	Indice de curgere, I, mm, (maxim)	Raport S/I, KN/mm, (minim)	Absorbţia de apă (% vol.
1	BA 8	IV-V	6,0...13	3,5	2,5	1,5...5
2	BA 12,5; BA 16	II...III	8,0...15	3,0	4,5	1,5...5
3	BA 16; BAPC 16	IV... V	6,5...13	3,5	3,0	1,5...5
4	BAR 16	I...II	8,5...15	3,0	4,5	2...6

		III	8,0...15	3,0	4,0	-
5	MAP 16	I...II	8,5...15	2,5	5,0	-
6	BAD 205	I...V	5,0...13	3,5	3,5	1,5...6
7	BADPC 20	III...V	4,5...13	3,5	3,0	1,5...6
8	BADPS 20	IV... V	4,5...13	3,5	3,0	1,5...6
9	AB 31,5, ABPCC 31,5 ABPCS 31,5	I...V	6,5...13	3,0	6,0	1,5...5

4.17. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice determinate prin încercări dinamice se vor încadra în valorile limită din tabelele 16, 17, 18, 19 şi 20.

Încercările dinamice care se vor efectua în vederea verificării caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice reglementate prin prezentul normativ sunt următoarele:

► Rezistenţa la deformaţii permanente (încercarea la compresiune ciclică şi încercarea la ornieraj) reprezentată prin:

- *Viteza de fluaj* şi *fluajul dinamic* al mixturii asfaltice, determinate prin încercarea la compresiune ciclică triaxială pe probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-25, metoda B;
- *Viteza de deformaţie* şi *adâncimea făgaşului*, determinate prin încercarea de ornieraj pe epruvete confecţionate în laborator sau prelevate prin tăiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697-22, dispozitiv mic în aer, procedeul B;

► Rezistenţa la oboseală, determinată conform SR EN 12697-24, fie prin încercarea la întindere indirectă pe epruvete cilindrice - anexa E, fie prin celelalte din cadrul metodelor reglementate de SR EN 12697-24 ;

► Modulul de rigiditate, determinat prin încercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-26, anexa C;

► Volumul de goluri al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confecţionate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

Tabelul nr. 12 – Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristica	Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confecţionaţi la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri la 80 giraţii , % maxim	5,0	6,0
1.2.	Rezistenţa la deformaţii permanente (fluaj dinamic) - deformaţia la 50 °C, 300KPa şi 10000 impulsuri, µm/m, maxim - viteza de deformaţie la 50 °C, 300KPa şi 10000 impulsuri, µm/m/ciclu, maxim	 20 000 1	 30 000 2
1.3	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, minim	4600	4100
2.	Caracteristici pe plăci confecţionate in laborator sau pe carote din îmbrăcăminte		
2.1	Rezistenţa la deformaţii permanente, 60 °C (ornieraj) - Viteza de deformaţie la ornieraj, mm/1000 cicluri - Adâncimea făgaşului, % din grosimea iniţială a probei	0,3 5	0,5 7

Tabelul nr. 13 – Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristica	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătura	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confecţionaţi la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 giraţii,% maxim	9,5	10,5
1.2.	Rezistenţa la deformaţii permanente (fluaj dinamic) - deformaţia la 40 °C, 200KPa şi 10000 impulsuri, μm/m, maxim - viteza de deformaţie la 40 °C, 200KPa şi 10000 impulsuri,μm/m/ciclu, maxim	20 000 2	30 000 3
1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, minim	5000	4500
1.4.	Rezistenţa la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă : Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	400 000	300 000
2.	Rezistenţa la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice Deformaţia ε^6 la 10^6 cicluri, 10^{-6}	200	250

Tabelul nr. 14 – Caracteristicile mixturilor pentru stratul de baza determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristica	Mixtură asfaltică pentru stratul de baza	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confecţionaţi la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 giraţii,% maxim	7,5	8,5
1.2.	Rezistenţa la deformaţii permanente (fluaj dinamic) - deformaţia la 40 °C, 200KPa şi 10000 impulsuri, μm/m, maxim - viteza de deformaţie la 40 °C, 200KPa şi 10000 impulsuri,μm/m/ciclu, maxim	20 000 2	30 000 3
1.3	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, minim	6000	5600
1.4	Rezistenţa la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă : Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	500 000	400 000
2.	Rezistenţa la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice Deformaţia ε^6la 10^6 cicluri, 10^{-6}	100	150

4.18. Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:
- gradul de compactare şi absorbţia de apă
- rezistenţa la deformaţii permanente
- elementele geometrice ale stratului executat
- caracteristicile suprafeţei îmbrăcăminţilor bituminoase executate

4.19. Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat şi densitatea aparentă determinată pe

epruvete
Marshall compactate în laborator din aceeaşi mixtură asfaltică. Densitatea aparentă se determină conform SR EN 12697-6.

4.20. Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători in situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate, la minim7 zile după aşternere.

4.21. Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densităţii aparente şi a absorbţiei de apă pe plăcuţe (100x100) mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm netulburate.

4.22. Condiţiile tehnice pentru absorbţia de apă şi gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul normativ, vor fi conforme cu valorile din tabelul 15.

Tabelul nr. 15 - Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt	Tipul stratului	Absorbţie de apă*, % vol.	Grad de compactare, %, minim
1	Mixtură asfaltică stabilizată	2...6	97
2	Beton asfaltic rugos BAR 16m BAR 16m	4...7	97
3	Beton asfaltic BA 12,5; BA 16; BAPC 16	2...5	97
4	Beton asfaltic deschis BAD 20; BADPC 20; BADPS 20	3...8	96
5	Anrobat bituminos	2...10	96
* Metoda de determinare a absorbţiei de apă este prezentată în Anexa B la AND 605/2013			

4.23. Rezistenţa la deformaţii permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se verifică pe minim două carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puţin 7 zile după aşternere.

4.24. Rezistenţa la deformaţii permanente pe carote se măsoară prin determinarea vitezei de deformaţie la ornieraj şi/sau adâncimea făgaşului, la temperatura de 60 °C, conform SR EN 12697-22. Valorile admisibile, în funcţie de trafic, sunt prezentate în tabelul 12.

4.25. Elementele geometrice şi abaterile limită la elementele geometrice trebuie să îndeplinească condiţiile din tabelul 16.

Tabelul nr. 16 - Elementele geometrice şi abaterile limită pentru straturile executate din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiţii de admisibilitate (min., cm)	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, cm, minim: - strat de uzură cu granule de minim12,5 mm - strat de legătură cu granule de maxim 20mm - strat de bază	4,0 5,0 8	- nu se admit abateri în minus faţă de grosimea minima prevăzută în proiect pentru fiecare strat - abaterile în plus nu

			constituie motiv de respingere a lucrării
2	Lăţimea parţii carosabile	Conform STAS 2900	± 50 mm
3	Profilul transversal - în aliniament - în curbe şi zone aferente - cazuri speciale	sub formă acoperiş conform STAS 863 pantă unică	± 5,0 mm faţă de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal - Declivitate, % maxim	≤7*	± 5,0 mm faţă de cotele profilului proiectat, cu condiţia respectării pasului de proiectare adoptat
* Declivităţi mai mari pot fi prevăzute numai cu acordul beneficiarului şi asigurarea măsurilor de siguranţă a circulaţiei.			

4.26. Caracteristicile suprafeţei straturilor de uzura executate din mixturi asfaltice şi condiţiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 17. Verificări ale uniformităţii în profil transversal şi longitudinal se vor face prin sondaj şi în cazul straturilor de bază şi legătură, înainte de aşternerea stratului superior. Acestea nu vor depăşi 5 mm .

4.27. Determinarea caracteristicilor suprafeţei straturilor de uzură executate din mixturi asfaltice se efectuează în termen de o lună de la execuţia acestora, înainte de recepţia la terminarea lucrărilor.

Tabelul nr. 17 - Caracteristicile suprafeţei straturilor bituminoase

Nr. crt.	Caracteristica	Condiţii de admisibilitate	Metoda de încercare
1	Planeitatea în profil longitudinal Indice de planeitate, IRI, m/km: - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV - drumuri de clasă tehnică V	 ≤ 1.0 ≤ 1,5 ≤ 2,5 ≤ 3,0	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate.
2	Uniformitatea în profil longitudinal Denivelări admisibile măsurate sub dreptarul de 3m, mm: - drumuri de clasă tehnică I şi II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	 ≤ 3,0 ≤ 4,0 ≤ 5,0	SR EN 13036-7
3	Uniformitatea în profil transversal, mm/m - drumuri de clasă tehnică I...III - drumuri de clasă tehnică IV...V	 +2,0 +3,0	Echipamente electronice omologate sau metoda şablonului.
4	Rugozitatea suprafeţei		
4.1.	Aderenţa suprafeţei .Încercarea cu pendul(SRT) - unităţi PTV - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	 ≥ 80 ≥ 75 ≥ 70	SR EN 13036-4
4.2.	Adâncimea medie a macrotexturii,		SR EN 13036-1

	metoda volumetrică MTD, (pata de nisip): - adâncime textura, mm - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	≥ 1,2 ≥ 0,8 ≥ 0,6	
4.3.	Adâncimea medie a macrotexturii, metoda profilometrică MPD:-adâncime medie profil exprimată în coeficient de frecare (μGT): - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasa tehnica IV-V	≥ 0,45 ≥ 0,41 ≥ 0.35	SR EN ISO 13473-1 Reglementări tehnice în vigoare, cu aparatul de măsura Grip Tester Măsurători efectuate la 50 km/h cu un debit de apa de 11 litri/min
5	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite	

NOTA 1 Planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

NOTA 2 Planeitatea in profil transversal este cea prin care se constată abateri de la profilul transversal, apariția făgașelor și se face cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.

NOTA 3 Adâncimea texturii se determină prin metoda volumetrică sau metoda profilometrică.

5. PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

5.1. PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE

5.1.1. Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului și filerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcționării instalațiilor de producere a mixturii asfaltice se face în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreținere specificat de producătorul echipamentelor și programului de verificare metrologic al dispozitivelor de măsura și control.

5.1.2. Certificarea capabilității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate prevăzute de Directiva 89/655/CEE se face cu respectarea tuturor standardelor și reglementărilor naționale și europene impuse. Se recomandă efectuarea inspecției tehnice a instalației de producere a mixturii asfaltice la cald de către un organism de inspecție de terță parte, organism acreditat conform normelor în vigoare. Controlul producției în fabrică se face conform SR 13108-21.

5.1.3. Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturilor asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 18 (sau confom specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la execuția îmbrăcămintilor rutiere bituminoase în zone climatice reci.

