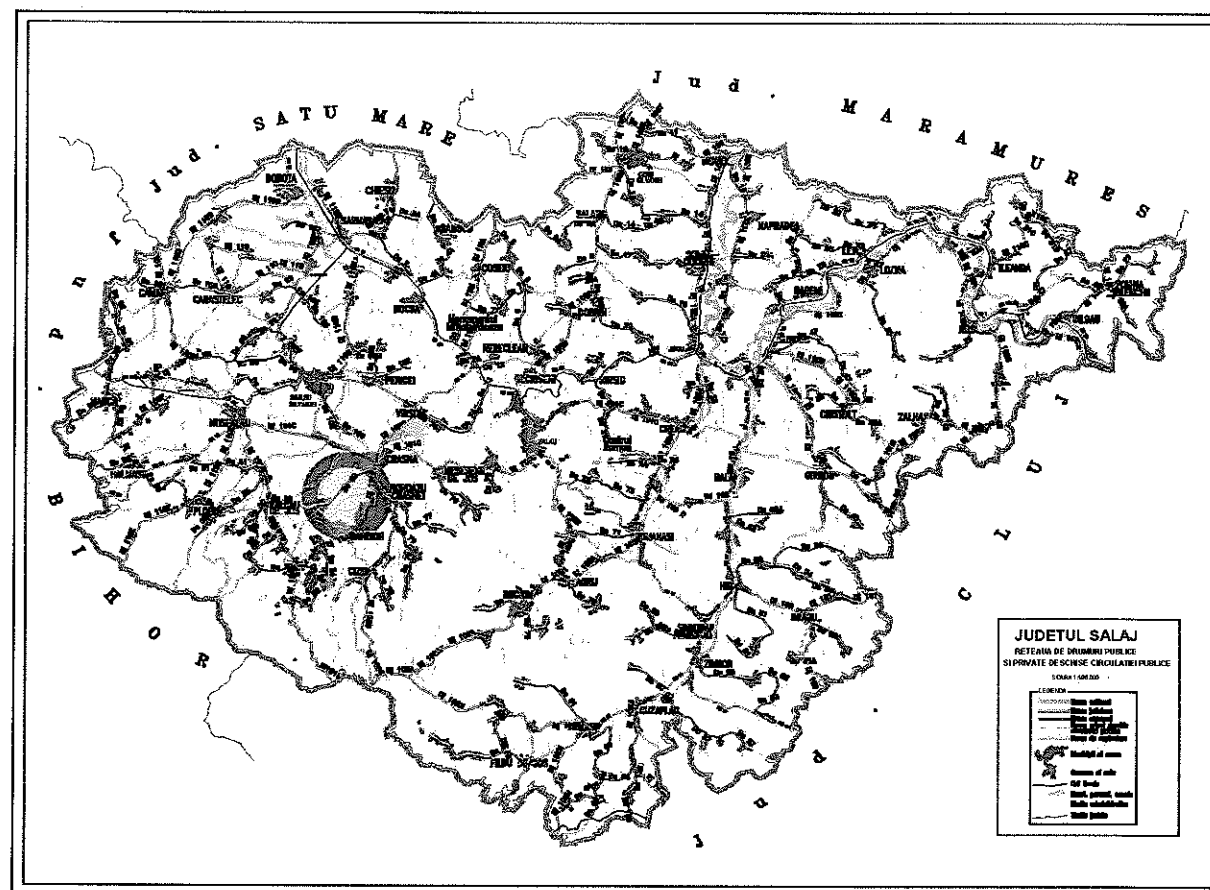


**CONSILIUL JUDEȚEAN SALAJ**

Zalău, 4700, P-ța 1 Decembrie 1918 nr.12  
tel: 0040-260-614120\*, fax: 0040-0260-661097  
WWW.cjsj.ro. e-mail: office@cjsj.ro



**DENUMIRE LUCRARE**

**COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDEȚEAN DJ 191 E**

**km : 0+000 - 11+280**

**CRASNA - PECEIU -BANISOR -BAN -SIG**

**PROIECT NR. 7/2016**

**FAZA: PROIECT TEHNIC**

**BENEFICIAR: JUDEȚUL SALAJ**

**PROIECTANT: JUDEȚUL SALAJ (CONSILIUL JUDEȚEAN)  
DIRECTIA TEHNICA-BIROUL PROIECTARE**

**COVOR BITUMINOS PE DRUM  
JUDETEAN DJ 191 E: CRASNA – SIG  
KM: 0+000-11+280**

**Beneficiar: JUDETUL SALAJ**

**Proiectant: JUDETUL SALAJ (CONSILIUL JUDETEAN)  
DIRECTIA TEHNICA - BIROU PROIECTARE**

Proiect nr. 7 / 2016

APRILIE 2016

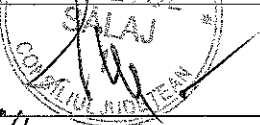
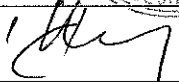

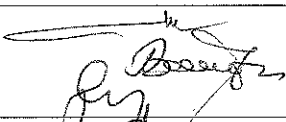

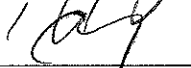
Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN SALAJ  
Proiectant : CONSILIUL JUDETEAN SALAJ – DIRECTIA TEHNICA

**COVOR BITUMINOS PE DRUM  
JUDETEAN DJ 191 E: CRASNA – SIG  
KM: 0+000-11+280**

**Beneficiar: JUDETUL SALAJ**

**Proiectant: JUDETUL SALAJ ( CONSILIUL JUDETEAN )  
DIRECTIA TEHNICA - BIROU PROIECTARE**

**LISTA DE SEMNATURI**

Presedinte C.J.S.	TIBERIU MARC	
Director – Directia Tehnica	ing. MIRCEA GHIURCO	
Sef Proiect	ing. DUMITRU BERAR	
Echipa de proiect	ing. NICOLAE POP ing. BONCIDAI MIHAI teh. RODICA OLAH	
Verificator intern	ing. SALVADOR BOLBA	
Aprobat	ing. MIRCEA GHIURCO	

Proiect nr. 7 / 2016

APRILIE 2016

Beneficiar : CONSILIUL JUDETEAN SALAJ  
Proiectant : Consiliul Judetean Salaj - Directia Tehnica

## MEMORIU TEHNIC

privind lucrarea  
**COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDETEAN DJ 191 E**  
**km : 0+000 - 11+280**  
**CRASNA – PECEIU –BANISOR –BAN -SIG**

### I. DATE GENERALE

1. Denumire investitie: **COVOR BITUMINOS PE DRUM**  
**JUDETEAN DJ 191 E, km : 0+000 - 11+280**

2. Amplasamentul investitiei :

- judetul : SALAJ
- localitatile: **CRASNA – PECEIU –BANISOR –BAN -SIG**
- traseul actual al drumului judetean DJ 191 E ,  
km : 0 + 000 – 11 +280 clasificat conform HG 540 /2000

3. Titularul investitiei : JUDETUL SALAJ

4. Beneficiarul investitiei : JUDETUL SALAJ - CONSILIUL JUDETEAN

5. Elaboratorul documentatiei : JUDETUL SALAJ - CONSILIUL JUDETEAN  
DIRECTIA TEHNICA

### II. DESCRIEREA INVESTITIEI

#### **2.1. Situatia existenta a obiectivului de investitii**

Sectorul de drum DJ 191 E km :0+000 – 11+280 situat in intravilanul si extravilanul localitatilor **CRASNA – PECEIU –BANISOR –BAN -SIG** si este cel pe care urmeaza sa se realizeze lucrarile de covor asfaltic.

Originea drumului judetean DJ 191 E este in drumul judetean DJ 108 G pe raza localitatii Crasna.

Datorita existentei unor surse de apa in corpul drumului si a tasarilor locale urmare a circulatiei autovehiculelor grele, stratul de rulare existent este degradat accentuat cu zone ce prezinta faiantari avasate pana la crapaturi ale imbracamintii bituminoase, cedari locale ale corpului drumului, sectoare cu tendinte alunecari, burdusiri si gropi, care ingreuneaza circulatia autovehiculelor si le expun unor riscuri de accidente rutiere .

Pe platforma existentă a drumului au apărut o serie de defecte datorita tasarilor locale si a circulatiei autovehicolelor grele;

- partea carosabila prezinta un strat de uzura aflat într-o stare de degradare care impune realizarea unui covor asfaltic.

Degradările mentionate mai sus au o evolutie rapida astfel ca se impune gasirea unei solutii de refacere a structurii rutiere degradate sub influenta surselor de apa din corpul drumului si realizarea imbracamintii bituminoase pe un suport satabil din punctul de vedere al capacitatii portante si evitarea patrunderii apei in terasament prin realizarea de lucrari specifice (drenuri , santuri de scurgere etc).

**Situatia existenta a utilitatilor pentru acest sector de drum este urmatoarea:**

- retea exterioara de canalizare menajera si ape pluviale -nu exista.
- retea exterioara de alimentare cu apa potabila – nu exista;
- retea exterioara de alimentare cu gaz – nu exista;
- retea exterioara de alimentare cu energie electrica – exista în intravilanul localitatilor Peceiu, Banisor, Ban, Sig.

## **2.2.Regimul juridic**

Conform HG 540/2000 privind aprobarea incadrarii in categorii functionale a drumurilor publice , drumul judetean DJ 191 E are traseul urmator **CRASNA – PECEIU –BANISOR –BAN -SIG** cu lungimea totala de 11,280 km . Acest drum asigura legatura intre localitatile mai sus mentionate si ofera posibilitatea de acces spre resedinta de judet Zalau.

## **2.3. Regimul tehnic**

Prin executia lucrarilor propuse în prezenta documentatie nu se vor face devieri de traseu sau modificari de amplasament pentru retelele utilitare din zona.

Suprafata de teren ocupata definitiv de ampriza drumului pe acest sector este de 90 240 mp.

## **2.4.Topografia terenului**

Planul general de incadrare in zona cu relieful reprezentat prin curbe de nivel reda sugestiv relieful si totodata permite rezolvarea multor probleme tehnice in elaborarea proiectului.

Astfel elementele din teren (traseul drumului judetean DJ 191 E , hidrografie, vegetatie, etc.) vor fi utilizare la calculul terasamentelor, studii, proiectare, executie, etc.

## **2.5.Clima si fenomenele naturale specifice zonei**

Dealurile existente de-a lungul traseului drumului atenueaza extremele climatice ca potential hidrotermic. Clima este calda pana la racoroasa cu temperaturi minime medii de ( -15°C- 5°C) si maxime medii de ( 25°C- 30°C) . Valorile medii multianuale ale precipitatiilor (100 ani) sunt intre 390,00 mm. Expunerea traseului de interes este nordica pe circa 100 % din lungimea acestuia . Nu exista pericolul inundarii traseului datorita situarii in zona colinara a acestuia precum si datorita regularizarii vail Salajului care are traseul paralel cu traseul drumului. Expunerea la inzapeziri este mai ales in zona dealurilor Banului in cazul viscolelor cand zapada se poate depune in zonele cu versanti apropiati de traseul drumului.

## **2.4.Geologia si seismicitatea**

Observarea deplasărilor verticale și orizontale în timp pe traseul drumului de interes în prezentul proiect cu risc de alunecare de teren a dus la următoarele concluzii :

- exista cedari ale terasamentului cu antrenarea corpului drumului tronsonul cuprins între km: **4+300–5+900** care vor fi solutionate în prezentul proiect prin refaceri de fundatii în vederea asternerii covorului asfaltic.

## **3. Parametri de proiectare**

- viteza de baza: **40 km /h in localitati;**
- clasa tehnica a drumului: **IV;**
- declivitatea maxima admisa **8,30 %;**
- latimea partii carosabile **6,0 m între km: 0+000 -11+280.**
- latimea platformei drumului **8 m .**

a. Structura rutiera existenta :

- grosimea structurii rutiere este variabila ;
- start de baza (BADPC ) : **6,00 cm .**

b. Starea de degradare a structurii rutiere :

- starea de degradare ;
- rea – pe 100 % din lungime .

c. Planeitatea suprafetei de rulare :

- o planeitate rea .

d. Regimul de scurgere a apelor :

e. Santuri

- santurile sunt partial colmatate si se vor decolmata .

f. Drenuri – nu exista .

g. Podete

- nu exista.

#### **4. Situatia proiectata .**

**Pentru realizarea obiectivului s-au prevazut urmatoarele solutii tehnice in ordinea executiei :**

**Refacerea fundatiei drumului pe zonele unde exista deformatii de natura burdusirilor si cedari ale fundatiei prin :**

**- aducerea la profil a acostamentelor prin taierea lor pe o grosime medie de 10 cm si indepartarea pamantului rezultat;**

**-frezarea imbracamintii bituminoase existente ( 8 cm ) pentru scoaterea denivelarilor cu evacuarea pe acostament a materialului rezultat.**

**- excavarea pe 0,50 m adancime, refacerea fundatiei pe zonele cu cedari ale terasamentelor si a structurii rutiere astfel :**

**- strat de balast 30 cm.**

**- strat de piatra sparta 20 cm ;**

**- inlaturarea materialului contaminat si a pamantului rezultat din sapatura;**

**- plombarea gropilor cu mixtura asfaltica (BADPC 25-8 cm)si aducerea la nivel cu mixtura a zonelor pe care a fost refacuta fundatia drumului;**

**- scoaterea denivelarilor cu mixtura asfaltica (BADPC 25 - 6 cm);**

**- realizarea covorului asfaltic din mixtura tip BA 16 in grosime de 5 cm pentru asigurarea planeitatii si a celorlalte caracteristici geometrice ale suprafetei de rulare pe intreaga lungime a sectorului de drum cuprins in proiect;**

**- aducerea lor la cota a acostamentelor cu balast in grosime g = 5,00 cm .**

**- decolmatarea santurilor pe o lungime de 13 400 ml in extravilanul localitatilor.**

**- marcaje longitudinale pe sectorul de drum reabilitat:**

**- cantitate : 1269 mp.**

#### **4.1. Traseul proiectat în plan**

Traseului propus se suprapune peste cel existent cu mici dezaxari fără a fi necesara corectarea elementelor geometrice.

In plan, traseul sectorului de drum studiat este mixt (aliniament+ curbe).

#### **4.2. Profilul longitudinal proiectat**

In profil longitudinal drumul prezintă declivitati cu pante între 0,5 % si maxim 7, 30%.

Acolo unde drumul s-a degradat s-a corectat linia roșie pentru a se asigura confortul utilizatorilor și să se evite influența pânzei freatice.

Prin aceste corecții se îmbunătățește vizibilitatea în profil longitudinal și se sporesc condițiile privind siguranța circulației.

#### **4.3. Profilul transversal**

Lăţimea platformei drumului este de 8,00 m, cu acostamente de 1,00 m.

Panta transversala a partii carosabile în aliniament va fi de 2,5 % fata de axul drumului iar a acostamentelor de 4 %.

#### **4.4. Refacerea structurii rutiere pe zone izolate degradate s-a stabilit în funcţie de următorii factori :**

- intensitatea şi componenţa traficului de perspectivă;
- funcţia drumului în reţeaua rutieră a judetului şi perspectivele mai importante de trafic;
- capacitatea portantă necesară a complexului rutier, la nivelul patului drumului;
- materialele preponderente şi caracteristicile fizico-mecanice ale acestora şi ale pământurilor de fundaţie.
- necesitatea asigurării structurii rutiere împotriva acţiunii îngheţ-dezgheţului.

#### **5. DEVIERILE SI PROTEJAREA UTILITATILOR EXISTENTE ;**

Este necesara identificarea si protejarea retelelor electrice , telefonice , apa, canal , exista in zona de interes pentru prezentul proiect.

#### **6. UTILITATI NECESARE ;**

Nu sunt necesare utilitati pe timpul executiei lucrarilor , nici in perioada de exploatare.

#### **7. PROTECTIA MUNCII IN PERIOADA DE EXECUTIE A LUCRARILOR;**

Pe timpul executarii lucrarilor care sunt prevazute in documentatie, seful de santier si seful punctului de lucru trebuie sa aplice prevederile tuturor actelor normative in vigoare referitoare la protectia si securitatea muncii specifice, asigurarea circulatiei rutiere in conditii de siguranta, corelate cu modul de organizare a executiei.

Personalul de pe santier va fi instruit in mod deosebit pentru aceste situatii.

Seful de santier si seful punctului de lucru va realiza semnalizarea corespunzatoare a punctului de lucru si dotarea cu echipamentele necesare prevenirii accidentelor de munca si a incendiilor, conform normativelor in vigoare .Constructorul va asigura conditiile de desfasurare a traficului rutier din zona evitand intreruperea circulatiei.

Pe toata durata de executie a lucrarilor de reparatii se vor respecta prevederile din urmatoarele acte normative:

Legea 319 /2006 Securitatii si Sanatatii in munca.

Legea 307 /2006 privind apararea impotriva incendiilor.



Norme metodologice de aplicare a legii 319 /2006 privind securitatea si sanatatea in munca.

Obligații generale ale Antreprenorului (Angajatorului) privind Securitatea si Sanatatea in munca:

(1)Antreprenorul (Angajatorul) are obligația de a asigura securitatea și sănătatea lucrătorilor în toate aspectele legate de muncă.

(2) În cazul în care un Antreprenor ( Angajator ) apelează la servicii externe, acesta nu este exonerat de responsabilitățile sale în acest domeniu.

(3) Obligațiile lucrătorilor în domeniul securității și sănătății în muncă nu aduc atingere principiului responsabilității Antreprenorului ( Angajatorului ).

În cadrul responsabilităților sale, Antreprenorul (Angajatorul) are obligația să ia măsurile necesare pentru:

- a1) asigurarea securității și protecția sănătății lucrătorilor;
- b1) prevenirea riscurilor profesionale;
- c1) informarea și instruirea lucrătorilor;
- d1) asigurarea cadrului organizatoric și a mijloacelor necesare securității și sănătății în muncă.

Antreprenorul (Angajatorul) are obligația să urmărească adaptarea masurilor in domeniul Sanatatii si Securitatii in munca ținând seama de modificarea condițiilor, și pentru îmbunătățirea situațiilor existente.

Antreprenorul (Angajatorul) are obligația să implementeze măsurile in domeniul Sanatatii si Securitatii in munca pe baza următoarelor principii generale de prevenire:

- a2) evitarea riscurilor;
- b2) evaluarea riscurilor care nu pot fi evitate;
- c2) combaterea riscurilor la sursă;
- d2) adaptarea muncii la om, în special în ceea ce privește proiectarea posturilor de muncă, alegerea echipamentelor de muncă, a metodelor de muncă și de producție, în vederea reducerii monotoniei muncii, a muncii cu ritm predeterminat și a diminuării efectelor acestora asupra sănătății;
- e1) adaptarea la progresul tehnic;
- f1) înlocuirea a ceea ce este periculos cu ceea ce nu este periculos sau cu ceea ce este mai puțin periculos;
- g1) dezvoltarea unei politici de prevenire coerente care să cuprindă tehnologiile, organizarea muncii, condițiile de muncă, relațiile sociale și influența factorilor din mediul de muncă;
- h1) adoptarea, în mod prioritar, a măsurilor de protecție colectivă față de măsurile de protecție individuală;
- i1) furnizarea de instrucțiuni corespunzătoare lucrătorilo

## **8. PROTECTIA MEDIULUI**

Executarea lucrarilor de intretinere a drumului presupune respectarea normelor de protectie a mediului in vigoare. OUG 195/2005 aprobata de Legea

236/2006 privind protectia mediului și a procedurilor de aplicare a acesteia. Se va acorda o atentie deosebita ca :

- lucrările sa fie executate astfel incit sa nu introduca efecte negative asupra solului ,
- microclimatului apelor de suprafata ,vegetatiei , faunei ,zgomotului si peisajului,
- daca pe timpul executiei lucrarilor au loc scurgeri accidentale de carburanti si lubrifianti ori degradari ale vegetatiei in zona de lucru , se vor lua masurile necesare pentru remedierea imediata a acestor situatii .

#### **9. FORMAREA DEPOZITELOR DE AGREGATE.**

Depozitele de agregate sau alte materiale de constructie se vor face in locuri in care sa nu fie afectat mediul si care vor fi puse la dispozitia constructorului de catre primarii. Suprafata ocupata va fi redusa la minimum necesar, iar la terminarea lucrarilor intreaga platforma va fi eliberata de agregate si nivelata pentru a permite regenerarea vegetatiei. Suprafata ocupata va fi redusa la minimum necesar, iar la terminarea lucrarilor intreaga platforma va fi eliberata de agregate si nivelata pentru a permite regenerarea vegetatiei.

#### **10. STATIONAREA SI INTRETINEREA UTILAJELOR.**

Utilajele vor stationa pentru asteptare sau pentru intretinere in locuri special amenajate puse la dispozitia constructorului de catre autoritatile locale .

Se va evita contaminarea terenului cu produse petroliere sau alte produse si materiale care pot afecta vegetatia sau apele.

In cazul in care se produce eventuale contaminari, constructorul va proceda la excavarea pamantului contaminat si la inlocuirea cu pamant vegetal.

La terminarea lucrarilor, terenul va fi finisat si nivelat.

#### **11. SIGURANTA CIRCULATIEI ( IN PERIOADA DE EXECUTIE A LUCRARILOR )**

Sectoarele de drum pe care se realizeaza lucrari trebuie semnalizate de catre executantul acestora, prin grija administratorului drumului , pe intreaga perioada de executie a lucrarilor dar si in timpul intreruperii acestora din diverse motive .

Semnalizarea rutiera se va realiza pe sectoarele de drum afectate de lucrari cu urmatoarele indicatoare rutiere:

- indicatoare rutiere (presemnalizare lucrari ; ingustare temporara ; improscare cu pietris ; semnalizarea unui utilaj care se deplaseaza lucrand; lucrari ; limitare de viteza ; sfirsitul tuturor restrictiilor);

- mijloace auxiliare de semnalizare rutiera (balize directionale, carucioare portsemnalizare ; palete de semnalizare );  
Modul de amplasare a indicatoarelor rutiere si a mijloacelor auxiliare de semnalizare se realizeaza pe fiecare sector de drum , functie de conditiile de realizare a lucrarilor si specificul drumului , **conform Ordinului comun MI/MT/1112/411/2000.**

*SEMNALIZAREA PERMANANTA PE VERTICALA A DRUMULUI PRECUM SI MARCAJUL AXIAL AU FOST REALIZATE ANTERIOR SI NU NECESITA LUCRARI SUPLIMENTARE.*

**12. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE DE EXECUTIE A LUCRARILOR**

**GRAFICUL DE REALIZARE A LUCRARILOR** ( propunere de esalonare a lucrarilor, tinand cont de categoriile de lucrari care trebuie realizate );

Denumire	An I	An II
Covor asfaltice DJ 191 E km: 0+000 -11+280	800 mii lei	2599,75321 mii lei

**13. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI**

- surse proprii ale Consiliului Judetean Salaj : 3399,75321 mii lei  
cu TVA.

**14. ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI**

*Numar de locuri de munca create in faza de executie : 0 .*

*Numar de locuri de munca create in faza de operare : 0.*

*In faza de operare nu se creaza noi locuri de munca .*

**15. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO – ECONIMICI AI INVESTITIEI**

**Valoarea totala a investitiei – mii lei**

cu TVA	Fara TVA
3399,75321	2833,12768

**din care C+M – mii lei**

cu TVA	Fara TVA
3366,09229	2805,07691

Beneficiar : CONSILIUL JUDETEAN SALAJ  
Proiectant : Consiliul Judetean Salaj - Directia Tehnica

**Eşalonarea investiției (INV/C+M) – mii lei**

An I	Investitie		C+M	
	cu TVA	fara TVA	cu TVA	fara TVA
	800,000	666,66666	792,00000	660,00000
An II	Investitie		C+M	
	cu TVA	fara TVA	cu TVA	fara TVA
	2599,75321	2166,46102	2574,09229	2145,07691

*-valorile sunt calculate in preturi din luna aprilie 2016,  
-1 euro = 4,5137 lei ( curs valutar BNR din data 02 .04.2016 )*

Durata de realizare a investitiei : 5 luni

- anul I 2016 - 2 luni
- anul II 2017 - 3 luni

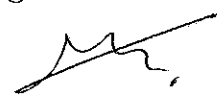
**Capacitati :**

- lungimea totala a drumului :  $L = 11\ 280\ ml$
- latimea partii carosabile :  $l_c = 6,00\ ml$
- suprafata carosabila :  $S_c = 67680\ mp.$
- suprafata totala ocupata :  $S_t = 90\ 240\ mp.$

**16. AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU**

*Nu este cazul*

Intocmit,  
ing. Berar Dumitru



## ANTEMASURATOARE

privind realizarea **Refacere fundatii**

1. TSC03 H1 - Sapatura mecanica cu excavatorul de 0,4 – 0,7 mc ( asimilat buldoexcavator ) cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica in pamant cu umiditate naturala, teren categoria a IV a cu descarcare in autovehicule :
- excavarea partii carosabile pentru refacerea fundatiei drumului
  - cantitate :  $1421.28 \times 0,5 : 100 = 7.106$  sute mc;

**ROTUND : sute mc= 7.11**

2. DG05A (asimilat) . Frezarea imbracamintii bituminoase existente pentru scoaterea denivelarilor cu evacuarea pe acostament a materialului rezultat
- frezarea imbracamintii bituminoase existente pe o grosime de 8 cm .
  - cantitate : 1421.28 mp

**ROTUND : mp=1421**

3. DA06B1 - Strat de agregate naturale cilindrate , avand functia de rezistenta ,filtranta , izolatoare , aerisire ,antigeliva si anticapilara cu asternere mecanica :
- refacerea fundatiei din balast pe o grosime de 30 cm dupa compactare pe sectoarele cu degradari pronuntate :
  - cantitate :  $1421.28 \times 0,3 = 426.38$  mc ;

**ROTUND : mc= 426**

4. DA12B1 - Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri cu asternere manuala cu impanare , fara innoroire :
- refacerea fundatiei din piatra sparta pe o grosime de 20 cm dupa compactare pe sectoare cu degradari pronuntate :

- cantitate :  $1421.28 \times 0,2 = 284.26$  mc

**ROTUND : mc= 284**

- 5.TRA01A ... P - Transportul auto al pamantului rezultat din sapatura la distanta de... km :
- sapturile pentru refacerea fundatiei drumului

- cantitate :  $1421.28 \times (0.5 + 0,08) \times 1,8 = 1483.82$  tone

**ROTUND : tone=1484**

- 6.TRA01A ... - Transportul cu auto al balastului la distanta de ... km
- cantitate :  $426.38 \times 1,311 \times 1,7 = 950.27$  tone

Beneficiar :CONSILIUL JUDETEAN SALAJ  
Proiectant :CONSILIUL JUDETEAN SALAJ – DIRECTIA TEHNICA

**ROTUND : tone = 950**

7. TRA01A ... - Transportul cu auto a pietrei sparte la distanta de ... km

- cantitate :  $284 \times 1,422 \times 1,5 = 605.72$  tone

**ROTUND : tone = 606**

8. DB01A1 - Curatarea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor bituminoase a

straturilor suport alcatuite din suprafete bituminoase :

-curatarea suprafetelor imbracamintii existente in vederea aplicarii stratului de uzura:

- cantitate : 1421.28 mp

**ROTUND : mp = 1421**

9. DB02D1 - Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in

vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica :

- cantitate :  $1421.28 \times 0,01 = 14.21$  sute mp

**ROTUND : sute mp = 14.2**

10.DB12B1 - Strat de legatura (binder) executat la cald, in grosime de 8 cm, cu asternere mecanica

- cantitate :  $1421.28 \times 0,08 \times 2,3 = 261.52$  to

**ROTUND: tone = 262**

11. DZ10B1 - Prepararea binderului de margaritar si pietris(BADPC 25) executat la cald cu bitum in instalatii LPX .

- cantitate :  $261.52 \times 1,003 = 262.3$  tone

**ROTUND: tone = 262**

12. TRA01A ... - Transportul cu auto al mixturii asfaltice la distanta de ... km

- cantitate : 262 tone.