Tabel nr. 18 - Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tipul liantului	Agregate naturale	Bitum	Mixtura asfaltică la ieşirea din malaxor
Temperatura, ^{0}C			
bitum rutier neparafinos	170...180	160...170	160... 175
bitum modificat cu polimeri	170...190	170...180	170...180

5.1.4. Temperatura mixturii asfaltice la ieşirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condiţiile concrete de transport (distanţă şi mijloace de transport) şi condiţiile climatice să fie asigurate temperaturile de aşternere şi compactare conform tabel 19.

5.1.5. Se interzice încălzirea agregatelor naturale şi a bitumului peste valorile specificate în tabelul 18, în scopul evitării modificării caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

5.1.6. Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiaşi cantităţi de bitum de mai multe ori. Dacă totuşi din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară determinarea penetraţiei acestuia. Dacă penetraţia bitumului nu este corespunzătoare se renunţă la utilizarea lui.

5.1.7. Durata de amestecare, în funcţie de tipul instalaţiei, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete şi uniforme a agregatelor naturale şi a filerului cu liantul bituminos.

5.1.8. Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate speciale, imediat după încărcare urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului, să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate şi uscate.

5.1.9. Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena termoizolantă şi acoperită cu prelată.

5.2. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

5.2.1. Pregătirea stratului suport înainte de punerea în operă a mixturii asfaltice

Înainte de aşternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curăţat, iar dacă este cazul se remediază şi se reprofilează. Materialele neaderente, praful şi orice poate afecta legătura între stratul suport şi stratul nou executat trebuie îndepărtat.

În cazul stratului suport din macadam, acesta se curăţă şi se mătură.

Când stratul suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeţei acestuia cu impurităţi datorate traficului. În cazul în care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curăţarea prin periere mecanică şi spălare.

După curăţare se vor verifica cotele stratului suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuţie.

În cazul în care stratul suport este constituit din straturi executate din mixturi asfaltice existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute în proiectul de execuţie se realizează, după caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuţie.

Stratul de egalizare va fi realizat din acelaşi tip de mixtură ca şi stratul superior.

Grosimea acestora va fi determinată funcţie de preluarea denivelărilor existente.

Suprafaţa stratului suport trebuie să fie uscată.

5.2.2. Amorsarea

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul suport şi rosturile de lucru cu o emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă. Amorsarea stratului suport se realizează uniform cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe metru pătrat în funcţie de natura stratului suport.

Amorsarea se va face pe suprafaţa curăţată şi uscată, în faţa finisorului la o distanţă maximă de 100 m, în aşa fel încât aşternerea mixturii să se facă după ruperea emulsiei bituminoase.

În funcţie de natura stratului suport, cantitatea de bitum pur, rămasă după aplicarea amorsajului, trebuie să fie de (0,3...0,5) kg/m^2.

5.3.11. În buncărul utilajului de aşternere, trebuie să existe în permanenţă suficientă
mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

5.3.12. La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice, o atenţie deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale şi transversale, care trebuie să fie foarte regulate şi etanşe.

La reluarea lucrului pe aceeaşi bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal şi/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală.

În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeaşi zi, tăierea nu mai este necesară.

Rosturile de lucru longitudinale şi transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm faţă de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

Atunci când există şi strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întreţesut.

5.3.13. Legătura transversală dintre un strat de asfalt nou şi un strat de asfalt existent al drumului se va face după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcţie de grosimea noului strat, astfel încât să se obţină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%.

În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45°.

Completarea zonei de unire se va face cu o amorsare a suprafeţei, urmată de aşternerea şi compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou şi existent).

5.3.14. Stratul de bază va fi acoperit imediat cu straturile îmbrăcămintii bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic.

5.3.15. Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neacoperit în anotimpul rece pentru evitarea
apariţiei degradărilor.

5.4. COMPACTAREA MIXTURII ASFALTICE

5.4.1. La compactarea straturilor executate din mixturi asfaltice se aplică tehnologii corespunzătoare, care să asigure caracteristicile tehnice şi gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică şi fiecare strat în parte.

Operaţia de compactare a straturilor executate din mixturi asfaltice se realizează cu compactoare cu rulouri netede şi/sau compactoare cu pneuri, prevăzute cu dispozitive de vibrare adecvate, astfel încât să se obţină gradul de compactare conform tabelului 15.

5.4.2. Pentru obţinerea gradului de compactare prevăzut se determină, pe un sector experimental, numărul optim de treceri ale compactoarelor ce trebuie utilizate, în funcţie de performanţele acestora, de tipul şi grosimea straturilor executate din mixturi asfaltice. Această experimentare se face înainte de începerea aşternerii stratului în lucrarea respectivă, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiţii similare cu cele stabilite pentru producţia curentă.

5.4.3. Încercările de etalonare a atelierului de compactare şi de lucru al acestuia, vor fi efectuate sub responsabilitatea unui laborator autorizat, care să efectueze în acest scop, toate încercările pe care le va considera necesare.

5.4.4. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă se obţine pe sectorul experimental gradul de compactare minim menţionat la tabelul 15.

5.4.5. Pentru obţinerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat ale compactoarelor uzuale este cel menţionat în tabelul 20.

Compactarea se execută pe fiecare strat în parte. Compactoarele cu pneuri vor fi echipate cu şorţuri de protecţie.

Tabelul nr. 20 – Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri.

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
	Număr de treceri minime		
Strat de uzură	10	4	12
Strat de legătură	12	4	14
Strat de bază	12	4	14

5.4.6. Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată. Pe sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare.

Compactoarele trebuie să lucreze fără şocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din mixtură asfaltică şi nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele repartizatorului. Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, se compactează cu maiul mecanic.

5.4.7. Suprafaţa stratului se controlează în permanentă, iar micile denivelări care apar pe suprafaţa stratului executate din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lăţimea benzii.

6. CONTROLUL CALITĂŢII LUCRĂRILOR

6.1. CONTROLUL CALITĂŢII MATERIALELOR

6.1.1. Controlul calităţii lucrărilor de execuţie a straturilor de uzură, de legătură şi de bază din mixturi asfaltice se efectuează pe faze.

6.1.2. Controlul calităţii materialelor se face conform normativ AND 605/2013.

6.2. CONTROLUL PROCESULUI TEHNOLOGIC

Controlul procesului tehnologic constă în următoarele operaţii:

6.2.1. Controlul reglajului instalaţiei de preparare a mixturii asfaltice:

- funcţionarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică:
  laînceputul fiecărei zile de lucru;
- funcţionarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale:
  zilnic.

6.2.2. Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:

- temperatura liantului la introducerea în malaxor:
  permanent;
- temperatura agregatelor naturale uscate şi încălzite la ieşirea din uscător:
  permanent;
- temperatura mixturii asfaltice la ieşirea din malaxor:
  permanent.

6.2.3. Controlul procesului tehnologic de execuţie a stratului bituminos:

- pregătirea stratului suport:
  zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
- temperatura mixturii asfaltice la aşternere si compactare:
  cel puţin de două ori pe zi la compactare cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;
- modul de execuţie a rosturilor:
  zilnic;
- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri):
  zilnic

6.2.4. Verificarea respectării compoziţiei mixturii asfaltice prestabilită, prin analize de laborator efectuate de laboratorul de şantier:

- granulozitatea amestecului de agregate naturale şi filer la ieşirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului - aceasta trebuie să se încadreze în limitele de toleranţă admise, faţă de compoziţia prestabilită (reţetă):

zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;

- conţinutul minim obligatoriu de materiale concasate:

la începutul fiecărei zile de lucru;

- compoziţia mixturii asfaltice (compoziţia granulometrică şi conţinutul de bitum) prin extracţii, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor şi aşternere:

zilnic.

6.2.5. Verificarea calităţii mixturii asfaltice, prin analize de laborator efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică: 1 probă / 400 tone mixtură fabricată, dar cel puţin una pe zi, care va determina:

- compoziţia mixturii asfaltice, care trebuie să se încadreze în limitele din prezentul normativ si să corespundă compoziţiei stabilite prin studiul preliminar de laborator, abaterile admise faţă de reţeta aprobată fiind cele indicate în tabelul 21;
- caracteristici fizico-mecanice trebuie să se încadreze în limitele normativului AND 605/2013.

Tabelul nr. 21 - Abateri faţă de compoziţie

Abateri admise faţă de reţeta, %		
Agregate Fracţiunea, mm	25...31,5	±5
	16...25	±5
	8...16	±5
	4...8	±5
	1...4	±4
	0,20...0,63	±3
	0,1...0,2	±2
	0.063...0,1	±1,5
	0.....0.063	±1,0
Bitum		±0.2

6.2.6. Tipurile de încercări şi frecvenţa acestora, funcţie de tipul de mixtură şi clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 22, în corelare cu SR EN 13108-20.

Tabelul nr. 22 - Tipul şi frecvenţa încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

Nr. crt.	Natura controlului/încercării şi frecvenţa încercării	Caracteristici verificate	Tipul mixturii asfaltice
1	Încercări iniţiale de tip (validarea în laborator)	Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall.	Toate mixturile asfaltice, indiferent de clasa tehnică a drumului
		Caracteristicile: Volum de goluri, test Schellenberg Rezistenţa la deformaţii permanente (fluaj dinamic, adâncimea făgaşului, rata de ornieraj). Modul de rigiditate, deformaţia la	Mixturile asfaltice stabilizate conform prevederilor din acest normativ indiferent de clasa tehnică a drumului

		oboseală	
		Conform Tabel 20	Mixturi asfaltice poroase
		Volum de goluri determinat cu presa de compactare giratorie. Modul de rigiditate. Rezistenţa la oboseală. Rezistenţa la deformaţii permanente (fluaj dinamic, adâncimea făgaşului, rata de ornieraj)	Mixturile asfaltice destinate stratului de uzură conform prevederilor din acest normativ pentru clasa tehnică a drumului I, II, III,IV
		Volum de goluri determinat cu presa de compactare giratorie. Rezistenţa la deformaţii permanente (fluaj dinamic). Modul de rigiditate. Rezistenţa la oboseală.	Mixturile asfaltice destinate stratului de legătură şi de bază conform prevederilor din acest normativ pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV .
2	Încercări iniţiale de tip (validarea în producţie)	Idem punctul 1	La transpunerea pe staţia de asfalt a dozajelor proiectate în laborator, vor fi prelevate probe pe care se vor reface toate încercările prevăzute la punctul 1 din acest tabel.
3	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuţiei: - frecvenţa 1/400 tone mixtură asfaltică în cazul staţiilor cu productivitate < 80 tone/oră; - frecvenţa cel puţin 1 proba / zi, în cazul staţiilor cu productivitate ≥ 80 tone/ora.	Compoziţia mixturii	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură şi de bază.
		Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall.	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură şi de bază
		Volum de goluri, test Schellenberg	Mixtura asfaltică stabilizată
		Volum de goluri	Mixturi asfaltice poroase
4	Verificarea calităţii stratului executat, carote: - o verificare pentru fiecare 20 000 m^2 executaţi	Caracteristicile: - absorbţia de apă; - gradul de compactare.	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură şi de bază .
5	Verificarea stratului la deformaţii permanente: - frecvenţa 1 set carote pentru fiecare 20000 m^2	Rezistenţa la deformaţii permanente (adâncime făgaş, rata de ornieraj).	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasă tehnică I,

	executaţi		II şi III, IV.
6	Verificări suplimentare în situaţii cerute de comisia de recepţie (beneficiar): - frecvenţa 1 set carote pentru fiecare solicitare	Rezistenţa la deformaţii permanente Caracteristicile: - absorbţia de apă; - gradul de compactare - compoziţia mixturii;	Mixturile asfaltice destinate stratului de uzură, legătură şi bază, pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV.

7. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

7.1 RECEPŢIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

7.1.1. Recepţia la terminarea lucrărilor de către beneficiar se efectuează conform Regulamentului de recepţie a lucrărilor în construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94. Comisia de recepţie examinează lucrările executate faţă de documentaţia tehnică aprobată şi de documentaţia de control întocmită în timpul execuţiei.

7.1.2. Verificarea elementelor geometrice ale stratului şi uniformităţii suprafeţei de rulare se face conform normativ AND 605/2013.

7.1.3. În vederea efectuării rece pţiei la terminarea lucrărilor, pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum şi construcţii noi de drumuri şi autostrăzi, în plus faţă de prevederile articolele de mai sus se vor prezenta şi măsurători de capacitate portantă.

7.1.4. În perioada de garanţie, urmare a verificării comportării în exploatare a lucrărilor, toate eventualele defecţiuni ce vor apare se vor remedia de către Antreprenor.

7.3. RECEPŢIA FINALĂ

7.21. Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum şi construcţii noi de drumuri şi autostrăzi, în vederea Recepţiei Finale se vor prezenta măsurătorile de planeitate, rugozitate si capacitatei portantă, care se vor compara cu măsurătorile prezentate la Recepţia la Terminarea Lucrărilor.

7.2.2. Recepţia finală se va face conform Regulamentului aprobat cu HG 273/94 după expirarea perioadei de garanţie.

DEVIZ ESTIMATIV

Modernizare prin asfaltare segment din DC61B sat Catamaresti Deal (str. Braiasca)com Mihai Eminescu

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii

MODERNIZARE PRIN ASFALTARE SEGMENT DIN DC 61B sat CATAMARASTI(STR.BRAIASCA) COM Mihai Eminescu

JUDETUL BOTOSANI

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	-	-	-
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	-	-	-
Total capitol 1		**0**	**0**	**0**
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
Total capitol 2		**0**	**0**	**0**
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	**Studii**	**500**	**95**	**595**
	3.1.1. Studii de teren (topo si geo)	500	95	595
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
	3.1.3. Alte studii specifice	-	-	-
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	**-**	**-**	**-**
3.3	**Expertizare tehnică**		**-**	**-**
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	**-**	**-**	**-**
3,5	**Proiectare**	**-**	**-**	**-**
	3.5.1. Temă de proiectare	-	-	-
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	-	-	-
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/D.A.L.I şi deviz general	-	-	-
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	-	-	-
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	-	-	-
	3.5.6. Proiect tehnic		-	-
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**-**	**-**	**-**
3.7	**Consultanţă**	**-**	**-**	**-**
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	-	-	-
	3.7.2. Auditul financiar	-	-	-
3.8	**Asistenţă tehnică**	**1,000**	**190**	**1,190**
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	**-**	**-**	**-**
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor		-	-
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	-	-	-
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	1,000	190	1,190
Total capitol 3		**1,500**	**285**	**1,785**
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**137,908**	**26,202**	**164,110**
4.1.1.	Amenajare rigole	137,908	26,202	164,110
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	-	-	-
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	-	-	-
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de	-	-	-
4.5	Dotări	-	-	-
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		**137,908**	**26,202**	**164,110**
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	**Organizare de şantier**	**-**	**-**	**-**
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	-	-	-
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	-	-	-

5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**1,517**	**-**	**1,517**
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	-	-	-
	5.2.2, Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	690	-	690
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru	138	-	138
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	690	-	16,071
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	-	-	-
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute 0.5%**	**-**	**-**	**-**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**-**	**-**	**-**
Total capitol 5		**1,517**	**-**	**1,517**
CAPITOLUL 6 **Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste**				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice şi teste	-	-	-
Total capitol 6		**-**	**-**	**-**
TOTAL GENERAL		**140,925**	**26,487**	**167,412**
din care: **C+M** (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**137,908**	**26,202**	**164,110**

Data:sept 2023

Beneficiar,
COMUNA MIHAI EMINESCU

Intocmit,
SC VIACONS SRL BOTOSANI
ing. Nimigean Cristian

S.C. VIACONS S.R.L.

Obiectivul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu

Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap. / subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		Lei	Lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii	0,00	0,00
3.5	**Proiectare**	0,00	
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0,00	
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0,00	
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0,00	
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	0,00	
4.1	Constructii si instalatii	**137 907,56**	**137 907,56**
4.1.1	Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu	137 907,56	137 907,56
4.1.1.1	Terasamente	1 201,35	1 201,35
4.1.1.2	Infrastructura	43 239,71	43 239,71
4.1.1.3	Suprastructura	81 057,61	81 057,61
4.1.1.4	Acostamente balastate	2 744,37	2 744,37
4.1.1.5	Santuri pamant	619,63	619,63
4.1.1.6	Rigola carosabila	8 671,17	8 671,17
4.1.1.7	Marcaje	373,71	373,71
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	
4.5	Dotari	0,00	
4.6	Active necorporale	0,00	
5.1	**Organizare de santier**	0,00	
5.1.1	Lucrari de constructii pentru organizarea santierului	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		**137 907,56**	**137 907,56**
Taxa pe valoarea adăugată:		**26 202,44**	**26 202,44**

TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):	**164 109,99**	**164 109,99**

Proiectant,

Proiectant,
S.C. VIACONS S.R.L.

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro;

S.C. VIACONS S.R.L.

Obiectivul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu

Centralizatorul cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA) Lei
1	2	3
4.1	Constructii si instalatii	137 907,56
4.1.1	Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu	137 907,56
4.1.1.1	Terasamente	1 201,35
4.1.1.2	Infrastructura	43 239,71
4.1.1.3	Suprastructura	81 057,61
4.1.1.4	Acostamente balastate	2 744,37
4.1.1.5	Santuri pamant	619,63
4.1.1.6	Rigola carosabila	8 671,17
4.1.1.7	Marcaje	373,71
	TOTAL I	**137 907,56**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00
	TOTAL II	**0,00**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00
4.5	Dotari	0,00
4.6	Active necorporale	0,00
	TOTAL III	**0,00**
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00
	TOTAL IV	**0,00**
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		**137 907,56**
Taxa pe valoarea adăugată:		**26 202,44**
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):		**164 109,99**

Proiectant,

Proiectant,
S.C. VIACONS S.R.L.

S.C. VIACONS S.R.L.

Obiectivul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu

Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu

Devizul: Terasamente

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	**Simbol**	**Capitolul de lucrari**	**UM**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (Lei)**	**Pretul total (Lei)**
1.1.1	DA04A1	Scarificare mecanizata a platformei drumului executata cu autogreder,pe adancimea necesara	100 mc	0,30	527,50	**158,25**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	527,50	158,25
				Transport:	0,00	0,00
1.1.2	DA07A1	Amestecarea cu autogrederul a diverselor sorturi de materiale granulare,folosite in straturile de fundatie sau in straturile de baza	100 mc	0,30	1 764,00	**529,20**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	189,00	56,70
				Utilaj:	1 575,00	472,50
				Transport:	0,00	0,00
1.1.3	TSD07A1	Compactarea mecanica a umpluturilor cu rulou compresor static autopropulsat de 10-12 t,in straturi succesive de 15-20 cm grosime dupa compactare,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se cu:...pamant necoeziv grad. compactare 92-94%	100 mc	0,30	780,00	**234,00**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	60,00	18,00
				Utilaj:	720,00	216,00
				Transport:	0,00	0,00
1.1.4	TSD14A1	Udarea mecanica a straturilor de pamant cu autocisterna de 5-8 t,prevazuta cu dispozitiv de stropire,pentru completarea umiditatii necesare compactarii mecanice,precum si pentru udarea suprafetelor in alte scopuri...cu disp. de strop. str.	mc	3,00	24,00	**72,00**
				Material:	6,00	18,00
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	18,00	54,00
				Transport:	0,00	0,00
1.1.5	TRA05A10	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 10	tona	3,00	15,00	**45,00**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	15,00	45,00

Total manopera (ore)	**2,49**
Total greutate materiale (tone)	**0,00**

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe	18,00	74,70	900,75	45,00	1 038,45

Alte cheltuieli directe

Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	2,25%	0,00	1,68	0,00	0,00	1,68

		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe		18,00	76,38	900,75	45,00	1 040,13
Cheltuieli indirecte	10,00%					104,01
Profit	5,00%					57,21

Total Deviz fara TVA	**1 201,35**

Obiectul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu

Devizul: Infrastructura

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	**Simbol**	**Capitolul de lucrari**	**UM**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (Lei)**	**Pretul total (Lei)**
1.2.1	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;	mc	65,00	134,83	**8 764,08**
				Material:	80,05	5 203,38
				Manopera:	11,10	721,50
				Utilaj:	43,68	2 839,20
				Transport:	0,00	0,00
1.2.2	TRA01A25	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km.	tona	144,87	22,00	**3 187,14**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	22,00	3 187,14
1.2.3	TRA05A03	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 3	tona	15,08	7,20	**108,58**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	7,20	108,58
1.2.4	DA13B1	Macadam ordinar avand, dupa cilindrare, o grosime de: 10 cm gros;	mp	580,00	36,97	**21 441,44**
				Material:	28,58	16 575,24
				Manopera:	3,00	1 740,00
				Utilaj:	5,39	3 126,20
				Transport:	0,00	0,00
1.2.5	TRA01A25	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km.	tona	38,05	22,00	**837,10**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	22,00	837,10
1.2.6	TRA01A25	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km.	tona	125,28	22,00	**2 756,16**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	22,00	2 756,16
1.2.7	TRA05A10	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 10	tona	19,14	15,00	**287,10**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	15,00	287,10

Total manopera (ore)	**82,05**
Total greutate materiale (tone)	**159,95**

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe	21 778,62	2 461,50	5 965,40	7 176,08	37 381,60

Alte cheltuieli directe

Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	2,25%	0,00	55,38	0,00	0,00	55,38

		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe		21 778,62	2 516,88	5 965,40	7 176,08	37 436,98
Cheltuieli indirecte	10,00%					3 743,70