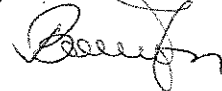
**ROTUND: tone = 262**

13.TRA05A ... - Transportul auto al emulsiei bituminoase la ... km:

-cantitate :  $14.21 \times 45,5 \times 0,001 = 3.23$  tone

**ROTUND : tone = 6.46**

**Intocmit,**  
**Ing. Boncidai Mihai**



**Verificat,**  
**ing. Bolba Salvador**



## ANTEMASURATOARE

privind realizarea obiectivului – **Plombari gropi**

1. DG05A1 (asimilat) - Frezarea imbracamintii bituminoase existente pentru scoaterea denivelarilor cu evacuarea pe acostament a materialului rezultat  
-frezarea imbracamintii bituminoase existente pe o grosime de 8 cm .  
- cantitate : 1421.28 mp

**ROTUND : mp= 1421.28**

2. TsC35B31 – Incarcarea cu incarcator frontal pe pneuri in auto  
- cantitate:  $1421.28 \times 0,08 : 100 = 1.137$  sute mc

**ROTUND:100mc = 1.14**

- 3.TRA 01A ... - Transportul auto al materialului rezultat din sapatura la distanta de ... km :

- cantitate:  $1421.28 \times 0,08 \times 1,7 = 193.29$  tone

**ROTUND:to = 193.29**

4. DI02 D1 - Repararea degradarilor si umplerea gropilor la imbracaminti bituminoase din BADPC 25 preparat la cald .

- plombarea gropilor : 1421.28 mp ;

**ROTUND: mp = 1421**

5. DZ10B1 - Prepararea binderului de margaritar si pietris(BADPC 25) executat la cald cu bitum in instalatii LPX .

- cantitate :  $1421.28 \times 0,08 \times 2,3 \times 1,003 = 262.30$  to.

**ROTUND: to = 262**

6. TRA01A ... - Transportul cu auto al mixturii asfaltice la distanta de ... km .

:

- cantitate:  $1421.28 \times 0,08 \times 2,3 \times 1,003 = 262.3$  tone.

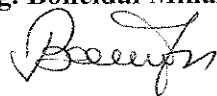
**ROTUND : to = 262**

- 7.TRA05A ... - Transportul auto al emulsiei bituminoase la .... km:

- cantitate :  $(1421.28 : 100) \times 45,5 \times 0,001 = 0.647$  to

**ROTUND : to = 0.65**

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador

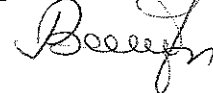


## ANTEMASURATOARE

privind realizarea obiectivului –**Preluari denivelari**

1. DB01A1 - Curatarea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor bituminoase a straturilor suport alcatuite din suprafete bituminoase :  
-curatarea suprafetelor imbracamintii existente in vederea aplicarii stratului de uzura:  
-cantitate : 3553.2 mp  
**ROTUND : mp= 3553**
2. DB02D1 - Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica :  
-cantitate :  $3553.2 : 100 = 35.53$  sute mp  
**ROTUND : sute mp= 35.5**
3. DB12B1 - Strat de legatura (binder) executat la cald, in grosime medie de 6 cm, cu asternere mecanica mp – pentru preluarea denivelarilor  
- cantitate :  $3553.2 \times 0,06 \times 2,3 = 490.34$  to  
**ROTUND: to = 490**
4. DZ10B1 - Prepararea binderului de margaritar si pietris(BADPC 25) executat la cald cu bitum in instalatii LPX .  
- cantitate :  $490.34 \times 1,003 = 491.81$  to  
**ROTUND: to = 492**
5. TRA01A ... - Transportul cu auto al mixturii asfaltice la distanta de ... km  
-cantitate : tone  
tone = 491.81 tone  
**ROTUND: to = 492**
6. TRA05A ... - Transportul auto al emulsiei bituminoase la ... km :  
-cantitate :  $35.5 \times 45,5 \times 0,001 = 1.615$   
**ROTUND: to = 1.62**

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador





Beneficiar :CONSILIUL JUDETEAN SALAJ  
Proiectant :CONSILIUL JUDETEAN SALAJ – DIRECTIA TEHNICA

## ANTEMASURATOARE

### Covor asfaltic

1. DB01A1 - Curatarea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor bituminoase a straturilor suport alcatuite din suprafete bituminoase :  
-curatarea suprafetelor imbracamintii existente in vederea aplicarii stratului de uzura:  
-cantitate : 1,00 mp

$$11280 \times 6(1+0.05) = 71064$$

**ROTUND : mp = 71064**

2. DB02D1 - Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica :  
-cantitate :71064 ; 100 = 710.64 sute mp

$$\text{TOTAL} = 710.64 \text{ sute mp}$$

**ROTUND : 100 mp = 711**

3. DB16H1 - Imbracaminte din beton asfaltic cu agregate marunte(BA 16 ) executata la cald in grosime de 5,0 cm , cu asternere mecanica :  
-cantitate : 71064 mp

$$\text{TOTAL} = 71064 \text{ mp}$$

**ROTUND : mp =71064**

4. DZ14B1 - Prepararea betonului asfaltic fin ( agregate de balastiera concasate ) , executat la cald cu bitum in instalatii tip LPX:  
-cantitate : 71064 x 0,05 x 2,35 x 1,003 = 8375.07 to

$$\text{TOTAL} = 8375.07 \text{ to}$$

**ROTUND : tone = 8375**

5. TRA01 A ... - Transportul cu auto al mixturii asfaltice la distanta de ... km  
-cantitate : 71064 x 0,05 x 2,35 x 1,003 = 8042,72 TO

$$\text{TOTAL} = 8042.72 \text{ to}$$

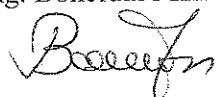
**ROTUND : tone = 8375**

- 6.TRA05A... - Transportul auto al emulsiei bituminoase la... km:  
-cantitate : 711 x 45,5 x 0,001 = 32.35 to

$$\text{TOTAL} = 32.35 \text{ tone}$$

**ROTUND : tone = 32.35**

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



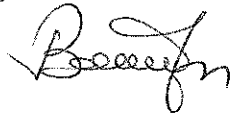
Verificat,  
ing. Bolba Salvador

## ANTEMASURATOARE

### Decolmatari santuri

- 1.TsC03F1 - Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.4-0.7 mc, cu descarcare in auto.  
-decolmatari santuri : ( 13400 x 0,6 x 0,3 ) : 100 = 24.12 sute mc  
**Rot. 100 mc = 24.12**
- 2.TsD03D1 - Imprastierea pamintului afinat provenit din categoria executata cu buldozer pe tractor pe senile 81- 180 CP in straturi de 31 -50 cm.  
24.12 sute mc  
**Rot.100 mc = 24.12**
- 3.Tr.A01A ... P- Transport pamant cu auto la .... km.  
24.12 x 100 x 1,8 = 4341.6  
**Rot.to = 4341.6**

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador

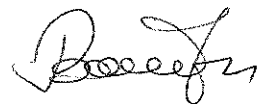


**ANTEMASURATOARE**  
**- Marcaje rutiere -**

- 1 .DF17 A1 - Marcaje longitudinale , transversale si diverse , executate mecanizat cu vopsea pe suprafete carosabile (inclusiv procurarea si transporturile aferente ) :  
- marcaje longitudinale pe sectorul de drum reabilitat:  
- cantitate : 1269 mp

**ROTUND : mp = 1269**

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador



Beneficiar : JUDETUL SALAJ  
Proiectant : CONSILIUL JUDETEAN – DIRECTIA TEHNICA

## ANTEMASURATOARE

pentru realizarea obiectivului - Acostamente- 5 cm

1.DH11B1 - Aducerea la profil a acostamentelor prin taierea lor pe o grosime medie de 10 cm:  
- cantitate : 225,60 100mp.

**ROTUND : sute mp.= 226**

2.DA06B1 - Strat de agregate naturale cilindrate din balast avand functia de  
rezistenta,izolatoare cu asternere mecanica

- cantitate :  $22560 \times 1,00 \times 0,05 = 1128$  mc

**ROTUND : mc = 1128**

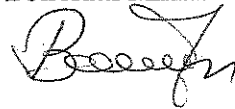
3.TRA01A ... - Transportul cu auto al balastului la distanta de .... km  
-cantitate :  $1128 \times 1,311 \times 1,7 = 2513.97$  tone

**ROTUND : tone= 2514**

4. TRA01A ... - Transportul cu auto a materialului rezultat din taierea acostamentelor la  
distanța de .... km  
- cantitate :  $226 \times 100 \times 0,05 \times 1,8 = 2034$  to

**ROTUND : tone= 2034**

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador



Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDETEAN DJ 191 E: CRASNA-SIG; KM: 0+000-11+280  
Obiectul: Refacere fundatii  
Devizul: Lista de cantitati- Refacere fundatii

Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari



SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	TSC03H1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 4	100 mc	7,11	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
2	DG05A1 (asimilat )	Frezarea imbracamintii bituminoase existente pentru scoaterea denivelarilor cu evacuarea pe acostament a materialului rezultat. ( asimilat )	mp	1421	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
3	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrare, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;	mc	426	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
4	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate cu impanare fara innorire;	mc	284	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
5	TRA01A ...P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= ... km	tona	1484	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
6	TRA01A ....	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .... km.	tona	950	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
7	TRA01A ....	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= ... km.	tona	606	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
8	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	mp	1421	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0

9	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	14,2	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
10	DB12B1	Strat de legatura (binder) de criblura executata la cald cu asternere mecanica	tona	262	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
11	DZ10B1	Prepararea binderului de margaritar si pietris, executat la cald, cu bitum in : instalatii tip L P X ;	tona	262	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
12	TRA01A ...	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= ... km.	tona	262	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
13	TRA05A ....	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de ....km	tona	6,46	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0

Total ore manopera (ore)	0
Total greutate materiale (tone)	0

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe	0	0	0	0	0

Total General fara TVA	0
TVA (20%)	0
TOTAL GENERAL (Lei)	0

Intocmit, Olah Rodica 	Verificat, ing. Bolba Salvador 
---	--

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDETEAN DJ 191 E: CRASNA-SIG; KM: 0+000-11+280  
Obiectul: Plombarea gropilor  
Devizul: Lista de cantitati - Plombarea gropilor



Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	DG05A1 (asimilat )	Frezarea imbracamintii bituminoase existente pentru scoaterea deniveloarilor ( asimilat)	mp	1421,28	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
2	TSC35B 31	Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de : incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 mc,pamant din teren categoria 2 la distanta de 11-20 m	100 mc	1,14	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
3	TRA01A ....	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .... km.	tona	193,29	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
4	DI02D1	Repararea suprafetei degradate, inclusiv plombarea gropilor la imbracaminti bituminoase cu mortar asfaltic cu adaos de criblura preparat la cald, in greutate medie de 72 kg/mp cu : decapare manuala si	mp	1421	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
5	DZ10B1	Prepararea binderului de margaritar si pietris, executat la cald, cu bitum in : instalatii tip L P X ;	tona	262	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
6	TRA01A ....	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .... km.	tona	262	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
7	TRA05A ....	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de .....km	tona	0,65	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0

Total ore manopera (ore)	0
Total greutate materiale (tone)	0

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe	0	0	0	0	0

Total General fara TVA	0
TVA (20%)	0
TOTAL GENERAL (Lei)	0

Intocmit, Olah Rodica 	Verificat, ing. Bolba Salvador 
---	--



Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDETEAN DJ 191 E: CRASNA-SIG; KM: 0+000-11+280  
Obiectul: Preluare denivelari  
Devizul: Lista de cantitati - Preluare denivelari



Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
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	mp	3553	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
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	35,5	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
3	DB12B1	Strat de legatura (binder) de criblura executata la cald cu asternere mecanica	tona	490	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
4	DZ10B1	Prepararea binderului de margaritar si pietris, executat la cald, cu bitum in : instalatii tip L P X ;	tona	492	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
5	TRA01A ...	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= ... km.	tona	492	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
6	TRA05A ...	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de ...km	tona	1,62	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0

Total ore manopera (ore)	0
Total greutate materiale (tone)	0

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe	0	0	0	0	0

Total General fara TVA	0
TVA (20%)	0
TOTAL GENERAL (Lei)	0

Intocmit, Olah Rodica	Verificat, ing. Bolba Salvador
	

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDETEAN DJ 191 E: CRASNA-SIG; KM: 0+000-11+280  
Obiectul: Covor asfaltic  
Devizul: - Lista de cantitati - Covor asfaltic



Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
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	mp	71064	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
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	711	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
3	DB16H1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de : 6,0 cm cu asternere mecanica	mp	71064	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
4	DZ14B1	Prepararea betonului asfaltic fin, bogat in criblura, executat la cald cu bitum, in : instalatii tip L P X ;	tona	8375	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
5	TRA01A ....	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .... km.	tona	8375	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
6	TRA05A .....	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de .....km.	tona	32,35	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0

Total ore manopera (ore)	0
Total greutate materiale (tone)	0

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe	0	0	0	0	0

Total General fara TVA	0
TVA (20%)	0
TOTAL GENERAL (Lei)	0

Intocmit, Olah Rodica	Verificat, ing. Bolba Salvador
	

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDETEAN DJ 191 E: CRASNA-SIG; KM: 0+000-11+280  
Obiectul: Decolmatari santuri  
Devizul: Lista de cantitati- Decolmatari santuri



Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	TSC03F1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 2	100 mc	24,12	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
2	TSD03D1	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2 si categoria 3 sau 4,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 81-180 CP,in straturi cu grosimea de : 21-30 cm,teren catg. 3 sau 4	100 mc	24,12	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
3	TRA01A....P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= ... km	tona	4341,6	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0

Total ore manopera (ore)	0
Total greutate materiale (tone)	0

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe	0	0	0	0	0

Total General fara TVA	0
TVA (20%)	0
TOTAL GENERAL (Lei)	0

Intocmit, Olah Rodica 	Verificat, ing. Bolba Salvador 
---	--

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDETEAN DJ 191 E: CRASNA-SIG; KM: 0+000-11+280  
Obiectul: Marcaje rutiere  
Devizul: Lista de cantitati-Marcaje rutiere



Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	DF17A1	Marcaje longitudinale, transversale si diverse executate mecanizat, cu vopsea de pe suprafete carosabile.	mp	1269	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0

Total ore manopera (ore)	0
Total greutate materiale (tone)	0

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe	0	0	0	0	0



Total General fara TVA	0
TVA (20%)	0
TOTAL GENERAL (Lei)	0

Intocmit, Olah Rodica	Verificat, ing. Bolba Salvador
	

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDETEAN DJ 191 E: CRASNA-SIG; KM: 0+000-11+280  
Obiectul: Acostamente- 5 cm  
Devizul: Lista de cantitati - Acostamente

Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	DH11B1	Aducerea la profil a acostamentelor prin taierea lor pe o grosime medie de 10 cm cu mijloace mecanice	100 mp	226	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
2	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;	mc	1128	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
3	TRA01A ....	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .... km.	tona	2514	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
4	TRA01A ....	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .... km.	tona	2034	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
Total ore manopera (ore)						0
Total greutate materiale (tone)						0
		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe		0	0	0	0	0
Total General fara TVA						0
TVA (20%)						0
TOTAL GENERAL (Lei)						0

Intocmit, Olah Rodica	Verificat, ing. Bolba Salvador
	

# CAIET DE SARCINI

pentru lucrarea

## **COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDETEAN DJ 191 E km : 0+000 - 11+280 CRASNA – PECEIU –BANISOR –BAN -SIG**

### CUPRINS

1. Balast
2. Strat de fundatie din piatra sparta.
3. Imbracaminti bituminoase.
4. Marcaje rutiere



## CAPITOLUL 1

### REALIZAREA STRATULUI DE BALAST

#### Art.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Caietul de sarcini se refera la refacerea fundatiei drumului pe zone izolate la realizarea stratului din balast in grosime de 30 cm pe stratul de material pietros existent si a umpluturilor din balast de rau pe acostamente (in medie de 5 cm pentru drumuri cu imbracaminte asfaltica si 9 cm pentru realizarea covorului bituminos pe drumuri din beton)

Stratul de balast in grosime de 30 cm la refaceri de fundatii si umpluturile pe acostamente se realizează din balast da rau într-un strat de 0.05 cm grosime , stabilita prin proiectul tehnic de execuție, conform STAS 6400-84, rezultat dupa exavarea materialului existentsi nivelarea cu buldozerul a platformei .

#### Art.3. PREGATIREA PATULUI DRUMULUI

Este recomandabil ca pregătirea să fie realizată cu predilecție în perioada de timp uscat (dată fiind și natura terenului din corpul drumului).

Pentru a evita stagnarea apei meteorice , pe durata execuției se vor realiza șanțurile și podețele prevazute, concomitent cu celelalte lucrari prevazute in prezentul caiet de sarcini.

Pentru a se evita umezirea accidentală , săpătura/umplutura și compactarea nu se vor realiza la cote, decât dacă sunt urmate imediat de asternerea stratului de balast.

#### Art.4. MATERIALE UTILIZATE LA STRATUL DE BALAST, DEPOZITARE, PUNERE IN OPERA

##### Materiale utilizate

Pentru execuție se utilizează balast cu granula maximă de 63 mm. In cazul de fata stratul de umplutura alcătuit din balast, preia și funcția de substrat drenant, asigurându-se condițiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare și măsurile de evacuare a apei ce se impun.

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la acțiunea apei și înghețului, să nu conțină corpuri străine sau elemente alterate. Balastul trebuie să îndeplinească condițiile de calitate înscrise în SR EN 13242 +A1/2008.

Laboratorul antreprenorului va ține evidența calității agregatului prin ținerea la zi a dosarului cu certificate de calitate și a registrului cu rezultatele încercărilor realizate în laborator.

Apa utilizată la umezirea ce precede compactarea poate proveni din rețeaua de alimentare orășenească, sau din alte surse, dar trebuie să îndeplinească condițiile de calitate prevăzute în STAS 790-84, verificările intrând în sarcina laboratoarelor de specialitate.

#### Art. 5. Depozitare

Depozitarea balastului se face în depozite deschise , dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

In cazul în care sursele de aprovizionare sunt diferite, se vor lua măsuri pentru depozitarea separată, iar la așternere se va evita suprapunerea balastului din surse diferite.

#### Art. 6 . Punere în operă

Caracteristicile optime de compactare ale balastului se determină într-un laborator de specialitate prin încercarea Proctor normal (pentru umpluturi) și Proctor modificată (pentru stratul de fundație din balast al sistemului rutier), (STAS 1913/13-83).

Caracteristicile efective de compactare se determină de către laboratorul șantierului pe probe prelevate din materiale utilizate în lucrare. Inaintea începerii lucrărilor, executantul este obligat să efectueze verificarea executării lucrărilor efecuate anterior. Verificarea are ca scop de a stabili pe șantier în condiții de execuție curentă, componența atelierului de compactare, modul de acționare a acestuia pentru realizarea gradului de compactare cerut, reglarea utilajelor de răspândire pentru realizarea grosimii cerute, numărul de straturi la așternere și o suprafațare corectă. Operația se efectuează în prezența dirigintelui de șantier.

#### Art. 7. Execuția umpluturilor din balast

Umpluturile pe acostamente din balast se va executa prin nivelarea manuală sau mecanică a materialului în straturi de maximum 5 cm (9cm) grosime. Așternerea și nivelarea se vor face la șablon cu respectarea lățimii și pantei prevăzute în proiect.

Cantitatea de apă necesară pentru realizarea umidității optime de compactare, stabilită în laborator și corectată în raport cu umiditatea agregatelor, se adaugă prin stropire. Stropirea va fi uniformă, evitându-se supraumezirea locală.

Compactarea stratului de balast al fundației se face cu atelierul stabilit în faza experimentală, respectând componența, viteza de deplasare, tehnologia și intensitatea compactării.

Operația trebuie să conducă la realizarea unui grad de compactare de 95-98% Proctor modificat.

Denivelările ce se produc în timpul compactării se corectează cu material de aport de același tip și se recilindrează.

Este interzisă execuția stratului cu balast (material recuperat) înghețat . Este interzisă așternerea stratului pe suport înghețat sau acoperit cu zăpadă.

#### Art. 8 .Controlul calității lucrării

În timpul execuției lucrării se face determinarea calității compactării astfel:

- a) determinarea umidității optime de compactare – min. 3 probe la 2000 m.p. de suprafață de strat (STAS 4606-80);
- b) determinarea grosimii stratului compactat – min. 3 probe la 2000 m.p. de suprafață de strat;
- c) verificarea realizării intensității de compactare – zilnic;
- d) determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateii volumice în stare uscată –minimum 3 probe până la 2000 m.p. de suprafață de strat , - min. 5 probe la peste 2000 m.p. suprafață de strat (STAS 1913/15-75);

Laboratorul antreprenorului va ține evidența calității stratului executat prin parametrii:

- e) compoziția granulometrică a balastului utilizat;
- f) caracteristicile de compactare (determinarea Proctor modificat);
- g) caracteristicile efective ale stratului executat – umiditate, densitate.

#### Art. 9 .Condiții tehnice și metode de verificare

Grosimea stratului realizat se verifica prin sondare cu tija metalică gradată la fiecare 50 m.l. de strat executat.

Abaterea limită a grosimii stratului este de max. +/-20 mm.

Panta transversală a fundației de balast este cea a îmbrăcăminții stabilită în proiect (3 %). Abaterea limită la pantă este de +/-0,3 % în valoare absolută. Se măsoară la fiecare 25 m.l.

Declivitățile în profil longitudinal respectă prevederile proiectului. Abaterile limită pot fi de +/- 10 mm.

Lucrarea este corespunzătoare dacă această condiție este îndeplinită în minimum 90% din măsurătorile efectuate pe unitatea de lungime kilometru.

Verificarea planeității suprafeței stratului de fundație din balast se efectuează cu lata de 3,00 m lungime .

Abaterea acceptată în profil longitudinal (măsurată pe întreaga lungime a fundației în axul fiecărei benzi de circulație) este de +/- 2 cm.

În cazul profilului transversal, la fiecare 25 m, abaterea este de +/- 2 cm.

Straturi de fundație din balast .

La compactarea straturilor de umplutura trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- parametrii utilajelor de compactare să fie conform prevederilor din STAS 9438-80, STAS 9652-80, STAS 9831-80;

- deplasarea utilajelor să fie liniară, fără serpuiri, iar întoarcerea lor să nu aibă loc pe porțiunile care se compactează sau care sunt de curând compactate;

- numărul trecerilor pentru realizarea compactării prevăzute, se stabilește la începerea fiecărei lucrări;

- pentru stabilirea caracteristicilor de compactare necesare ale straturilor de fundație pentru drumuri executate conform STAS 6400-84, se folosește încercarea PROCTOR modificată.

Pentru drumurile din clasele tehnice IV și V trebuie să se realizeze un grad de compactare de min. 98% din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea PROCTOR modificată conf. STAS 1913/13-83 în cel puțin 93% din punctele de măsurare și de minim 95% în toate punctele de măsurare.

Verificarile se vor face în cel puțin un punct la 250 m lungime de bandă de drum:

- pentru a realiza o compactare uniformă a straturilor de fundație pe toată lățimea lor nu este indicată montarea anticipat a bordurilor;

- suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se decapează pe un contur regulat pe toată grosimea stratului, se completează cu material de același tip și se recompactează;

## CAPITOLUL 2

### **CAIET DE SARCINI - STRAT DE FUNDATIE DIN PIATRĂ SPARTĂ**

#### **1. PREVEDERI GENERALE**

Caietul de sarcini se refera la refacerea fundatiei drumului pe zone izolate la realizarea stratului din piatra sparta in grosime de 20 cm pe stratul de balast .

La executia stratului de fundatie din piatră spartă se respectă prevederile din standardele și normativele în vigoare, în măsura în care completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

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

Executantul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

La execuția stratului de fundatie din piatră spartă se va trece numai după ce se constată, în urma verificărilor, că sunt asigurate gradul de compactare și capacitatea portantă a stratului de fundație inferior.

#### **2. MATERIALE UTILIZATE**

##### 2.1 AGREGATE NATURALE

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile sau elemente alterabile. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau șistoase. Agregatele folosite la realizarea stratului de fundatie din piatră spartă trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate menționate în SR EN 13242 +A1/2008..

Agregatele se vor aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestora. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerințele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea dirigintelui de șantier.

La realizarea stratului de fundatie din piatra sparta se va utiliza piatra sparta amestec optimal sort 0-63.

Laboratorul executantului va ține evidența calității agregatelor astfel:

2.1. într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor

2.2. într-un registru rezultatele tuturor determinărilor de laborator

Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

În cazul în care se vor utiliza agregate din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite. În cazul în care la verificarea calității agregatelor aprovizionate, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor menționate, acesta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

Tabel 1

Caracteristica \ Sort	Savura	Piatra sparta (split)		Piatra sparta mare	
	Conditii de admisibilitate				
	0-8(16)	8-16	16-25(31)	25-40	40-63
Continutul de granule:					
- raman pe ciurul superior ( $d_{max}$ ), % max.	5	5			5
- trec prin ciurul inferior ( $d_{min}$ ), %, max.	-	10			10
Continutul de agranule alterale, moi, friabile, poroase si vacuolare, %, max.	-	10			10
Forma granulelor:					
- coeficient de forma, % max.	-	35			35
Continut de impuritati:					
- corpuri straine, % max.	1	1			1
- fractiuni sub 0.1mm, %, max.	-	3			nu este cazul
Uzura cu masina tip Los Angeles, %, max.	-	30			corespunzator clasei rocii conform SR667
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu ( $Na_2SO_4$ ) 5 cicluri, %, max.	-	6			3

2.2. APA DE COMPACTARE

Apa utilizată la realizarea stratului de fundatie din piatră spartă poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar să respecte condițiile prevăzute în SR EN 1008:2003. Apa necesară compactării nu trebuie să fie murdară și nu trebuie să conțină materii organice în suspensie. Apa sălcie va putea fi folosită cu acordul beneficiarului. Adăugarea eventuală a unor produse, destinate să faciliteze compactarea nu se face decât cu aprobarea proiectantului și beneficiarului în care se vor preciza și modalitățile de utilizare.

3. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE DIN PIATRĂ SPARTĂ

Controlul calității materialelor înainte de punerea lor în operă se face de către Executant , prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile prevăzute în tabelul 2:

Tabel 2				
Nr crt	Caracteristici care se verifică	Frecvența minimă		Metoda de încercare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	
2	Corpuri străine: 9. argilă bucăți 10. argilă aderentă 11. conținut de cărbune	În cazul în care se observă prezența lor	Ori de câte ori apar factori de impurificare	STAS 4606-80
3	Conținutul de granule alterate, moi,friabile,poroase și vacuolare	O probă la max. 500mc pt.fiecare sursă	-	SR EN 13242 +A1/2008

Nr	Caracteristici care se verifică	Frecvența minimă		Metoda de încercare
4	Granulozitatea sorturilor	O probă la max. 500mc pt fiecare sursă	-	STAS 730
5	Forma granulelor Coeficient de formă	O probă la max. 500t pt fiecare sursă	-	STAS 730
6	Echivalentul de nisip (EN numai la produse de balastieră)	O probă la max. 500mc pt fiecare sursă	-	STAS 730
7	Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu, 5cicluri	O probă la max. 500mc pt fiecare sursă	-	STAS 4606-80
8	Rezistența la sfărâmare prin compresiune în stare saturată la presiune normală	O probă la max. 500mc pt fiecare sursă și sort	-	STAS 730
9	Rezistența la uzură cu mașina tip Los Angeles (LA)	O probă la max. 500mc pt fiecare sursă și sort	-	STAS 730

4 .STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

4.1.CARACTERISTICI OPTIME DE COMPACTARE

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

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

$d_{u\ max.\ P.M.}$  = greutatea volumică în stare uscată, maximă exprimată în g/cm<sup>3</sup>

$w_{opt.\ P.M.}$  = umiditatea optimă de compactare, exprimată în %

4.2. CARACTERISTICI EFECTIVE DE COMPACTARE

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

$d_{u\ ef.}$  = greutatea volumică în stare uscată, efectivă exprimată în g/cm<sup>3</sup>

$w_{ef.}$  = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %

Gradul de compactare  $g_c$ :

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

La execuția se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la punctul 5.

5 . EXECUȚIA STRATULUI DE FUNDATIE DIN PIATRĂ SPARTĂ

5.1. MĂSURI PRELIMINARE

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și reġla utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a stratului de fundatie din piatra sparta.

Înainte de așternerea stratului de fundatie din piatra sparta se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundații.