Profit	5,00%		2 059,03

Total Deviz fara TVA	**43 239,71**

Obiectul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu

Devizul: Suprastructura

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	**Simbol**	**Capitolul de lucrari**	**UM**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (Lei)**	**Pretul total (Lei)**
1.3.1	DB01A1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : suprafete bituminoase din beton cimentat sau pavaje din piatra bitumate, executata cu peria mecanica;	mp	1 100,00	0,13	**138,60**
				Material:	0,02	19,80
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	0,11	118,80
				Transport:	0,00	0,00
1.3.2	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vvederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	11,00	258,17	**2 839,87**
				Material:	182,27	2 004,97
				Manopera:	60,00	660,00
				Utilaj:	15,90	174,90
				Transport:	0,00	0,00
1.3.3	TRA05A10	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 10	tona	3,80	15,00	**57,00**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	15,00	57,00
1.3.4	TRA05A10	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 10	tona	0,50	15,00	**7,50**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	15,00	7,50
1.3.5	DB13B1	Strat de legatura (binder) de margaritar sau pietris, executat la cald cu asternere mecanica	tona	85,20	52,34	**4 459,37**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	12,30	1 047,96
				Utilaj:	40,04	3 411,41
				Transport:	0,00	0,00
1.3.5.1	20018325	Mixtura asfaltica tip BADPC 22.4	tona	85,46	400,00	34 182,24
				Material:	400,00	34 182,24
				Transport:	0,00	0,00
1.3.6	DB16H1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de : 4,0 cm cu asternere mecanica	mp	550,00	6,38	**3 510,65**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	1,56	858,00
				Utilaj:	4,82	2 652,65
				Transport:	0,00	0,00
1.3.6.1	20018326	Mixtura asfaltica BAPC16	tona	51,70	450,00	23 265,00
				Material:	450,00	23 265,00
				Transport:	0,00	0,00
1.3.6.2	20010569	Nisip bitumat (dresing)	tona	1,65	250,00	412,50
				Material:	250,00	412,50
				Transport:	0,00	0,00
1.3.7	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	138,81	9,00	**1 249,29**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	9,00	1 249,29

Total manopera (ore)	**85,53**
Total greutate materiale (tone)	**0,00**

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe	59 884,51	2 565,96	6 357,76	1 313,79	70 122,02

Alte cheltuieli directe

Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	2,25%	0,00	57,73	0,00	0,00	57,73

		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe		59 884,51	2 623,69	6 357,76	1 313,79	70 179,75
Cheltuieli indirecte	10,00%					7 017,98
Profit	5,00%					3 859,89

Total Deviz fara TVA	**81 057,61**

Obiectul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu

Devizul: Acostamente balastate

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	**Simbol**	**Capitolul de lucrari**	**UM**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (Lei)**	**Pretul total (Lei)**
1.4.1	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	12,00	146,53	**1 758,38**
				Material:	80,05	960,62
				Manopera:	34,80	417,60
				Utilaj:	31,68	380,16
				Transport:	0,00	0,00
1.4.2	TRA01A25	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km.	tona	26,74	22,00	**588,28**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	22,00	588,28
1.4.3	TRA05A03	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 3	tona	2,78	7,20	**20,02**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	7,20	20,02

Total manopera (ore)	**13,92**
Total greutate materiale (tone)	**0,00**

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe	960,62	417,60	380,16	608,30	2 366,68

Alte cheltuieli directe

Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	2,25%	0,00	9,40	0,00	0,00	9,40

		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe		960,62	427,00	380,16	608,30	2 376,08
Cheltuieli indirecte	10,00%					237,61
Profit	5,00%					130,68

Total Deviz fara TVA	**2 744,37**

Obiectul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu

Devizul: Santuri pamant

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	**Simbol**	**Capitolul de lucrari**	**UM**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (Lei)**	**Pretul total (Lei)**
1.5.1	TsC17XA	Sapatura mecanica la rigole (cu sectiunea triunghiulara)cu adancime de 0,4m executata cu autogreder pana la 176cp teren cat I	100 mc	0,20	231,40	**46,28**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	41,40	8,28
				Utilaj:	190,00	38,00
				Transport:	0,00	0,00
1.5.2	TsC35XA1	Incarcat descarcat transportat cu incarcator frontal la distanta de: <10 incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe senile de 0,5-0,99mc pamant din teren catI	100 mc	0,20	1 190,00	**238,00**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	1 190,00	238,00
				Transport:	0,00	0,00
1.5.3	TRA01A05	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta	tona	36,00	7,00	**252,01**

P	dist.= 5 km	Material:	0,00	0,00
		Manopera:	0,00	0,01
		Utilaj:	0,00	0,00
		Transport:	7,00	252,00

Total manopera (ore)	**0,28**
Total greutate materiale (tone)	**0,00**

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe	0,00	8,29	276,00	252,00	536,29

Alte cheltuieli directe

Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	2,25%	0,00	0,19	0,00	0,00	0,19

		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe		0,00	8,48	276,00	252,00	536,48
Cheltuieli indirecte	10,00%					53,65
Profit	5,00%					29,51

Total Deviz fara TVA	**619,63**

Obiectul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu

Devizul: Rigola carosabila

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	**Simbol**	**Capitolul de lucrari**	**UM**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (Lei)**	**Pretul total (Lei)**
1.6.1	TSC02B1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 2	100 mc	0,10	1 097,50	**109,75**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	1 097,50	109,75
				Transport:	0,00	0,00
1.6.2	TRA01A05 P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	18,00	7,00	**126,01**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	0,00	0,01
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	7,00	126,00
1.6.3	PC01A1	Cofraje pentru betoane fundatii,radiere execut. din panouri cu placaj tip p	mp	34,00	38,41	**1 305,96**
				Material:	10,51	357,41
				Manopera:	27,90	948,55
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	0,00	0,00
1.6.4	PB02B1	Turnare beton simplu b75 in fundatii obisnuite zidde sprijin,pereuri etc. cu pompa	mc	4,00	184,50	**738,00**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	132,00	528,00
				Utilaj:	52,50	210,00
				Transport:	0,00	0,00
1.6.4.1	2100995	Beton de ciment C30/37	mc	4,00	550,00	2 200,00
				Material:	550,00	2 200,00
				Transport:	0,00	0,00
1.6.5	TRA06A10	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =10km	tona	9,60	15,00	**144,00**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	15,00	144,00
1.6.6	DE16A1	Montarea la rigole santuri a elementelor prefabricate din beton materiale cu volum pina la 0,02mc/buc inclusiv	buc	34,00	15,00	**510,00**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	15,00	510,00
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	0,00	0,00
1.6.6.1	2800404	Capac dublu armat pentru rigola	buc	34,00	65,00	2 210,00
				Material:	65,00	2 210,00

				Transport:	0,00	0,00
1.6.7	TRB01A11	Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc asezare desc asezare grupa 1-3 distanta 10m	tona	1,80	20,70	**37,26**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	20,70	37,26
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	0,00	0,00
1.6.8	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 10 km.	tona	1,80	45,00	**81,00**
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	45,00	81,00

Total manopera (ore)	**67,46**
Total greutate materiale (tone)	**11,26**

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe	4 767,41	2 023,81	319,75	351,00	7 461,97

Alte cheltuieli directe

Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	2,25%	0,00	45,54	0,00	0,00	45,54

		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe		4 767,41	2 069,35	319,75	351,00	7 507,51
Cheltuieli indirecte	10,00%					750,75
Profit	5,00%					412,91

Total Deviz fara TVA	**8 671,17**

Obiectul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu

Devizul: Marcaje

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	**Simbol**	**Capitolul de lucrari**	**UM**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (Lei)**	**Pretul total (Lei)**
1.7.1	DF16A1	Marcaje rutiere longitudinale, simple sau duble, cu intreruperi sau continue, executate mecanizat cu vopsea de email cu microbile de sticla;	km	0,10	3 233,55	**323,36**
				Material:	2 738,55	273,86
				Manopera:	90,00	9,00
				Utilaj:	405,00	40,50
				Transport:	0,00	0,00

Total manopera (ore)	**0,30**
Total greutate materiale (tone)	**0,00**

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe	273,86	9,00	40,50	0,00	323,36

Alte cheltuieli directe

Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	2,25%	0,00	0,20	0,00	0,00	0,20

		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe		273,86	9,20	40,50	0,00	323,56
Cheltuieli indirecte	10,00%					32,36
Profit	5,00%					17,80

Total Deviz fara TVA	**373,71**

Total General fara TVA	**137 907,56**
TVA (19%)	**26 202,44**
TOTAL GENERAL (Lei)	**164 109,99**

Proiectant,
S.C. VIACONS S.R.L.

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro;

S.C. VIACONS S.R.L.

Obiectivul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu

Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap. / subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		Lei	Lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii		
3.5	**Proiectare**		
3.5.1	Tema de proiectare		
3.5.2	Studiu de prefezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4.1	Constructii si instalatii		
4.1.1	Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu		
4.1.1.1	Terasamente		
4.1.1.2	Infrastructura		
4.1.1.3	Suprastructura		
4.1.1.4	Acostamente balastate		
4.1.1.5	Santuri pamant		
4.1.1.6	Rigola carosabila		
4.1.1.7	Marcaje		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
5.1	**Organizare de santier**		
5.1.1	Lucrari de constructii pentru organizarea santierului		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):			
Taxa pe valoarea adăugată:			

TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):		

Proiectant,

Proiectant,
S.C. VIACONS S.R.L.

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin: www.deviz.ro;

S.C. VIACONS S.R.L.

Obiectivul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu

Centralizatorul cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA) Lei
1	2	3
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu	
4.1.1.1	Terasamente	
4.1.1.2	Infrastructura	
4.1.1.3	Suprastructura	
4.1.1.4	Acostamente balastate	
4.1.1.5	Santuri pamant	
4.1.1.6	Rigola carosabila	
4.1.1.7	Marcaje	
	TOTAL I	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
Taxa pe valoarea adăugată:		
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):		

Proiectant,

Proiectant,
S.C. VIACONS S.R.L.

S.C. VIACONS S.R.L.