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

5.2. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A STRATULUI DE FUNDATIE DIN PIATRA SPARTA

Înainte de începerea lucrărilor, Executantul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson experimental de minim 30m lungime, prin care se vor stabili: grosimea optimă de compactare, grosimea maximă a stratului de piatră spartă pusă în operă, umiditatea optimă de compactare, componența atelierului de compactare, numărul minim de treceri, intensitatea de compactare = Q/S , care să conducă la obținerea gradului de compactare minim prescris;

Q = volumul de piatră spartă pusă în operă, în unitatea de timp (oră, zi, schimb), exprimat în mc

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

Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite și efectuate de un laborator de specialitate.

5.3. PUNEREA ÎN OPERĂ A PIETREI SPARTE

Pe stratul suport alcatuit dintr-un strat de forma se așterne și se nivelează piatra spartă la grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

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

Stropirea va fi uniformă, evitându-se supraumezirea locală.

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

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

Piatra sparta amestec optimal se poate obtine fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 si 40-63, fie direct de la concasare, daca indeplineste conditiile din tabelul 3 si granulozitatea conform tabelului 4 si figurii 1.

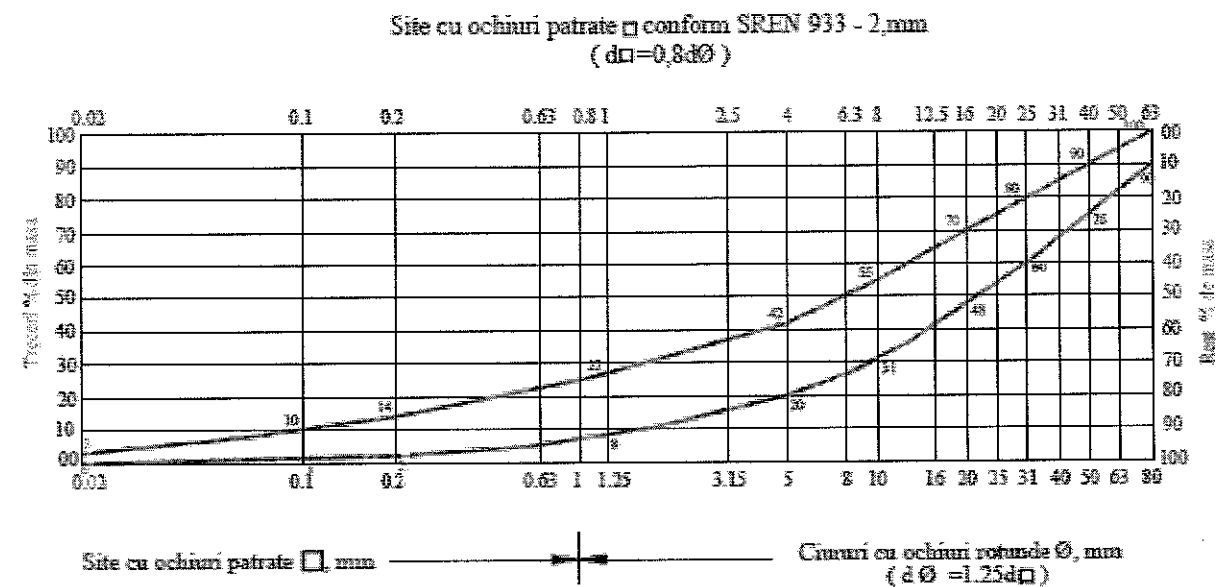
Executia straturilor de fundație din piatra sparta amestec optimal necesita urmatoarele operatii:

- stabilirea proportiilor de amestec ale diferitelor sorturi de piatra sparta pentru realizarea compozitiei granulometrice a amestecului optimal conform reglementarilor legale in vigoare si a umiditatii optime de compactare determinata prin incercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13-83;
- asternerea materialului cu un repartizator – finisor de asfalt si eventuala completare a cantitatii de apa corespunzatoare umiditatii optime de compactare;
- compactarea stratului cu compactoare cu pneuri sau vibratoare conform prevederilor actualului standard.

Tabel 3	
CARACTERISTICI	Conditii de admisibilitate
Sort	0-63
Continut de fractiuni, %, max.: -sub 0,02mm -sub 0,2mm -0...8mm -16...40mm -25...63mm	3 2...14 35...55 - 20...40
Granulozitate	Sa se inscrie intre limitele din tabelul 4
Echivalent de nisip ( doar in cazul nisipului natuaral) (EN),min.	30
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) %, max.	30
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na2SO4), 5 cicluri, %, max.	6 pentru split; 3 pentru piatra sparta mare 40-63

Tabel 4											
Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri in % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de ...in mm									
		0,02	0,1	0,2	1	4	8	16	25	40	63
0...63	infer.	0	1	2	8	20	31	48	60	75	90
	super.	3	10	14	27	42	55	70	80	90	100

Figura 1



### Zona granulometrică a amestecului opimal de piatra sparta 0 - 63

Este interzisă folosirea agregatelor înghețate.

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

#### 5.4.CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII

În timpul execuției stratului din piatră spartă se vor face, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în următorul tabel:

Tabel 5

Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica care se verifică	Frecvența minimă	Metoda de verificare conform STAS
Încercarea Proctor modificată	-	1913/13
Determinarea umidității de compactare și corelația umidității	Zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250m de bandă de circulație	4606
Determinarea grosimii stratului	Minim 3probe la o suprafață de 2000mp de strat	-
Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	zilnic	-
Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateii volumice în stare uscată pe teren	Zilnic în minim 3puncte pentru suprafețe sub 2000mp și minim 5puncte pentru suprafețe peste 2000mp de strat	1913/15 12288
<ul style="list-style-type: none"> <li>- strat de balast</li> <li>- strat de piatra sparta amestec optimal</li> </ul>		
Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	În câte 2puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățime de 7,5m	Normativ CD 31

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

Laboratorul Executantului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

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

## 6. CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

### 6.1. ELEMENTE GEOMETRICE

Stratul de fundație din piatră spartă se execută cu grosimea conform proiectului.

Stratul de fundație din piatră spartă se prevede pe lățimea carosabilului, conform proiectului.

Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Panta transversală este cea prevăzută în proiect.

### 6.2. ABATERI LIMITĂ

Abateră limită la grosime poate fi de maximum  $\pm 20\text{mm}$ .

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200m de strat executat.

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

Abaterile limită la lățime pot fi  $\pm 5\text{cm}$ .

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

Abaterile limită la cote față de cotele din proiect pot fi de  $\pm 20\text{mm}$ .

### 6.3. CONDIȚII DE COMPACTARE

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

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

-95% în toate punctele de măsurare

Verificarea capacității portante și a uniformității execuției se efectuează prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie conform "Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide – indicativ CD 31".

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație din piatră spartă se consideră corespunzătoare dacă valorile deformațiilor elastice măsurate nu depășesc valoarea deformațiilor elastice admisibile, adică 250 sutimi de mm. Uniformitatea se consideră satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație este sub 35%.

Toate verificările efectuate zilnic de laborator se vor înscrie într-un registru de laborator, care va cuprinde și:

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

### 6.4. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DIN PIATRĂ SPARTĂ

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

➤ în profil longitudinal, verificarea se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație, iar toleranțele sunt  $\pm 2\text{cm}$  față de cotele proiectate;

În profil transversal denivelările admisibile sunt cu  $\pm 0,5\text{ cm}$  diferite de cele admisibile pentru îmbracamintile sub care se execută;

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

## 7. RECEPȚIA LUCRĂRII

### 7.1. RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE

Recepția se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, când toate lucrările prevăzute sunt complet terminate.

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

În urma acestei recepții se încheie "Proces verbal de recepție calitativa pe faza" care va face parte integranta din Cartea Construcției - "Documentatie privind executia", conform Regulamentului numarul 273/1994 modificat prin H 940/2006.

### 7.2. RECEPȚIA FINALĂ

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

## 8. ANEXĂ – DOCUMENTE DE REFERINȚĂ



### 8.1. REGLEMENTĂRI TEHNICE

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

**8.2. STANDARDE SR EN 13242 SR EN 13242 +A1/2008 “ Agregate din materiale nelegate sau legat hidrolic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri**

–Agregate naturale și piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate.”

–STAS 730–89 “Agregate naturale pentru lucrări de CF și de drumuri. Metode de încercare.”

–STAS 1913/1–82 “Teren de fundare. Determinarea umidității.”

–STAS 1913/5–85 “Teren de fundare. Determinarea granulozității”

–STAS 1913/13–83 “Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.”

–STAS 1913/15–75 “Teren de fundare. Determinarea greutatei volumetrice pe teren.”

–STAS 4606–80 “Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare”

–STAS 6400–84 “Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.”

–STAS 12288–85 “Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.”

–SR EN 45.014:2000 “ Criterii generale pentru declarația de conformitate a furnizorului (Ghid ISO/CEI 22:1996)”

## CAPITOLUL 3

### COVOR ASFALTIC , REPARATII DEGRADARI SI PRELUARE DENIVELARI DIN MIXTURA ASFALTICA EXECUTATA LA CALD

#### 1.AGREGATE :

Pentru lucrările de asternere a îmbrăcămintilor bituminoase în cadrul lucrărilor de “ COVOARE ASFALTICE”, JUDETUL SALAJ.

–pentru covoarele executate pe pe sectoare de drum cu îmbrăcămintea din mixtura asfaltică, se vor utiliza mixturi asfaltice de tipul BADPC 25 ,pentru plombari îngroșime de 8 cm, pentru prelusuri denivelari 6 cm, pentru refaceări de fundație 8cm și pentru covor BA 16 în grosimi de 5, conform SR EN 13108

- pentru covoarele executate pe pe sectoare de drum cu îmbrăcămintea din beton de ciment se vor utiliza mixturi asfaltice de tipul BADPC 25 ,pentru plombari îngroșime de 8 cm, pentru preluare denivelari 5 cm și pentru covor BA 16 în grosimi de 4, iar agregatele de carieră ce se utilizează la prepararea mixturilor ,trebuie să îndeplinească condițiile de calitate în conformitate cu prevederile SR EN 13043+AC/2004. Agregatele de carieră ( nisipurile, criblurile) trebuie să îndeplinească condițiile de calitate după cum urmează :

Prezentul Caiet de Sarcini stabilește condițiile tehnice generale de execuție și verificare a îmbrăcămintilor bituminoase.

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini.

În completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie să respecte prevederile standardelor și normelor în vigoare.

Pentru determinarea detaliilor tehnologiei de asternere și compactare, se vor executa sectoare de probă.

După executarea sectoarelor de probă, se va stabili tehnologia de compactare, și anume:

- caracteristicile echipamentului de compactare (greutate, lățime, presiunea pneurilor, caracteristici de vibrație, viteză);
- numărul de treceri cu și fără vibrație pentru realizarea gradului de compactare conform prevederilor prezentului Caiet de Sarcini;
- temperatura la care se începe și la care se termină compactarea.

Antreprenorul trebuie să se asigure că prin toate procedurile aplicate, îndeplinește cerințele prevăzute de prezentul Caiet de Sarcini.

#### TIPURI DE MIXTURI

Îmbrăcămintile bituminoase utilizate la lucrările de modernizare străzi sunt de tipul betoanelor asfaltice cilindrate și a mixturilor asfaltice stabilizate cu fibre, executate la cald.

#### –MATERIALE

##### 1.1. AGREGATE NATURALE

Funcție de sursă, agregatele naturale se clasifică în:

3. agregate naturale de carieră (conform SR EN 13242 +A1/2008);
4. cribluri, sorturile 4-8, 8-16 și 16-25;
5. nisip de concasare, sort 0-4;
6. agregate naturale de balastieră, prelucrate prin spalare și sortare sau prin spalare, concasare și sortare (conform SR EN 13242 +A1/2008);

7. nisip natural, sort 0-4.

#### Clasa minima a rocii

Clasa minima a rocii din care se obtin agregate naturale de cariera pentru executia imbracamintilor bituminoase se stabileste conform SR EN 13242 +A1/2008

Caracteristicile fizico-mecanice ale rocii de provenienta a agregatelor de cariera trebuie sa respecte prevederile SR SR EN 13242 +A1/2008.

#### Depozitare

Fiecare tip si sort de agregate naturale trebuie depozitat separat, in padocuri prevazute cu platforme betonate, avand pante de scurgerea apei si pereti despartitori pentru evitarea amestecarii agregatelor.

#### 1.2. FILER

Filerul care se utilizeaza este de calcar sau creta in conformitate cu prevederile STAS 539-1979.

In cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu fibre, filerul trebuie sa indeplineasca in plus conditia ca minimum de particule sub 0,02 mm sa fie de 20 % . Nu se admite folosirea altor materiale ca inlocuitor de filer sau a fractiunii fine recuperate de la exhaustorul statiei de asfalt.

Filerul se depoziteaza in silozuri cu incarcare pneumatica. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

#### 1.3. LIANTI

Pentru toate tipurile de mixturi asfaltice se va folosi bitum D80-100, cu exceptia MASF 16 pentru care se va folosi bitum D60-80.

Pentru aprobarea sursei de bitum, Antreprenorul va efectua si reface trimestrial, toate determinarile prevazute in SR EN 12591 – 2009 si Normativ AND 537.

La fiecare lot (max. 500 t), se vor efectua toate determinarile prevazute in SR EN 12591 – 2009, cu exceptia continutului de parafina si a densitatii.

Bitumul trebuie sa indeplineasca cerintele specificate in tabelul 1.

**Tabelul 1 – Caracteristicile bitumului**

Caracteristici	Valori admisibile		STAS
Penetratia la 25°C, (1/10 mm)	60-80	80-100	SR EN 1426-2007
Punctul de inmuiere IB, (°C)	48-55	44-49	SR EN 1427-2007
Ductilitatea la 25°C, (cm), min.	100	100	SR 61-97
Ductilitatea la 5°C, (cm), min.	4,0	5,0	SR 61-97
Punct de rupere Fraass, (°C), max.	-13	-15	SR EN 12593-2007
Punct de inflamabilitate Marcusson, (°C), min.	250	250	SR 5489-2008
Solubilitatea in solventi organici, (%), min.	99	99	
Continut de parafina, (%), max.	2,0	2,0	SR EN 12606/1,2-2007/2002
Densitatea la 15°C, (g/cm³), min.	0,995	0,992	35-81
Adezivitate pe agregat etalon, (%), min.	80	80	SR 10969-2007
Adezivitate pe agregatul folosit	80	80	SR 10969-2007

#### 1.4. EMULSIE BITUMINOASA

Pentru amorsarea stratului suport, se va utiliza emulsia bituminoasa cationica cu rupere rapida, cu respectarea prevederilor SR 8877- 1,2/2007.