Obiectivul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu

Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu						
Devizul: Terasamente						
SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1.1.1	DA04A1	Scarificare mecanizata a platformei drumului executata cu autogreder,pe adancimea necesara	100 mc	0,30		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.1.2	DA07A1	Amestecarea cu autogrederul a diverselor sorturi de materiale granulare,folosite in straturile de fundatie sau in straturile de baza	100 mc	0,30		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.1.3	TSD07A1	Compactarea mecanica a umpluturilor cu rulou compresor static autopropulsat de 10-12 t,in straturi succesive de 15-20 cm grosime dupa compactare,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se cu:...pamant necoeziv grad. compactare 92-94%	100 mc	0,30		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.1.4	TSD14A1	Udarea mecanica a straturilor de pamant cu autocisterna de 5-8 t,prevazuta cu dispozitiv de stropire,pentru completarea umiditatii necesare compactarii mecanice,precum si pentru udarea suprafetelor in alte scopuri...cu disp. de strop. str.	mc	3,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.1.5	TRA05A...	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de ...	tona	3,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	**Valoare**	**Material**	**Manopera**	**Utilaj**	**Transport**	**Total**
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe						
Cheltuieli indirecte	%					
Profit	%					

Total Deviz fara TVA	

Obiectul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu

Devizul: Infrastructura

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	**Simbol**	**Capitolul de lucrari**	**UM**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (Lei)**	**Pretul total (Lei)**
1.2.1	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;	mc	65,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.2.2	TRA01A...	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= ... km.	tona	144,87		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.2.3	TRA05A...	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de ...	tona	15,08		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.2.4	DA13B1	Macadam ordinar avand, dupa cilindrare, o grosime de: 10 cm gros;	mp	580,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.2.5	TRA01A...	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= ... km.	tona	38,05		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.2.6	TRA01A...	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= ... km.	tona	125,28		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.2.7	TRA05A...	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de ...	tona	19,14		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	**Valoare**	**Material**	**Manopera**	**Utilaj**	**Transport**	**Total**
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe						
Cheltuieli indirecte	%					

Profit	%		

Total Deviz fara TVA	

Obiectul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu

Devizul: Suprastructura

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	**Simbol**	**Capitolul de lucrari**	**UM**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (Lei)**	**Pretul total (Lei)**
1.3.1	DB01A1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : suprafete bituminoase din beton cimentat sau pavaje din piatra bitumate, executata cu peria mecanica;	mp	1 100,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.3.2	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vvederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	11,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.3.3	TRA05A...	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de ...	tona	3,80		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.3.4	TRA05A...	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de ...	tona	0,50		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.3.5	DB13B1	Strat de legatura (binder) de margaritar sau pietris, executat la cald cu asternere mecanica	tona	85,20		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.3.5.1	20018325	Mixtura asfaltica tip BADPC 22.4	tona	85,46		
				Material:		
				Transport:		
1.3.6	DB16H1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de : 4,0 cm cu asternere mecanica	mp	550,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.3.6.1	20018326	Mixtura asfaltica BAPC16	tona	51,70		
				Material:		
				Transport:		
1.3.6.2	20010569	Nisip bitumat (dresing)	tona	1,65		
				Material:		
				Transport:		
1.3.7	TRA01A...	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= ... km.	tona	138,81		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe

Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe						
Cheltuieli indirecte	%					
Profit	%					

Total Deviz fara TVA	

Obiectul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu

Devizul: Acostamente balastate

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	**Simbol**	**Capitolul de lucrari**	**UM**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (Lei)**	**Pretul total (Lei)**
1.4.1	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	12,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.4.2	TRA01A...	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= ... km.	tona	26,74		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.4.3	TRA05A...	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de ...	tona	2,78		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe

Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe						
Cheltuieli indirecte	%					
Profit	%					

Total Deviz fara TVA	

Obiectul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu

Devizul: Santuri pamant

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	**Simbol**	**Capitolul de lucrari**	**UM**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (Lei)**	**Pretul total (Lei)**
1.5.1	TsC17XA	Sapatura mecanica la rigole (cu sectiunea triunghiulara)cu adancime de 0,4m executata cu autogreder pana la 176cp teren cat I	100 mc	0,20		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.5.2	TsC35XA1	Incarcat descarcat transportat cu incarcator frontal la distanta de: <10 incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe senile de 0,5-0,99mc pamant din teren catI	100 mc	0,20		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.5.3	TRA01A0...	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta	tona	36,00		

	P	dist.= ... km		Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	**Valoare**	**Material**	**Manopera**	**Utilaj**	**Transport**	**Total**
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe						
Cheltuieli indirecte	%					
Profit	%					

Total Deviz fara TVA	

Obiectul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu

Devizul: Rigola carosabila

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	**Simbol**	**Capitolul de lucrari**	**UM**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (Lei)**	**Pretul total (Lei)**
1.6.1	TSC02B1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 2	100 mc	0,10		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.6.2	TRA01A0... P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= ... km	tona	18,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.6.3	PC01A1	Cofraje pentru betoane fundatii,radiere execut. din panouri cu placaj tip p	mp	34,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.6.4	PB02B1	Turnare beton simplu b75 in fundatii obisnuite zidde sprijin,pereuri etc. cu pompa	mc	4,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.6.4.1	2100995	Beton de ciment C30/37	mc	4,00		
				Material:		
				Transport:		
1.6.5	TRA06A...	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =... km	tona	9,60		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.6.6	DE16A1	Montarea la rigole santuri a elementelor prefabricate din beton materiale cu volum pina la 0,02mc/buc inclusiv	buc	34,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.6.6.1	2800404	Capac dublu armat pentru rigola	buc	34,00		
				Material:		

				Transport:		
1.6.7	TRB01A11	Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc asezare desc asezare grupa 1-3 distanta 10m	tona	1,80		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.6.8	TRA02A...	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ... km.	tona	1,80		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	**Valoare**	**Material**	**Manopera**	**Utilaj**	**Transport**	**Total**
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe						
Cheltuieli indirecte	%					
Profit	%					

Total Deviz fara TVA	

Obiectul: Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B, Sat. Catamarasti (Str. Braiasca) Comuna Mihai Eminescu

Devizul: Marcaje

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	**Simbol**	**Capitolul de lucrari**	**UM**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (Lei)**	**Pretul total (Lei)**
1.7.1	DF16A1	Marcaje rutiere longitudinale, simple sau duble, cu intreruperi sau continue, executate mecanizat cu vopsea de email cu microbile de sticla;	km	0,10		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	**Valoare**	**Material**	**Manopera**	**Utilaj**	**Transport**	**Total**
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe						
Cheltuieli indirecte	%					
Profit	%					

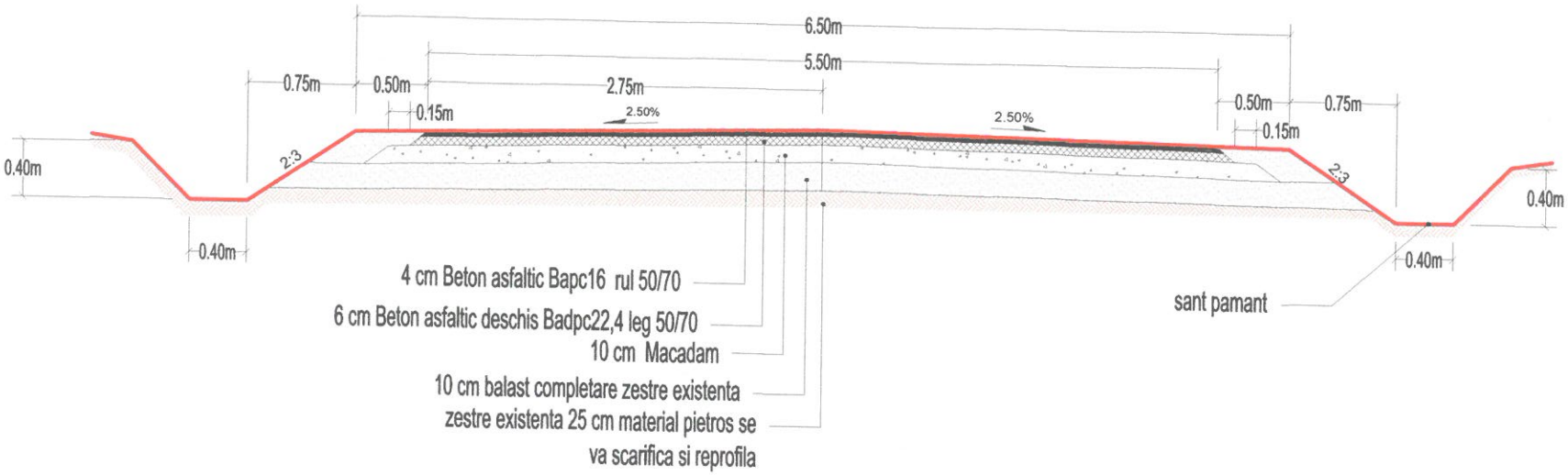
Total Deviz fara TVA	

Total General fara TVA	
TVA (19%)	
TOTAL GENERAL (Lei)	

Proiectant,
S.C. VIACONS S.R.L.

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro;