Sursa de la care se intentioneaza aprovizionarea cu emulsie, va fi supusa aprobarii Consultantului.

Emulsia bituminoasa se depoziteaza in rezervoare metalice verticale, curate prevazute cu pompe de re-circulare si sistem de incalzire.

#### 1.5. FIBRE

Fibrele folosite la prepararea mixturilor asfaltice stabilizate cu fibre pentru executia imbracamintilor bituminoase, sunt fibre sau granule din celuloza, bitumate sau nebitumate.

Tipul si dozajul de fibre in mixtura asfaltica se stabilesc pe baza studiului preliminar efectuat de un laborator autorizat.

Tipurile de fibra care se intentioneaza a se utiliza, vor fi supuse aprobarii Consultantului. Pentru fiecare tip de fibra la care se cere aprobare, Antreprenorul va prezenta agrementul tehnic si certificatul de conformitate a calitatii.

## 2 COMPOZITIA SI CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE

### 2.1. Compozitia mixturilor asfaltice tip beton asfaltic – BA si a mixturilor asfaltice stabilizate cu fibra - MASF

Mixturile asfaltice pentru stratul de uzura si pentru stratul de legatura se realizeaza din agregate de cariera, agregate artificiale sau din amestec de agregate naturale de cariera si de balastiera, functie de tipul mixturii asfaltice, conform AND 605/2013 si SR EN 13108

Tabelul 3 – Agregate utilizate la realizarea mixturilor asfaltice

Tipul mixturi asfaltice	Agregate naturale utilizate
beton asfaltic	h) criblura : sort 4-8, 8-16 si 16-25 i) nisip de concasare sort 0-4 j) nisip natural sort 0-4 k) filer
beton asfaltic deschis cu criblura	l) criblura : sort 4-8, 8-16 si 16-25 m) nisip de concasare sort 0-4 n) nisip natural sort 0-4 o) filer

La executia betonului asfaltic deschis pentru stratul de legatura se foloseste nisip de concasare sau amestec de nisip de concasare cu nisip natural, in care nisipul natural poate fi max. 50%.

Limitele procentelor de agregate naturale si filer din cantitatea totala de agregate sunt conform tabelului 4.

Zona de granulozitate a amestecului de agregate naturale, pentru fiecare tip de mixtura asfaltica este cuprinsa in limitele prezentate in tabelul 5.

Limitele recomandate pentru efectuarea studiilor preliminare de laborator in vederea stabilirii continutului optim de liant, sunt prezentate in tabelul 6.

Limitele dozajelor agregatelor naturale si filer, pentru mixturile asfaltice folosite la lucrarile de modernizare strazi sunt cele din tabel.					
Nr. crt.	Fractiuni si agregate naturale din amestecul total	Strat de uzura		Strat de legatura	
		BA8	BA16	Tipul mixturii asfaltice	BAD25
1	Filer si fractiuni de nisipuri sub 0,1 mm (%)	9-14	8-13	10-14	2-7
2	Filer si nisip fractiunea (0,1 – 4) mm (%)	Diferenta pana la 100 %			
3	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm (%)	22-44	34-58	63-75	55-72
4	Pietris concasat cu dimensiunea peste 8 mm (%)	-	-	-	-
5	Pietris sortat cu dimensiunea peste 8 mm (%)	-	-	-	-

Zona granulometrica a mixturilor asfaltice tip beton asfaltic

TABELUL 5

Marimea ochiului sitei, cf. SR EN 933-2	BA8	Tipul mixturii asfaltice		
		BA16	MASF16	BAD25
		trecceri prin site cu ochiuri patrate – SREN 933-2 (%)		
31,5mm	-	-	-	100
25 mm	-	100	100	90-100
20mm	-	-	-	-
16 mm	100	90-100	90-100	73-90
12,5mm	-	-	-	-
8 mm	90-100	66-85	44-59	42-61
4 mm	56-78	42-66	25-37	28-45
2 mm	30-55	30-55	17-25	20-35
1 mm	22-42	22-42	16-22	14-32
0.63 mm	18-35	18-35	13-20	10-30
0,20 mm	11-25	11-25	11-15	5-20
0,125mm	-	-	-	-
0,10 mm	8-14	8-13	10-14	3-8
0,063	7-11	7-10	9-12	2-5

Continutul optim de liant pentru mixturile asfaltice stabilizate cu fibra se stabileste prin studii preliminare de laborator prin metodologii prevazute de reglementarile tehnice in vigoare, de catre un laborator de specialitate autorizat sau acreditat.

Continutul de fibre active in mixturile asfaltice cu fibre MASF8 si MASF16 va fi cuprins in limitele (0,3-1,0 % ) din masa mixturii asfaltice, astfel sa se asigure un echilibru intre limita inferioara a dozajului de bitum, a dozajului de fractiune fina si a dozajului de fibra activa.

Continutul optim de fibre se stabileste prin studii preliminare de laborator, de catre un laborator de specialitate autorizat sau acreditat, pe baza testului Schellenberg si a stabilitatii Marshall.

Tabelul 6. Continutul optim de liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Continutul de liant din masa mixturii asfaltice (%)	Clasa tehnica a drumului
Strat de uzura	MAF16	6,5-7,5	I-V
	BA16	6,0-7,3	II-III
	BA16	6,5-7,5	IV-V
	BA8	6,5-7,5	IV-V
Strat de legatura	BADPC25	4,0-5,0	I-V

Raportul filer / bitum recomandat pentru tipurile de mixturi asfaltice cuprinse in prezentul caiet de sarcini este conform tabelului 7.

Tabelul 7 - Raport filer / liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Raport filer -liant (recomandat)
Strat de uzura	Betoane asfaltice rugoase	1,6-1,8
	Betoane asfaltice bogate in criblura	
	- cu dimensiunea maxima a granulei 16 mm	1,3-1,8
	- cu dimensiunea maxima a granulei 25 mm	1,1-1,8
Strat de legatura	Beton asfaltic cu pietris concasat	1,6-1,8
	Betoane asfaltice deschise cu pietris concasat	0,5-1,4

2.2. Caracteristicile fizico-mecanice

2.2.1. Caracteristicile fizico-mecaniceale mixturilor asfaltice se determina pe corpuri de proba cilindrice confectionate din mixturi asfaltice preparate in laborator pentru stabilirea dozajelor optime si din probe prelevate pe parcursul executiei lucrarilor, de la malaxor sau de la asternere, precum si din stratul gata executat , pentru verificarea calitatii mixturilor asfaltice.

Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul executiei lucrarilor, precum si din stratul gata executat, se efectueaza conform SR EN 12697-27.

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice preparate cu bitum neparafinos pentru drumuri si cu bitum aditivat, trebuie sa se incadreze in limitele din tab. 8 si 9.

Tabelul 8- Caracteristici fizico-mecanice determinate prin incercari pe cilindrii Marshal

Caracteristicile pe epruvete cilindrice tip Marshall						
Tipul mixturii asfaltice	Clasa tehnica a drumului	Stabilitatea (S) la 60 °C (KN) min	Indicele de curgere (I) (mm)	Raport S/ I (KN / mm)	Densitatea aparenta (Kg / mc) minim	Absorbtia de apa (%) volum
BA8	IV	6,0	1,5-4,5	1,3-4,0	2300	1,5-5
BA16	II-III	8,0	1,5-4,0	2,0-5,3	2300	1,5-5
BADPC25	I-V	4,5	1,5-4,5	1,0-3,0	2250	2-5

Tabelul 9 - Caracteristicile fizico-mecanice determinate prin incercari dinamice

Caracteristica	Mixtura asfaltica tip beton asfaltic pentru	
	Strat de uzura	Strat legatura
<b>Caracteristici pe cilindri confectionati la presa giratorie</b>		
- volum de goluri la 80 de giratii , % max.	5,0	-
- volum de goluri la 120 de giratii % max.	-	9,5
Rezistenta la deformatii permanente (fluaj dinamic)		
-deformatia la 50°C, 300KPa si 1800 pulsuri, µm/m, max.	30000	-
-viteza de deformatie la 50°C, 300KPa si 1800 impulsuri,µm/m/ciclu, maxim	3	-
-deformatia la 40°C, 200KPa si 1800 impulsuri, µm/m/ciclu, maxim	-	20000
-viteza de deformatie la 40°C, 200KPa si 1800 impulsuri, µm/m/ciclu, maxim	-	2
Modulul de rigiditate la 15 °C MPa min.:	4500	4000
Rezistenta la oboseala :	--	4x10 <sup>5</sup>
- numarul de cicluri pana la fisurare la15°C min.		
Rezistenta la deformatii permanente*, 40°C (ornieraj)		
– Viteza de deformatie la ornieraj, mm/1000 cicluri, maxim	1	-
Numar mediu de vehicule**		
>6000		
– Adancimea fagasului, %, pentru grosimea probei de 50 mm, maxim	9	-
Numar mediu de vehicule**		
>6000		
*valori orientative timp de 2 ani, pana la strangerea de date		
**vehiculele de transport marfa si autobuze, in 24 ore, calculate pentru traficul de perspectiva.		

2.2.2.Caracteristici fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice stabilizate cu fibre trebuie sa se incadreze in limitele din tabelul 10.

Tabelul 10– Caracteristici fizico-mecanice

Caracteristica	Tipul mixturii asfaltice	
	MASF8 2.5-3.5	MASF16 3-4
Volum de goluri pe cilindrii Marshall, %	77-83	77-83
Volum de goluri umplut cu bitum, %	0,2	0,2
Test Schellenberg, % max.		
Rezistenta la deformatii permanente ( fluaj dinamic)		
- deformatia la 50°C, 300KPa si 1800 pulsuri, µm/m, max.	30000	30000
- viteza de deformatie la 50°C, 300KPa si 1800 impulsuri, µm/m/ciclu, maxim	3	3
Modulul de rigiditate la 15 °C Mpa, min.	4000	4500
Deformatia la oboseala la15°C si 3600 impulsuri, mm,max.	1.2	1
Rezistenta la deformatii permanente*, la 60°C (ornieraj)		
– Viteza de deformatie la ornieraj, mm/1000 cicluri,		
Numar mediu de vehicule**	1	0.9
1500-3000, maxim	0.9	0.7
3000-6000, maxim	0.8	0.6
>6000		
– Adancimea fagasului, %, pentru grosimea probei de 50 mm		
Numar mediu de vehicule**		
1500-3000, maxim	1	9
3000-6000, maxim	0.9	8
>6000	0.8	7

\*valori orientative timp de 2 ani, pana la strangerea de date

\*\*vehiculele de transport marfa si autobuze, in 24 ore, calculate pentru traficul de perspectiva.

Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice pe epruvete cilindrice tip Marshall ale mixturilor asfaltice cu bitum si bitum aditivat se face conform SR EN 12697-6 si SR EN 12697-34.  
Testul Schellenberg se efectueaza conform SR EN 12697-18.

3. CARACTERISTICILE STRATURILOR IMBRACAMINTILOR BITUMINOASE EXECUTATE

3.1. Gradul de compactare

Gradul de compactare se determina prin analize de laborator pe carote sau prin masuratori *in-situ* conform SR 174 / 2 si reprezinta raportul procentual dintre densitatea aparenta a mixturi asfaltice compactate in strat si densitatea aparenta determinata pe epruvete Marshall confectionate in laborator din mixtura asfaltica respectiva.

Densitatea aparenta a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin masuratori *in-situ* cu gamma-densimetrul

Incarcarile de laborator efectuate pentru verificarea gradului de compactare constau in determinarea densitatii aparente si a absorbtiei de apa pe placute (100 x 100 ) mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm netulburate.

Conditiiile tehnice pentru densitatea aparenta, absorbtia de apa si gradul de compactare al mixturii asfaltice sunt conforme tabelului 11.

Tabelul 11 - Caracteristicile straturilor imbracamintei bituminoase

Tipul mixturii asfaltice	Absorbția de apa % volum	Grad de compactare % min.
Mixtura asfaltica stabilizata cu fibre MASF8, MASF16	2-6	97
BA8, BA16	2-5	96
BADPC25	3-8	96

Rezistenta la deformatii permanente

Rezistenta la deformatii permanente se determina pe carote prelevate din stratul executat, respectiv din stratul de uzura.

Valorile admisibile, in functie de trafic sunt prezentate in tabelele 9 si 10.

4. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI IMBRACAMINTILOR BITUMINOASE EXECUTATE

Caracteristicile suprafetei imbracamintilor bituminoase si conditiile tehnice care trebuie sa fie conform tabelului 12.

Tabelul 12 – Caracteristicile suprafetei imbracamintei bituminoase

Nr. crt.	Caracteristica	Conditii de admisibilitate	Metoda de incercare
1	Planeitatea in profil longitudinal <sup>1)</sup>		Reglementari tehnice in vigoare privind masurarea indicelui de planitate
	Indice de planeitate, IRI, m / km		
	- drumuri de clasa tehnica I-II	≤ 2.5	
	- drumuri de clasa tehnica III	≤ 3.5	
	- drumuri de clasa tehnica IV	≤ 4.5	
2	- drumuri de clasa tehnica V	≤ 5.5	SR EN 13036-7
	Uniformitatea in profil longitudinal <sup>1)</sup>		
	Denivelari admisibile masurate sub dreptarul de 3 m , mm		
	- drumuri de clasa tehnica I si strazi de categorie tehnica I-III	≤ 3.0	
	- drumuri de clasa tehnica II si strazi de categorie tehnica IV	≤ 4.0	
3	- drumuri de clasa tehnica III- V	≤ 5.0	SR EN 13036-4
	Rugozitatea <sup>2)</sup>		
	Rugozitatea cu pendulul SRT, unitati SRT		
	- drumuri clasa tehnica I-II	≥ 80	
	- drumuri clasa tehnica III	≥ 70	
	- drumuri clasa tehnica IV-V	≥ 60	SR EN 13036-1
	Rugozitatea geometrica, HS, mm		
	- drumuri clasa tehnica I-II	≥ 0.7	
	- drumuri clasa tehnica III	≥ 0.6	
	- drumuri clasa tehnica IV-V	≥ 0.55	

3	Coefficient de frecare ( $\mu$ GT) ➤ drumuri clasa tehnica I – II ➤ drumuri clasa tehnica III - IV	$\geq 0.95$ $\geq 0.7$	Reglementari tehnice in vigoare cu aparatul de masura Grip Tester
4	Omogenitate. Aspectul suprafetei	Aspect fara degradare sub forma de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschis, slefuite	Vizual

Nota :

- 1) Planeitatea in profil longitudinal se determina, prin masurarea indicelui de planitate IRI, sau a denivelarilor sub dreptarul de 3m;  
2) Rugozitatea se determina prin masuratori cu pendulul SRT, sau prin masurarea rugozitatii geometrice HS.In caz de litigiu se determina rugozitatea cu pendulul SRT.

5. REGULI SI METODE DE VERIFICARE A CARACTERISTICILOR MIXTURILOR ASFALTICE

Verificarea caracteristicilor mixturilor asfaltice, prevazute in tabelele 8, 9, 10, 11 si 12 se determina in urmatoarele etape:

8. incercari initiale de tip pentru stabilirea compozitiei mixturii asfaltice;  
9. verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice pe probe prelevate in timpul executiei lucrarilor;  
10. verificarea caracteristicilor stratului de imbracaminte bituminoasa executat.

Tipurile de incercari, functie de tipul mixturii asfaltice si clasa tehnica a drumului, respectiv categoria tehnica a strazii, precum si frecventele acestor incercari sunt prezentate in tabelul 13.

Tabelul 13 – Tipuri si frecventa incercarilor realizate pe mixturi asfaltice

Natura controlului/incercarii si frecventa incercarii	Caracteristici	Tipul mixturii asfaltice
Incercari initiale de tip	Caracteristici fizico-mecanice pe eprovete Marshall	Toate tipurile de mixturi asfaltice tip beton asfaltic pentru stratul de uzura si stratul de legatura ,indiferent de clasa tehnica a drumului sau categoria tehnica a strazii. Pentru mixtura stabilizata cu fibre, conform tabelului 10.
	Caracteristicile : - Volumul de goluri determinat pe cilindrii Marshall. - Rezistenta la deformatii permanente ( adancimea fagasului, rata de ornieraj)	Mixtura asfaltica stabilizata cu fibre indiferent de clasa tehnica a drumului sau de categoria tehnica a strazii.
Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate in timpul executiei - frecventa: 1/400 tone de mixtura asfaltica in cazul statiilor cu productivitate <80tone/ora. -frecventa: 1/700 tone de mixtura asfaltica in cazul statiilor cu productivitate ≥80tone/ora. Verificarea calitatii stratului de imbracaminte bituminoasa executat pe carote: -conform recomandarii comisiei de receptie. -frecventa : 1 carota / 7000 m² Verificarea stratului la deformatii	Volumul de goluri determinat cu presa de compactare giratorie. Rezistenta la deformatii permanente ( fluaj dinamic). Modul de rigiditate. Rezistenta la oboseala.	Mixturile asfaltice tip beton asfaltic pentru clasa tehnica a drumului I, II si categoria tehnica a strazii I, II .
	Caracteristici fizico-mecanice pe eprovete Marshall	Toate tipurile de mixturi asfaltice pentru stratul de uzura si stratul de legatura tip beton asfaltic.
	Volumul de goluri pe cilindrii Marshall, test Schellenberg si compozitia mixturii	Mixtura asfaltica stabilizata cu fibre .
	Caracteristicile : –compozitia mixturii –absorbtia de apa –gradul de compactare	Toate tipurile de mixturi asfaltice pentru stratul de uzura si stratul de legatura.
	Rezistenta la deformatii	MASF8, MASF16



permanente: -frecventa 1 set carote pentru fiecare sector omogen*.	permanente (adancime fagas, rata de ornieraj).	Mixturile asfaltica. Mixtura asfaltica stabilizata cu fibre .
Verificari suplimentare in situatii cerute de comisia de receptie (beneficiar): -frecventa 1 set carote pentru fiecare sector omogen*.	Rezistenta la deformatii permanente (fluaj dinamic). Modul de rigiditate. Rezistenta la oboseala.	Mixturile asfaltice tip BA destinate stratului de uzura si legatura, pentru clasa tehnica a drumului I, II si categoria tehnica a strazii I, II .
*Sector omogen este tronsonul care are aceeasi structura rutiera, iar straturile care o alcatuiesc sunt constituite din acelasi tip de material.		

6. PREPARAREA SI PUNEREA IN OPERA A MIXTURILOR ASFALTICE

6.1. Prepararea

Compozitia mixturii asfaltice ce urmeaza a fi utilizata la realizarea imbracamintii bituminoase va fi stabilita de catre Antreprenor pe baza unui studiu preliminar tinand cont de respectarea conditiilor tehnice precizate in acest caiet de sarcini.

Studiul preliminar privind compozitia mixturii asfaltice, trebuie facut intr-un laborator autorizat.

Reteta pentru fiecare tip de mixtura asfaltica sustinuta de studiile si rezultatele incercarilor obtinute in laborator inclusiv toate documentele corespunzatoare trebuie prezentate Consultantului in vederea aprobarii acestora.

Mixturile asfaltice se vor prepara in statii autorizate, operate de personal atestat.

Statia de asfalt va trebui sa fie dotata si sa prezinte caracteristici tehnice care sa permita obtinerea performantelor cerute de diferitele categorii de mixturi asfaltice prevazute in Caietul de sarcini.

Statia de asfalt trebuie sa fie automata si dotata cu dispozitive de pre-dozare, uscare, re-sortare si dozare gravimetrica sau volumetrica a agregatelor cu liantul bituminos.

Re-sortarea este obligatorie pentru instalatiile in flux discontinuu.

In cazul instalatiilor in flux continuu, corectia de umiditate, respectiv corelarea cantitatii de agregat natural total cu cantitatea de bitum introdusa in uscator-malaxor se face automat.

Indiferent de tipul instalatiei, aceasta trebuie dotata cu sisteme de inregistrare si afisare a temperaturii bitumului, a agregatelor naturale si a mixturii asfaltice si sa asigure precizia dozarii.

Instalatia de preparare a mixturilor asfaltice trebuie sa dispuna de echipamentul mecanic necesar pentru alimentarea uniforma a agregatelor naturale astfel incat sa se asigure o productie constanta.

Fluxul tehnologic de preparare a mixturilor asfaltice cuprinde:

- reglarea pre-dozatoarelor instalatiei prin incercari astfel incat granulozitatea amestecului de agregate naturale sa corespunda celei prescrise, in limitele de toleranta admisa

- introducerea agregatelor naturale in uscator sau (uscator-malaxor) unde are loc uscarea si incalzirea acestora

- re-sortarea agregatelor naturale si dozarea gravimetrica pe sorturi ( in cazul instalatiilor in flux discontinuu)

- introducerea agregatelor naturale calde in malaxor unde se amesteca cu filerul rece, dozat separat

- dozarea bitumului cald si introducerea acestuia in malaxor sau in uscator-malaxor

- amestecarea componentelor mixturii asfaltice si evacuarea acesteia in buncarul de stocare

- durata de malaxare, in functie de tipul instalatiei, trebuie sa fie suficienta pentru realizarea unei anrobari complete si uniforme a agregatelor naturale si a filerului cu liantul bituminos

- pentru mixturile asfaltice stabilizate cu fibre, durata de malaxare a agregatelor naturale cu fibra trebuie sa fie de 25-30 secunde (pentru a asigura dispersia fibrei in mixtura minerala si implicit omogenitatea acesteia in mixtura asfaltica), iar dupa introducerea liantului bituminos malaxarea sa mai continue 40-50 secunde. Timpul total de malaxare trebuie sa fie cuprins intre 65-80 secunde.

Regimul termic aplicat la prepararea mixturilor asfaltice, functie de tipul de bitum, trebuie sa se incadreze in limitele din tabelul 1 din SR 174/2 - 1997.

Tabelul 1

Tipul liantului	Agregate naturale	Bitum	Mixtura asfaltica la iesirea din malaxor
	Temperatura, °C		
D 60 / 80	170-190	165-175	160-180
D 80 / 100	165-180	160-170	155-170
D 60 / 80	160-170	150-160	150-160

Temperaturile situate la partea superioara a intervalului se aplica in cazul executiei lucrarilor in zone climatice reci.

6.2.Punerea in opera a mixturilor asfaltice

Pregatirea stratului suport

Inainte de asternerea mixturii asfaltice, stratul suport trebuie foarte bine curatat, utilizand o perie mecanica, aer comprimat sau cand este cazul prin spalare cu apa sub presiune.

La asternerea imbracamintilor bituminoase se vor amorsa rosturile de lucru si stratul suport cu emulsie de bitum cationica cu rupere rapida, pulverizata in film subtire. Cu aprobarea Consultantului, amorsarea poate fi omisa, in cazul in care stratul se executa la interval mai mic de 3 zile de la executia stratului anterior.

Amorsarea stratului suport se va face mecanizat.

Cantitatea de bitum rezidual trebuie sa fie de (0,3-0,5) kg / mp. Suprafata stratului suport pe care urmeaza a fi asternute straturile asfaltice trebuie sa fie uscata.

Punerea in lucrare a geogrilelor, geotextilelor sau geocompozitelor se va face conform cerintelor agrementelor tehnice ale acestora.

Transportul mixturilor asfaltice

Mixtura asfaltica se transporta cu autobasculante cu benele curatate si uscate, prevazute cu prelate pentru prevenirea pierderilor de temperatura.

La distante de transport mai mari de 20 km sau cu durata mai mare de 30 minute, indiferent de anotimp, precum si pe vreme rece ( + 10 C ... + 15 C ) , autobasculantele trebuie acoperite cu prelate speciale, imediat dupa incarcare.

Volumul mijloacelor de transport, este determinat de productivitatea instalatiei de prepararea a mixturii asfaltice si de punerea in opera , astfel incit sa fie evitate intreruperile procesului de executie a imbracamintii .

Punerea in opera a mixturilor asfaltice

Asternerea mixturilor asfaltice se face in perioada martie – octombrie la temperaturi atmosferice de peste +10 C , in conditiile unui timp uscat. In mod exceptional in situatii bine justificate se pot realiza lucrari si in luna noiembrie cu respectarea conditiilor de temperatura a aerului si a stratului suport de minimum +10°C, timp si strat suport uscat.

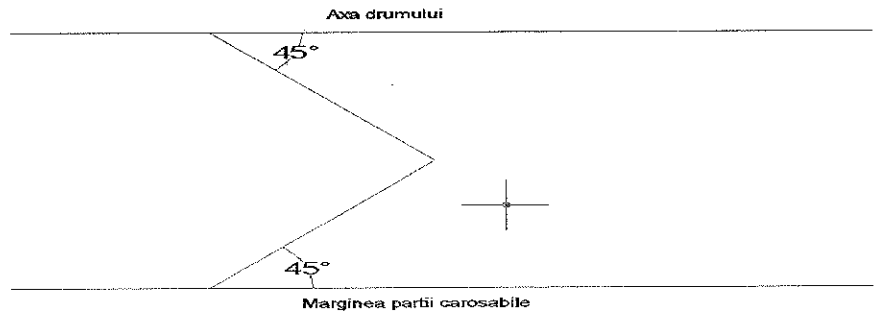
Asternerea mixturilor asfaltice se efectueaza numai mecanizat , cu repartizatoare – vibrofinisoare prevazute cu sistem de nivelare automat pentru drumurile de clasa tehnica I , II si III si care asigura o precompactare. In cazul lucrarilor executate in spatii inguste ( zona casetelor ) asternerea mixturilor asfaltice se poate face manual . Mixtura asfaltica trebuie asternuta continuu pe fiecare strat si pe toata lungimea unei benzi programata a se executa in ziua respectiva .

În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii rămasă necompactată în amplasamentul repartizatorului, pana la 120°C, se procedeaza la scoaterea acestui utilaj din zona de intrerupere, se compacteaza imediat suprafata nivelata si se indeparteaza resturile de mixturi, ramase in capatul benzii.Concomitent se efectueaza si curatirea buncarului si grinzii vibratoare a repartizatorului.Aceasta operatie se face in afara zonelor pe care exista sau urmeaza a se asterne mixtura asfaltica. Capatul benzii intrerupte se trateaza ca rost de lucru transversal.

La executarea imbracamintilor bituminoase o atentie deosebita se va acorda realizarii rosturilor de lucru , longitudinale si transversale , care trebuie sa fie foarte regulate si etanse.

Daca imbracamintea se aplica pe un strat de baza bituminos, rosturile de lucru ale straturilor se executa intretesut.

Se recomanda ca racordarea in plan a imbracamintii noi cu stratul existent sa se realizeze in V , sub un unghi de 45°, conform figurii.



In timpul asternerii si compactarii, mixturile asfaltice trebuie sa aiba temperatura conform prevederilor din tabelul 2.

Tipul liantului	Temperatura mixturii asfaltice la asternere °C min.	Temperatura mixtura asfaltice la compactare °C, min.	
		inceput	sfarsit
D 60 / 80	145	140	110
D 80 / 100	140	135	100
D 60 / 80	135	130	100

Punerea in opera a mixturilor asfaltice se face intr-un strat, pe intreaga latime a caii de rulare.  
Preparare, transportul si punerea in opera a mixturilor vor fi astfel coordonate, incat sa se previna crearea rosturilor de lucru.

In cazul unor intreruperi care conduc la scaderea temperaturii mixturii asfaltice ramasa necompactata in amplasamentul repartizatorului pana la 120°C, se procedeaza la scoaterea acestui utilaj din zona de intrerupere, se compacteaza imediat, suprafata nivelata si se indeparteaza resturile de mixtura asfaltica ramasa in capatul benzii.

La reluarea lucrului pe aceeasi banda sau pe banda adiacenta, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal si / sau transversal, se taie pe toata grosimea stratului, astfel sa rezulte o muchie vie verticala. In cazul rostului longitudinal cand benzile adiacente se executa in aceeasi zi, taierea nu mai este necesara. Suprafata nou creata prin taiere va fi amorzata.