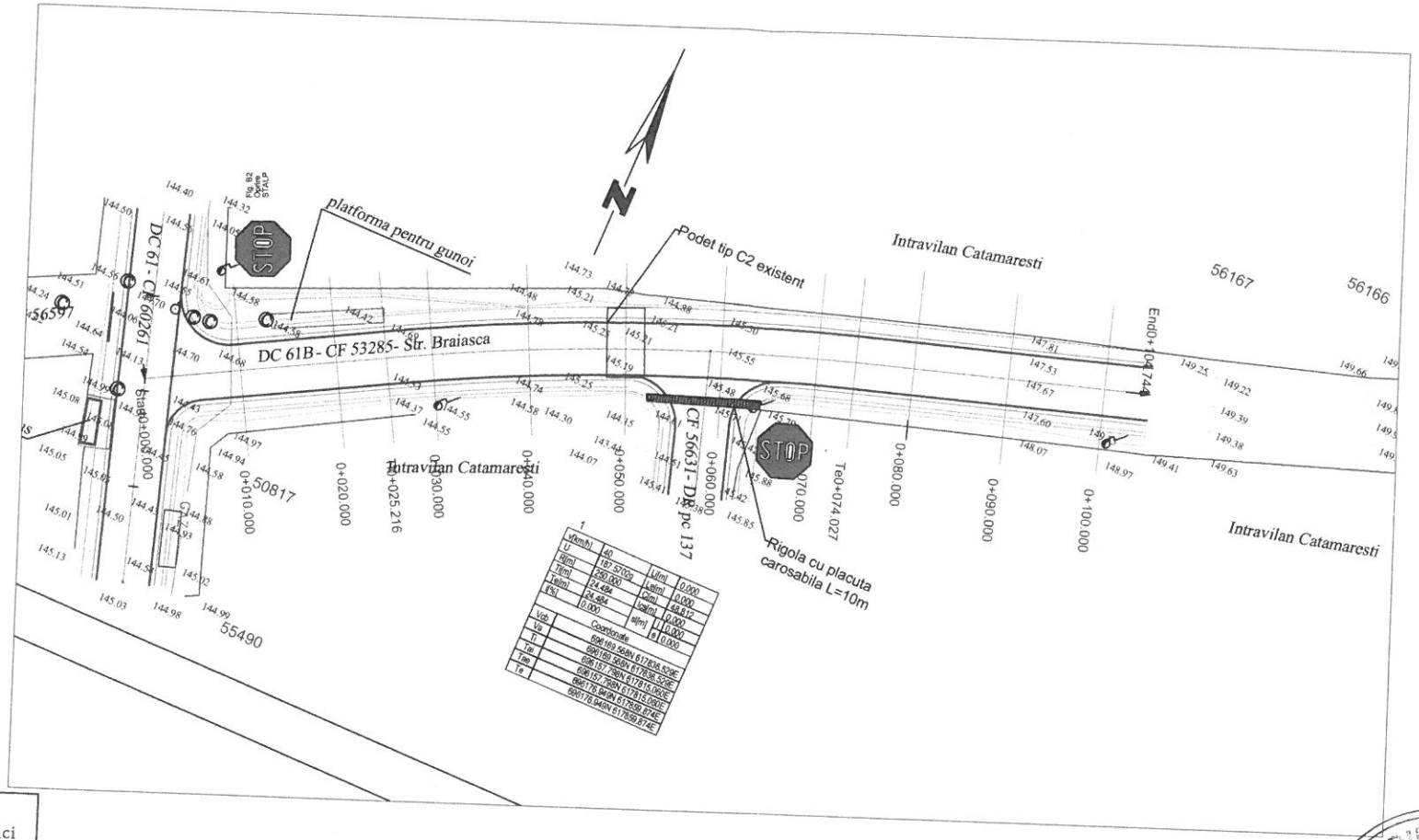
Profil transversal TIP



GRĂDINARIU T. IOAN
ROMANIA
M.D.R.T.
NR. 09039
A4.02.D
INGINER
VERIFICATOR DE PROIECTE

S.C. VIACONS S.R.L.BOTOSANI Botosani,st. Zorilor nr.6,J07 /32 /2005,RO17130749				Beneficiar: Comuna M.Eminescu,jud Botosani	Proiect nr. 501/2023
	Nume, prenume	Semnatura	Scara 1:50	Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B sat Catamaresti (sat Braiasca) comuna Mihai minescu judetul Botosani	Faza PT+DE
SEF PROIECT	ing. Nimigean C.				
PROIECTANT	ing. Nimigean C.		Data 2023	Titlu plansa: PROFIL TRANSVERSAL TIP	Plansa Tr1
Procesat CAD	ing.Bota Paul				

SOCIETATEA COMERCIALA VIACONS S.R.L. BOTOSANI CUI RO 17130749



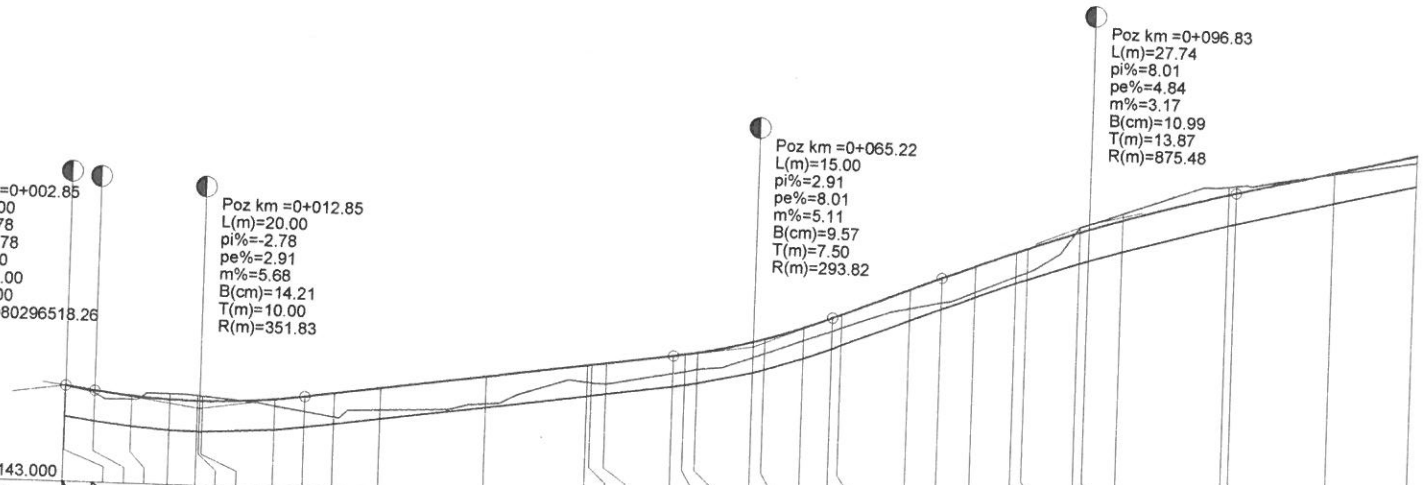
V[km/h]	40		
U	167.5705g	Ld[m]	0.000
Rg[m]	350.000	Lc[m]	0.000
T[m]	24.484	Cd[m]	49.872
Te[m]	24.484	Cc[m]	0.000
i[%]	0.000	sl[m]	0.000
		a	0.000

Vgp.	Coordonate
Vg	696169.54N 617630.52E
U	696169.54N 617630.52E
Tg	696157.79N 617638.52E
Tem	696157.79N 617638.52E
Tef	696178.54N 617639.87E
	696178.54N 617639.87E

- Linie de copaci
- Construcție
- Contur CF
- Gard
- Podeț
- Rigola
- Ax rigola
- Stalp electric
- Camin canalizare
- Gaz
- Stalp lemn
- Fantana
- Pom
- Camin apa
- Hidrant
- Gager

GRĂDINARIU T. IOAN
ROMANIA M.D.R.T.
NR. 09939
CL. BE. D
INGINER
VERIFICATOR DE PROIECTE

S.C. VIACONS S.R.L.BOTOSANI Botosani,st. Zorilor nr.6,J07 /32 /2005,RO17130749				Beneficiar: Comuna Mihai Eminescu,jud Botosani	Proiect nr. 501/2023
	Nume, prenume	Semnatura	Scara 1:500	Modernizare prin asfaltare segment din DC61B sat Catamaresti -str Braiasca comuna Mihai Eminescu jud Botosani	Faza PT+DE
SEF PROIECT	ing. Nimigean C.				
PROIECTANT	ing. Nimigean C.		Data 2023	**Titlu plansa: Plan de situatie**	Plansa
Procesat CAD	ing.Bota Paul				



RACORDARI VERTICALE: R=351.828 L=20.000; L=34.869; P=2.907%; R=293.817 L=15.000; L=10.238 P=8.012%; R=875.483 L=27.738; L=17.042; P=4.844%

Sapatura Umplutura	COTE PROIECT	COTE TEREN	COTE RIGOLA STANGA	COTE RIGOLA DREAPTA	DISTANTE CUMULATE
+0.01	144.83	144.82	144.24	144.24	0.00
+0.01	144.83	144.82	144.24	144.24	0.05
+0.05	144.75	144.70	144.16	144.16	2.85
+0.07	144.67	144.60	144.08	144.08	6.41
-0.11	144.62	144.73	144.04	144.04	10.00
-0.10	144.61	144.71	144.03	144.03	12.62
-0.10	144.61	144.71	144.03	144.03	12.85
-0.10	144.61	144.71	144.03	144.03	13.13
+0.12	144.69	144.57	144.10	144.10	20.00
+0.28	144.76	144.48	144.17	144.17	22.85
+0.45	144.84	144.39	144.25	144.25	25.63
+0.41	144.97	144.56	144.38	144.38	30.00
+0.52	145.26	144.74	144.67	144.67	40.00
+0.32	145.54	145.22	144.95	144.95	49.63
+0.34	145.55	145.21	144.96	144.96	50.00
+0.39	145.59	145.20	145.00	145.00	51.41
+0.34	145.78	145.44	145.19	145.19	57.72
+0.33	145.81	145.48	145.22	145.22	58.81
+0.32	145.85	145.53	145.26	145.26	60.00
+0.30	146.09	145.79	145.50	145.50	65.22
+0.28	146.15	145.87	145.56	145.56	66.31
+0.24	146.39	146.15	145.80	145.80	70.00
+0.26	146.60	146.34	146.01	146.01	72.72
+0.26	146.67	146.41	146.08	146.08	73.62
+0.36	147.18	146.82	146.59	146.59	80.00
+0.47	147.42	146.95	146.83	146.83	82.96
+0.50	147.67	147.17	147.08	147.08	86.14
+0.46	147.95	147.49	147.36	147.36	90.00
+0.46	148.03	147.57	147.44	147.44	91.06
-0.09	148.36	148.45	147.77	147.77	95.99
-0.09	148.42	148.51	147.83	147.83	96.83
-0.12	148.62	148.74	148.03	148.03	100.00
-0.16	149.16	149.32	148.58	148.58	110.00
-0.13	149.20	149.33	148.61	148.61	110.70
+0.03	149.65	149.62	149.06	149.06	120.00
+0.13	150.02	149.89	149.44	149.44	127.74

Suprainaltari Supralargiri: R-2.50% L-2.50%

ALINIAMENTE SI CURBE: L=25.629 B=68.0756; L=47.994 R=250.000; L=12.521 B=80.2970; L=9.844 R=500.000; L=31.751 B=81.5504

HECTOMETRII: Km 0+000.000; hm 1

ProfileRoadAXFrom0.000To127.738Scales: H 1 in500V 1 in100

AX

GRĂDINARIU T. IOAN ROMANIA M.D.R.T. NR. 09039 A4, S2, D INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

S.C. VIACONS S.R.L.BOTOSANI
Botosani,st. Zorilor nr.6,J07 /32 /2005,RO17130749

	Nume, prenume	Semnatura
SEF PROIECT	ing. Nimigean C.	
PROIECTANT	ing. Nimigean C.	
Procesat CAD	ing.Bota Paul	