Rosturile de lucru longitudinale si transversale ale straturilor se vor decala intretesut fata de rosturile stratului anterior, cu cel putin 10 cm.

Compactarea

Operatiunea de compactare a mixturilor asfaltice se realizeaza cu compactoare cu pneuri si compactoare cu rulouri netede, prevazute cu dispozitive de vibrare adecvate, astfel incat sa se obtina un grad de compactare de minimum 96% pentru fiecare strat al imbracamintii, conform AND 605 si SR EN 13108.

Compactoarele trebuie sa lucreze fara socuri, cu o viteza mai redusa la inceput, pentru a evita valurirea imbracamintii.

Compactoarele cu pneuri vor fi echipate cu sorturi de protectie si nu se vor indeparta mai mult de 50 m in spatele repartizatorului finisor.

Pentru obtinerea gradului de compactare prevazut se considera ca numarul minim de treceri ale compactoarelor uzuale este cel din tabelul 3 :

Tabelul 3

TIPUL STRATULUI	ATELIERE DE COMPACTARE		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulori netede de 120 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
	Nr. de treceri minim		
Strat de uzura	10	4	12
Strat de legatura	12	4	14

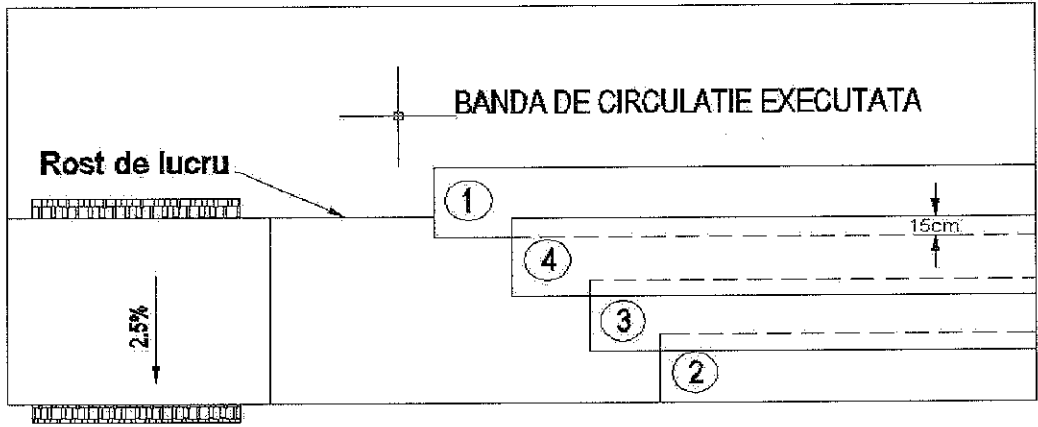
Compactoarele cu pneuri vor trebui echipate cu sorturi de protectie .

Compactarea se executa in lungul benzii, primele treceri efectuindu-se in zona rostului dintre benzi , apoi de la marginea mai joasa spre cea ridicata.

Fiecare cursă a compactorului se va suprapune lateral cu minimum 15 cm peste cea precedentă.

Pe sectoarele in rampa, prima trecere se face cu utilajul de compactare in urcare.

Compactoarele trebuie sa lucreze fara socuri , cu o viteza mai redusa la inceput pentru a evita valurirea imbracamintii si nu se vor indeparta mai mult de 50 m in 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, placa vibratoare sau maiul manual.

Suprafața stratului se controlează în permanentă, iar micile denivelări care apar pe suprafața îmbracamintii vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

După finalizarea lucrărilor de asternere strat asfaltic, se va asigura curățenia generală și ridicarea semnelor de circulație de la punctul de lucru.

7. CONTROLUL EXECUTIEI SI RECEPTIA LUCRARILOR

**7.1. Verificarea lucrarilor**  
*Verificarea elementelor geometrice*  
Verificarea elementelor geometrice include și îndeplinirea condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, înainte de asternerea mixturilor asfaltice, în conformitate cu prevederile STAS 6400-84.

Grosimea straturilor trebuie să fie cea prevăzută în profilul transversal tip din proiect. Nu se admit abateri în minus față de grosimea medie prevăzută în proiect pentru fiecare strat.

Abaterile în plus nu constituie motiv de respingere a lucrării.

Lățimea stratului va fi cea prevăzută în proiect. Eventualele abateri limită locale admise pot fi de maxim ± 50 mm.

Abaterile limită admise la pantele profilelor transversale pot fi cuprinse în intervalul ± 5mm/m față de cotele profilului adoptat pentru drumuri și în intervalul ± 2,5mm/m pentru străzi.

Abaterile limită locale la cotele profilului longitudinal sunt de ± 5mm, față de cotele profilului proiectat cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat.

*Caracteristicile suprafeței îmbracamintii bituminoase*  
Îmbracamintea bituminoasă cilindrată la cald trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în tabelul 15 din AND 605 SI SR EN 13108:2009.

*Verificarea compoziției mixturilor asfaltice*  
Pentru verificarea compoziției mixturilor asfaltice, se determină conform SR EN 12697 granulozitatea agregatelor minerale și dozajul de bitum care trebuie să corespundă dozajelor de laborator. Abaterile admise față de granulozitatea prescrisă sunt prevăzute în AND 605/2013 și SR EN 13108.

*Verificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice*  
Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturii asfaltice trebuie să corespundă condițiilor din AND 605 SI SR EN 13108. Determinările se fac conform metodologiei prevăzute în SR EN 12697 pe probe de mixturi asfaltice prelevate de la malaxor sau de la asternere, înainte de compactare.

*Verificarea gradului de compactare al îmbracamintilor executate*  
Verificarea gradului de compactare se face obligatoriu, de către constructor pe tot parcursul execuției îmbracamintilor bituminoase, prin încercări de laborator sau in situ, pe epruvete formate din probe intacte prelevate din îmbracaminte conform SR 12697.

*Verificarea rugozitatii*

Verificarea rugozitatii imbracamintilor executate se face in conformitate cu prevederile SR EN 13036/1-2010 cu aparatul SRT, sau prin metoda inaltimii de nisip.

**7.2. Receptia lucrarilor**

Dupa terminarea lucrarilor pe un tronson, lucrarile executate vor fi supuse aprobarii Consultantului, anterior asternerii stratului urmator.

Inspectarea lucrarilor care devin ascunse, trebuie sa stabileasca daca acestea au fost realizate conform proiectului si Caietului de Sarcini.

Receptia presupune verificarea inregistrarilor din timpul executiei si a rezultatelor incercarilor, precum si examinarea efectiva a lucrarilor.

În urma verificărilor se încheie "Proces verbal de recepție calitativa pe faza", în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare si care va face parte integranta din Cartea Constructiei - “Documentatie privind executia”, conform Regulamentului numarul 273/1994 modificat prin H 940/2006.

**Perioada de garanție este de 24 luni .**

**CAPITOLUL 4**

**MARCAJE RUTIERE**

**Generalități:**

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condiții obligatorii de realizare a lucrărilor de siguranță a circulației, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare, privind circulația pe drumurile publice, precum și ale standardelor din colecția Siguranța Circulației.

**1. Execuția marcajului rutier**

Se face cu respectarea prescripțiilor Caietului de Sarcini, a SR 1848 / 7 – 2004, a SR 1824 și a SR ENV 13459-2, precum și a proiectului sau după caz indicațiile beneficiarului în ceea ce privește:

- calitatea vopselei și a materialelor folosite;
- tipul îmbrăcămînții rutiere, rugozitatea suprafeței, condiții de mediu și locale;
- filmul marcajului;
- execuția premarcajului;
- pregătirea suprafeței pe care se aplică marcajul;
- dozaj de microbile, bile de sticlă de alte dimensiuni;
- metodologia de control a calității;
- procedurile specifice sistemului integrat de management al calității, mediului, siguranței și securității ocupaționale (norme de protecție muncii, prevenirea și stingerea incendiilor din Instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în muncă, specifice execuției marcajelor rutiere).

**1.1.Execuția premarcajului:**

- se face prin trasarea unor puncte de reper, pe suprafața părții carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corectă a marcajelor;
- premarcajul trebuie să respecte documentele grafice stabilite;
- premarcajul se execută cu aparate topografice sau manual, marcându-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate;
- corectitudinea realizării premarcajului de către executant poate fi verificată de către beneficiar, înainte de aplicarea marcajului definitiv. În cazul respingerii premarcajului de către acesta, executantul va reface lucrarea pe cheltuiala sa.

**1.2. Marcajul rutier se aplică după minim 15 zile** după terminarea așternerii îmbrăcămînții rutiere, numai pe suprafețe curate și perfect uscate.

- pe sectoare de drum unde suprafața nu este corespunzătoare, aceasta se curăță prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate și după caz, prin spălare;
- pe suprafețe mici, grase, acestea se curăță prin frezare, fără degradarea suprafeței drumului sau prin spălare cu detergent sau solvent organic;
- îndepărtarea prin frezare a unor suprafețe marcate se execută numai cu aprobarea Beneficiarului.

**1.3. Execuția marcajului rutier, cu ajutorul eșalonului de lucru, poate demara în următoarele condiții:**

- executantul a obținut aprobarea administratorului drumului și acordul poliției rutiere pentru instituirea restricțiilor de circulație pe drumul public, în vederea executării lucrărilor;
- executantul este dotat cu indicatoare rutiere și panouri mobile de avertizare luminoasă cu comandă electronică, pentru presemnalizarea și semnalizarea lucrării;
- executantul a primit ordinul de începere din partea Beneficiarului pentru acetse lucrări.

**1.4. Semnalizarea pe timpul execuției lucrărilor:**

Presemnalizarea și semnalizarea lucrărilor se realizează prin:

- indicatoare rutiere și / sau mijloace de semnalizare luminoasă cu comandă electronică;
- pozarea cu conuri pentru protecția marcajului proaspăt aplicat;
- autovehiculul de încheiere a eșalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicată până la repunerea în circulație și de a recupera conurile.

**1.5. Tehnologia de execuție**

Lucrările de aplicare a marcajelor se vor efectua în conformitate cu standardul SR 1848/7-2002 și HG. nr. 85/2003 – Regulamentul de aplicare a OUG nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice- republicată. Pe covoarele asfaltice se vor aplica vopsele de marcaj rutier prin tehnologii adecvate cu utilaje de marcat specializate pentru a aplica doze de vopsea și microbule în condiții de calitate corespunzătoare fișei tehnice emisă de producător.

Culoarea vopselelor utilizate va fi culoarea albă.

Tehnologia de execuție a marcajelor rutiere trebuie să cuprindă obligatoriu următoarele operațiuni :

- curățirea suprafețelor de noroi, praf sau murdărie prin măturare manuală sau mecanică;
- spălarea suprafețelor, prin spălare mecanică în spații largi sau spălare manuală;
- îndepărtarea marcajelor vechi fără deteriorarea suprafeței îmbrăcăminții drumului;
- execuția marcajelor longitudinale, transversale, prin săgeți și inscripții, diverse, executate mecanizat pe suprafețe carosabile;
- semnalizare rutieră în timpul execuției lucrărilor de marcaj;

Se interzice executarea marcajelor în următoarele condiții:

- pe suprafețele care nu au fost pregătite corespunzător
- pe suprafețe ude ori acoperite cu zăpadă sau gheață
- pe timp de ploaie
- când temperatura atmosferică este sub 2 grade Celsius
- când temperatura suprafeței pe care se aplică marcajul este sub 5 grade Celsius

2 - Începerea, întârzierea și suspendarea lucrărilor:

**2.1.Începerea si termenul de finalizare a lucrărilor**

Executantul va finaliza toate lucrarile contractate in termen de max. 10 zile de la incheierea contractului de executie si emiterea ordinului de incepere a lucrarilor.

În cazul în care Executantul se consideră îndreptățit la o prelungire a perioadei de încheiere a lucrărilor, acesta se va adresa în scris Beneficiarului.

**2.2. Penalizări pentru întârziere**

În cazul când nu se respectă termenul de finalizare stabilit, se vor percepe penalități conform contractului.

**2.3. Recepția la terminarea lucrărilor :**

La terminarea lucrărilor, Executantul va înștiința în scris Beneficiarul că sunt întrunite condițiile pentru Recepția la Terminarea Lucrărilor.

Comisia de recepție examinează:

- respectarea prescripțiilor caietului de sarcini tehnice, prevederilor SR 1848 / 7 – 2004, SR 1848 / 1, 2, 3 / 2008 și a celorlalte Normative aflate în vigoare;

La terminarea examinării, comisia va consemna observațiile și concluziile în procesul verbal de recepție și se va decide admiterea cu sau fără obiecții a recepției, amânarea sau respingerea ei.

Dacă se constată deficiențe de calitate la marcajul rutier, în ceea ce privește geometria și aspectul general, dozaj de vopsea și microbule, comisia poate hotărî refacerea marcajului pe cheltuiala executantului și propune termene de remediere.

Beneficiar :CONSILIUL JUDETEAN SALAJ  
Proiectant; CONSILUL JUDETEAN SALAJ –DIRECTIA TEHNICA

În cazul în care admiterea recepției se face cu obiecții, în procesul verbal de recepție se vor indica în mod expres acele lipsuri care trebuiesc remediate. Termenele de remediere se vor conveni cu Executantul.

3 - Recepția finală la expirarea perioadei de garanție :

Se execută în apropierea expirării termenului de garanție, cu maximum 15 zile înainte de expirarea perioadei de garanție, dar nu mai târziu de 15 zile după expirarea perioadei de garanție.

**Perioada de garanție este de 6 luni pentru marcasele rutiere executate cu vopsele acrilice.**

4 - Responsabilitatea pentru defecte:

Executantul va executa toate lucrările necesare de remediere a defectelor sau deteriorărilor, așa cum va dispune Beneficiarul până la expirarea perioadei de garanție

**NOTĂ IMPORTANTĂ**

Caietul de sarcini a fost întocmit pe baza prescripțiilor tehnice de bază (STAS-uri, normative, instrucțiuni tehnice, etc.) în vigoare la data elaborării proiectului.

Orice modificări ulterioare în conținutul prescripțiilor indicate în cadrul caietului de sarcini, ca și orice noi prescripții apărute după data elaborării proiectului, sunt obligatorii, chiar dacă nu concordă cu prevederile din cadrul prezentului caiet de sarcini.

INTOCMIT,  
ing. Berar Dumitru