Scara 1:100/500

Data 2023

Beneficiar: Comuna Mihai Eminescu,jud Botosani

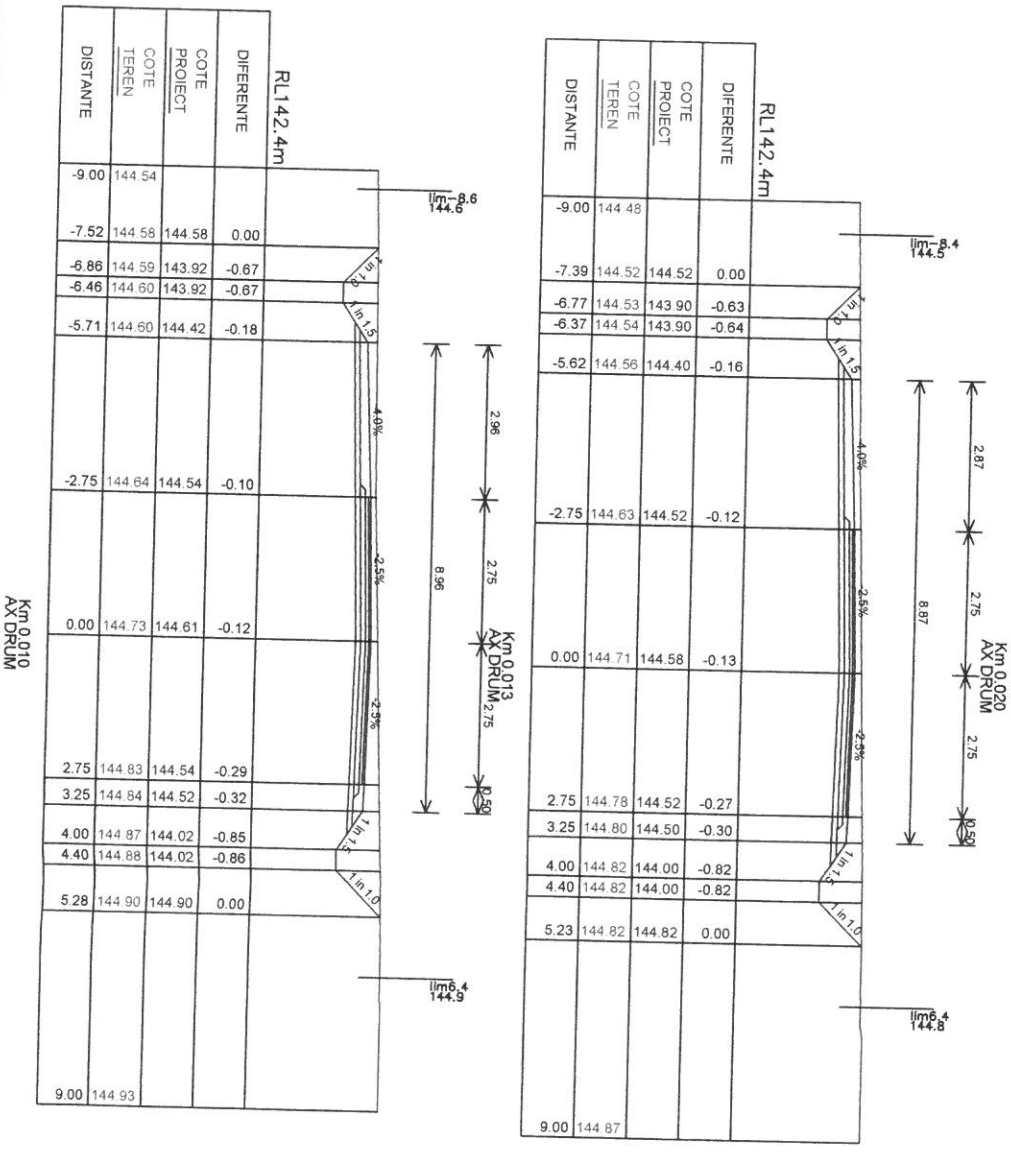
Modernizare prin asfaltare segment din DC61B sat Catameresti -str Braiasca comuna Mihai Eminescu jud Botosani

Titlu plansa: Profil longitudinal

Proiect nr. 501/2023

Faza PT+DE

Plansa nr. 02



DISTANTE	COTE TEREN	COTE PROIECT	DIFERENTE
-9.00	144.54		
-7.52	144.58	144.58	0.00
-6.86	144.59	143.92	-0.67
-6.46	144.60	143.92	-0.67
-5.71	144.60	144.42	-0.18
-2.75	144.64	144.54	-0.10
0.00	144.73	144.61	-0.12
2.75	144.83	144.54	-0.29
3.25	144.84	144.52	-0.32
4.00	144.87	144.02	-0.85
4.40	144.88	144.02	-0.86
5.28	144.90	144.90	0.00
9.00	144.93		

DISTANTE	COTE TEREN	COTE PROIECT	DIFERENTE
-9.00	144.48		
-7.39	144.52	144.52	0.00
-6.77	144.53	143.90	-0.63
-6.37	144.54	143.90	-0.64
-5.62	144.56	144.40	-0.16
-2.75	144.63	144.52	-0.12
0.00	144.71	144.58	-0.13
2.75	144.78	144.52	-0.27
3.25	144.80	144.50	-0.30
4.00	144.82	144.00	-0.82
4.40	144.82	144.00	-0.82
5.23	144.82	144.82	0.00
9.00	144.87		

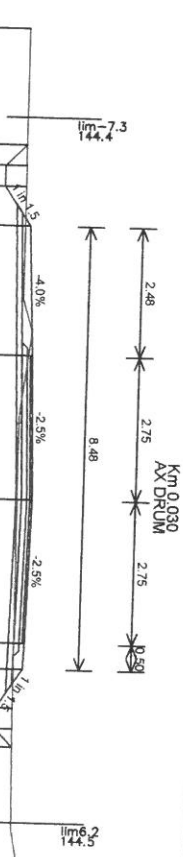
DISTANTE	COTE TEREN	COTE PROIECT	DIFERENTE
-9.00	144.39		
-7.02	144.41	144.41	0.00
-6.54	144.42	143.93	-0.49
-6.14	144.43	143.93	-0.50
-5.39	144.45	144.43	-0.02
-2.75	144.51	144.54	0.02
0.00	144.57	144.61	0.04
2.75	144.58	144.54	-0.05
3.25	144.59	144.52	-0.07
4.00	144.59	144.02	-0.58
4.40	144.60	144.02	-0.58
4.98	144.60	144.60	0.00
9.00	144.72		

S.C. VIACONS S.R.L.BOTOSANI Botosani,st. Zorilor nr.6,J07 /32 /2005,RO17130749				Beneficiar: Comuna Mihai Eminescu,jud Botosani	Proiect nr. 501/2023
	Nume, prenume	Semnatura	Scara 1:100	Modernizare prin asfaltare segment din DC618 sat Catameresti -str Braiasca comuna Mihai Eminescu jud Botosani	Faza **PT+DE**
SEF PROIECT	ing. Nimigean C.				
PROIECTANT	ing. Nimigean C.		Data 2023	**Titlu plansa: Profile caracteristice**	Plansa nr. PTr1
Procesat CAD	ing.Bota Paul				

RL142.5m

Km 0.025 AX DRUM

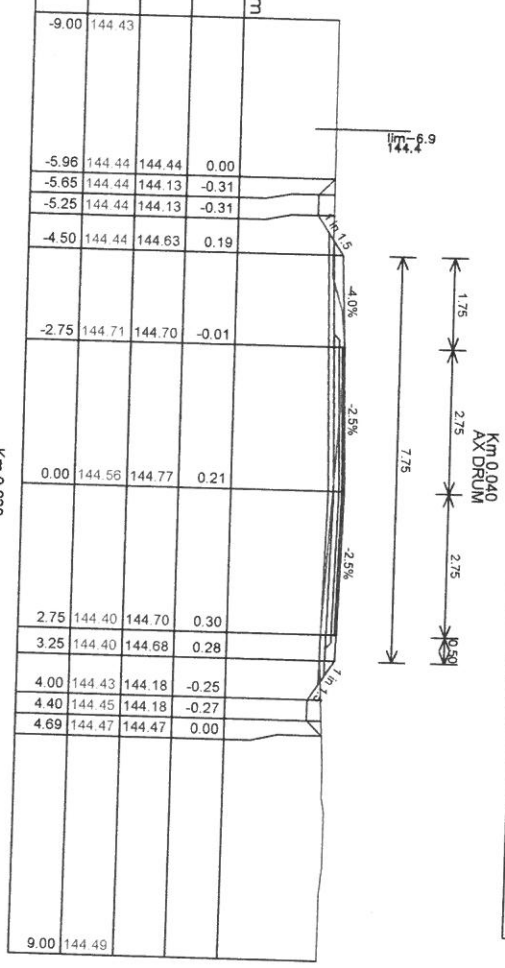
DISTANTE	COTE TEREN	COTE PROIECT	DIFERENTE
-9.00	144.41		
-6.78	144.41	144.41	0.00
-6.38	144.42	144.02	-0.40
-5.98	144.42	144.02	-0.40
-5.23	144.42	144.52	0.10
-2.75	144.55	144.62	0.07
0.00	144.40	144.69	0.28
2.75	144.42	144.62	0.20
3.25	144.42	144.60	0.17
4.00	144.43	144.10	-0.33
4.40	144.43	144.10	-0.34
4.74	144.44	144.44	0.00
9.00	144.61		



RL142.6m

Km 0.030 AX DRUM

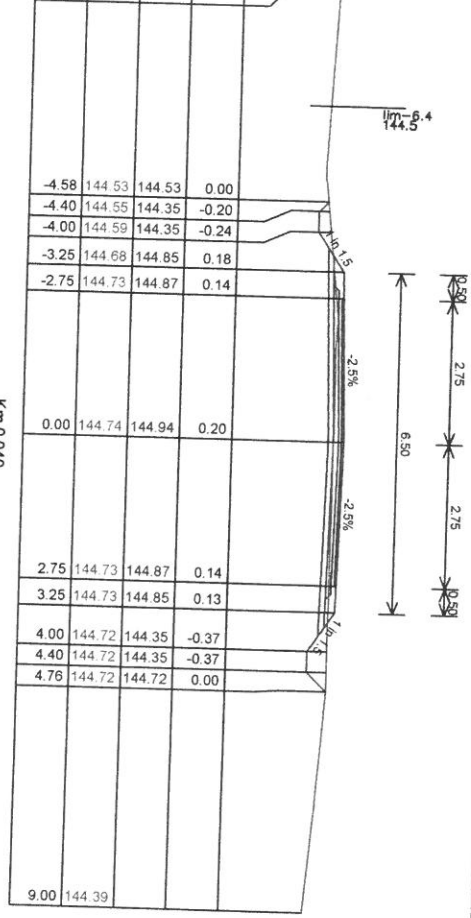
DISTANTE	COTE TEREN	COTE PROIECT	DIFERENTE
-9.00	144.43		
-5.96	144.44	144.44	0.00
-5.65	144.44	144.13	-0.31
-5.25	144.44	144.13	-0.31
-4.50	144.44	144.63	0.19
-2.75	144.71	144.70	-0.01
0.00	144.56	144.77	0.21
2.75	144.40	144.70	0.30
3.25	144.40	144.68	0.28
4.00	144.43	144.18	-0.25
4.40	144.45	144.18	-0.27
4.69	144.47	144.47	0.00
9.00	144.49		



RL142.8m

Km 0.040 AX DRUM

DISTANTE	COTE TEREN	COTE PROIECT	DIFERENTE
-9.00			
-8.81	144.66		
-4.58	144.53	144.53	0.00
-4.40	144.55	144.35	-0.20
-4.00	144.59	144.35	-0.24
-3.25	144.68	144.85	0.18
-2.75	144.73	144.87	0.14
0.00	144.74	144.94	0.20
2.75	144.73	144.87	0.14
3.25	144.73	144.85	0.13
4.00	144.72	144.35	-0.37
4.40	144.72	144.35	-0.37
4.76	144.72	144.72	0.00
9.00	144.39		

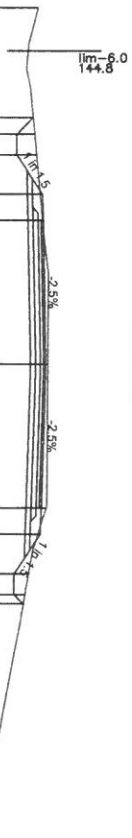


S.C. VIACONS S.R.L.BOTOSANI Botosani,st. Zorilor nr.6,J07 /32 /2005,RO17130749			Beneficiar: Comuna Mihai Eminescu,jud Botosani	Proiect nr. 501/2023
	Nume, prenume	Semnatura	Scara 1:100	Modernizare prin asfaltare segment din DC61B sat Catamerești -str Braiasca comuna Mihai Eminescu jud Botosani	Faza **PT+DE**
SEF PROIECT	ing. Nimigean C.				
PROIECTANT	ing. Nimigean C.		Data 2023	**Titlu plansa: Profile caracteristice**	Plansa nr. PTr2
Procesat CAD	ing.Bota Paul				

2023\DC61B100M\DC61B_100M.DWG

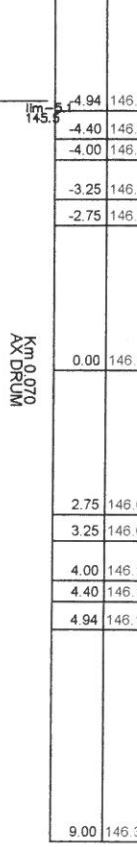
RL142.8m — Km 0.050 AX DRUM

DISTANTE	COTE TEREN	COTE PROIECT	DIFERENTE
-9.00			
-6.82	144.98		
-4.71	144.89	144.89	0.00
-4.40	144.92	144.58	-0.35
-4.00	144.96	144.58	-0.38
-3.25	145.04	145.08	0.04
-2.75	145.09	145.10	0.01
0.00	145.21	145.17	-0.04
2.75	145.19	145.10	-0.09
3.25	145.03	145.08	0.05
4.00	144.86	144.58	-0.28
4.40	144.79	144.58	-0.21
4.58	144.76	144.76	0.00
9.00	143.89		



RL143.4m — Km 0.060 AX DRUM

DISTANTE	COTE TEREN	COTE PROIECT	DIFERENTE
-9.00			
-5.67	145.67		
-4.88	145.46	145.46	0.00
-4.40	145.37	144.98	-0.39
-4.00	145.40	144.98	-0.41
-3.25	145.44	145.48	0.04
-2.75	145.48	145.50	0.02
0.00	145.53	145.57	0.04
2.75	145.41	145.50	0.10
3.25	145.39	145.48	0.09
4.00	145.36	144.98	-0.38
4.40	145.35	144.98	-0.36
4.75	145.34	145.34	0.00
9.00	145.29		



RL144m — Km 0.074 AX DRUM

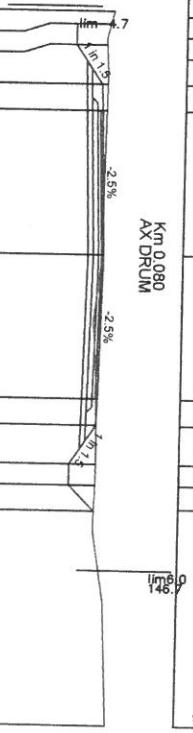
DISTANTE	COTE TEREN	COTE PROIECT	DIFERENTE
-9.00			
-4.94	146.35		
-4.40	146.21	145.58	-0.63
-4.00	146.15	145.58	-0.57
-3.25	146.19	146.08	-0.12
-2.75	146.19	146.10	-0.10
0.00	146.14	146.16	0.02
2.75	146.05	146.10	0.04
3.25	146.08	146.08	0.00
4.00	146.10	145.58	-0.52
4.40	146.10	145.58	-0.53
4.94	146.11	146.11	0.00
9.00	146.30		

GRADINARIU T. IOAN
ROMANIA
MEMBRU
NR. 0000
INGINER
ATESTAT
MINISTERUL DEZVOLTARII REGIONALE ... CONSTRUCTIILOR DE ...

S.C. VIACONS S.R.L.BOTOSANI Botosani,st. Zorilor nr.6,J07 /32 /2005,RO17130749				Beneficiar: Comuna Mihai Eminescu,jud Botosani	Proiect nr. 501/2023
	Nume, prenume	Semnatura	Scara 1:100	Modernizare prin asfaltare segment din DC61B sat Catameresti -str Braiasca comuna Mihai Eminescu jud Botosani	Faza **PT+DE**
SEF PROIECT	ing. Nimigean C.				
PROIECTANT	ing. Nimigean C.		Data 2023	**Titlu plansa: Profile caracteristice**	Plansa nr. PTr3
Procesat CAD	ing.Bota Paul				

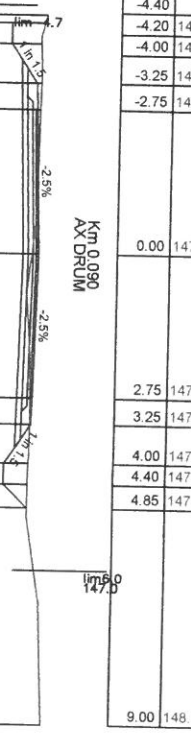
Km 0.077 AX DRUM — RL144.6m

DISTANTE	COTE TEREN	COTE PROIECT	DIFERENTE
-9.00			
-4.64	146.85		
-4.40	146.78	146.13	-0.65
-4.00	146.72	146.13	-0.58
-3.25	146.74	146.63	-0.11
-2.75	146.73	146.65	-0.08
0.00	146.68	146.72	0.04
2.75	146.63	146.65	0.03
3.25	146.64	146.63	0.00
4.00	146.64	146.13	-0.51
4.40	146.63	146.13	-0.50
4.89	146.62	146.62	0.00
9.00	146.92		



Km 0.080 AX DRUM — RL144.8m

DISTANTE	COTE TEREN	COTE PROIECT	DIFERENTE
-9.00			
-4.55	147.02		
-4.40	146.98	146.35	-0.63
-4.00	146.92	146.35	-0.57
-3.25	146.93	146.85	-0.08
-2.75	146.92	146.87	-0.06
0.00	146.81	146.94	0.13
2.75	146.82	146.87	0.04
3.25	146.83	146.85	0.02
4.00	146.81	146.35	-0.47
4.40	146.80	146.35	-0.46
4.85	146.79	146.79	0.00
9.00	147.14		



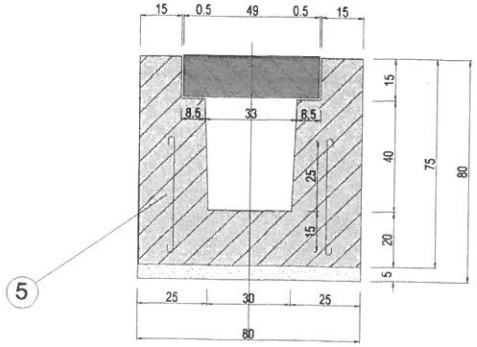
Km 0.090 AX DRUM — RL145.6m

DISTANTE	COTE TEREN	COTE PROIECT	DIFERENTE
-9.00			
-4.40		147.17	
-4.20	147.69	147.17	-0.52
-4.00	147.67	147.17	-0.50
-3.25	147.63	147.67	0.05
-2.75	147.57	147.69	0.13
0.00	147.50	147.76	0.27
2.75	147.50	147.69	0.19
3.25	147.49	147.67	0.18
4.00	147.49	147.17	-0.32
4.40	147.55	147.17	-0.38
4.85	147.62	147.62	0.00
9.00	148.02		

S.C. VIACONS S.R.L.BOTOSANI Botosani,st. Zorilor nr.6,J07 /32 /2005,RO17130749				Beneficiar: Comuna Mihai Eminescu,jud Botosani	Proiect nr. 501/2023
	Nume, prenume	Semnatura	Scara 1:100	Modernizare prin asfaltare segment din DC61B sat Catamaresti -str Braiasca comuna Mihai Eminescu jud Botosani	Faza **PT+DE**
SEF PROIECT	ing. Nimigean C.				
PROIECTANT	ing. Nimigean C.		Data 2023	**Titlu plansa: Profile caracteristice**	Plansa nr. PTr4
Procesat CAD	ing.Bota Paul				

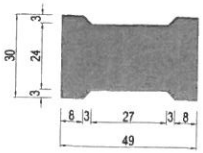
Rigola cu plăcută carosabilă

Scara 1:20



(5) OB 37
Ancora 2x5 buc/ml Ø 8
L=0.50 m

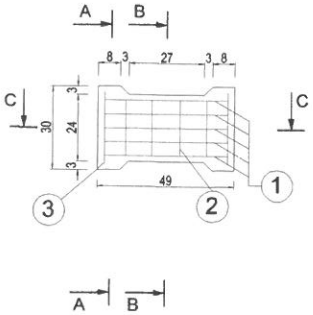
Placuța carosabilă



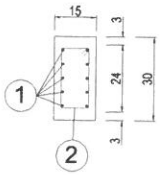
Nota:

Marca 5 se va dispune in rostul dintre fundatie si elevatie
Volum beton rigola: 0.4000 mc/ml rigola

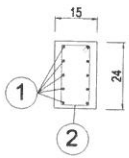
Sub rigola carosabilă se va prevedea un strat de nisip de 5 cm grosime
Volum nisip sub rigola: 0.0400 mc/ml rigola

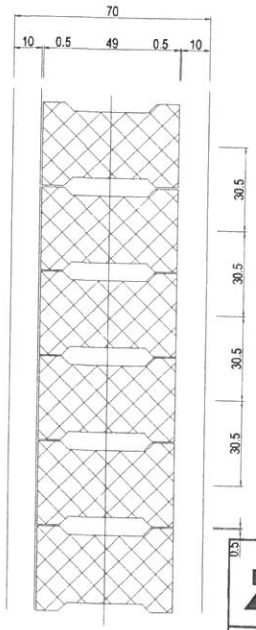


Sectiune A - A



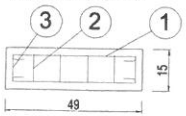
Sectiune B - B





Placuța carosabilă
Beton C30/37
Otel: OB 37
Volum beton: 0.0194 mc/buc
Masa: 46.50 kg/buc
Armatura: 3.50 kg/buc

Sectiune C - C



(2) Etrier 4 Ø6
L=0.70 m

(3) Etrier 2 Ø6
L=0.80 m

(1) 5x2 Ø8 L=0.60 m

(4) Etrier 2x4 Ø6 L=0.30 m

S.C. VIACONS S.R.L.BOTOSANI Botosani,st. Zorilor nr.6,J07 /32 /2005,RO17130749				Beneficiar: Comuna M.Eminescu,jud Botosani	Proiect nr. 501/2023
	Nume, prenume	Semnatura	Scara 1:50	Modernizare prin asfaltare segment din DC 61B sat Calamarestl (sat Bralasca) comuna Mihai minescu judetul Botosani	Faza PT+DE
SEF PROIECT	ing. Nimigean C.				
PROIECTANT	ing. Nimigean C.		Data 2023	Titlu plansa: Rigola cu placuta carosabila	Plansa
Proiectant CAD					