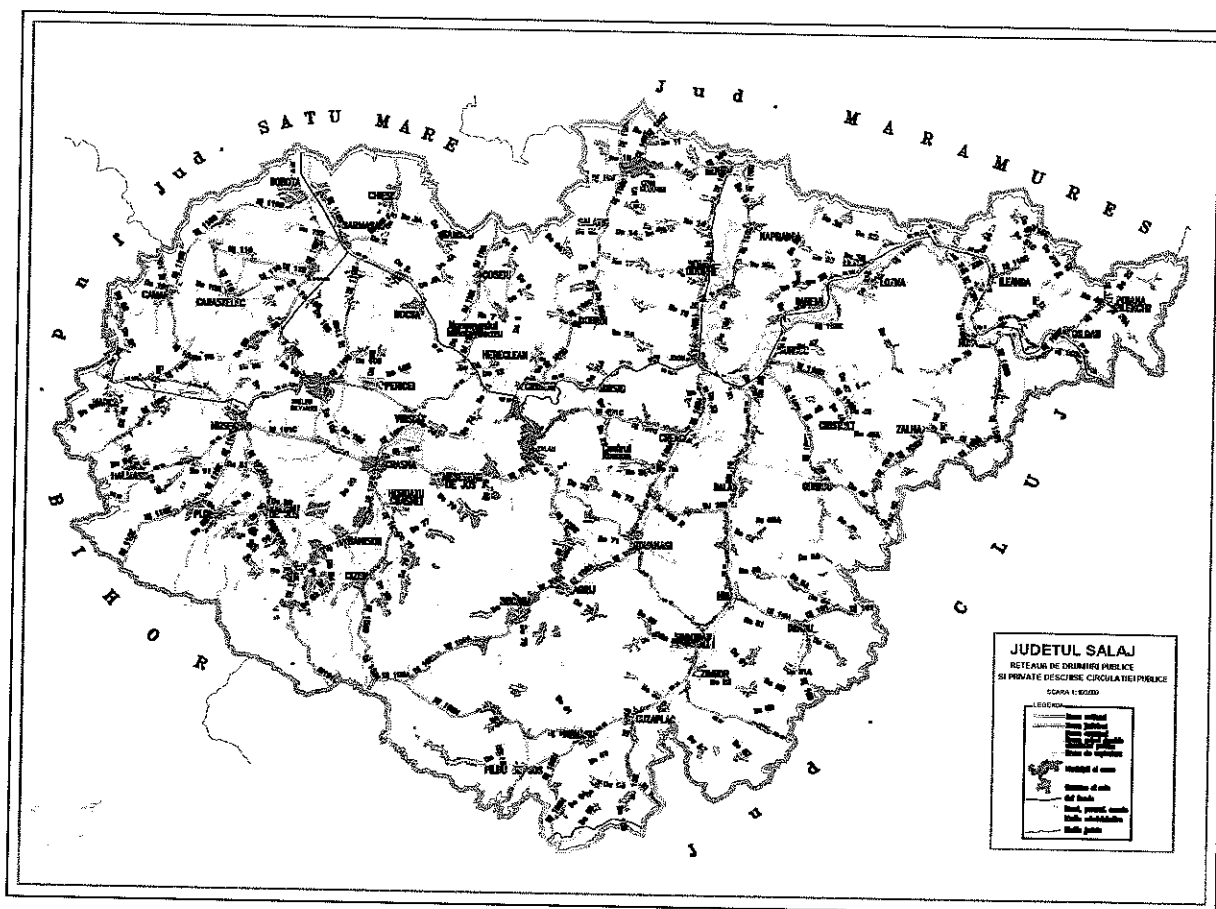


## CONSILIUL JUDEȚEAN SALAJ

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 DRUMUL JUDEȚEAN DJ 108 B: SURDUC-GIRBOU, KM 0+000-0+440

PROIECT NR. 10/2016

FAZA: *STUDIU DE FEZABILITATE*

BENEFICIAR: *CONSILIUL JUDEȚEAN SALAJ*

PROIECTANT: *CONSILIUL JUDEȚEAN SALAJ-DIRECTIA TEHNICA*

**COVER BITUMINOS PE DRUMUL JUDETEAN  
DJ 108 B: SURDUC - GIRBOU  
KM 0+000-0+440**

**Beneficiar: JUDETUL SALAJ**

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

Proiect nr. 10 / 2016

MAI 2016

Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN SALAJ


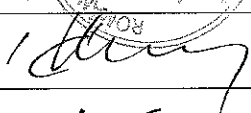

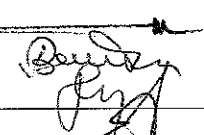
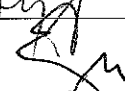

Proiectant : CONSILIUL JUDETEAN SALAJ – DIRECTIA TEHNICA

**COVOR BITUMINOS PE DRUMUL JUDETEAN  
DJ 108 B: SURDUC - GIRBOU  
KM 0+000-0+440**

**Beneficiar: JUDETUL SALAJ**

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

**LISTA DE SEMNATURI**

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

Proiect nr. 10 / 2016

MAI 2016

## **MEMORIU TEHNIC**

### **privind lucrarea COVOR BITUMINOS PE DRUMUL JUDETEAN DJ 108 B SURDUC- GIRBOU km: 0+000-0+440**

#### **I. DATE GENERALE**

**1. Denumire investitie: COVOR BITUMINOS PE DRUMUL JUDETEAN DJ 108 B  
SURDUC-GIRBOU km: 0+000- 0+440**

**2. Amplasamentul investitiei :**

- judetul : SALAJ
- localitatile: **SURDUC - GIRBOU**
- traseul actual al drumului judetean DJ 108 B  
km : 0+000 - 0+440 clasificat conform HG 782 /2014.

**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 investitie**

Sectorul de drum pe **DJ 108 B**, pe care se va realiza **COVOR BITUMINOS** este cuprins  
intre localitatile :

**- SURDUC - GIRBOU, km 0+000-0+440 cu imbracaminte din beton de ciment;**

Originea drumului judetean DJ 108 B este in drumul national DN 1H pe raza localitatii Surduc.

Lucrarile se vor realiza in exclusivitate pe traseul existent si pe partea carosabila existenta a drumului .

Stratul de rulare existent din beton de ciment , este partial degradat, cu zone ce prezinta faiantari , cedari locale ale corpului drumului si gropi , care ingreuneaza circulatia autovehiculelor si le expun unor riscuri de accidente rutiere .

In anii anteriori au fost realizate doar lucrari de intretinere si reparatii (plombari)care au incetinit intr-o oarecare masura procesul de degradare .

Degradarile mentionate mai sus au o evolutie rapida in situatia in care nu se realizeaza drumul se poate degrada ireversibil .

## 2.2. 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. Elementele din teren existente pe traseul drumului judetean DJ 108 B,( retele edilitare, hidrografie, vegetatie, etc.) vor fi identificate de catre executant si dirigintele de santier pe parcursul executiei lucrarilor.

## 2.3. Clima si fenomenele naturale specifice zonei

Dealurile existente de-a lungul traseului drumului atenuaza extremele climatice ca potential hidrotermic. Clima este calda pana la racoroasa cu temperature minime medii de ( -9°C- 4°C) si maxime medii de( -28°C- 34°C) . Valorile medii multianuale ale precipitatiilor (100 ani) sunt intre 385,50 mm si 500,90 mm.Expunerea traseului de interes este sudica pe circa 25 % din lungilea acestuia si nordica pe diferenta de 75 %.Nu exista pericolul inundarii traseului datorita situarii in zona colinara a acestuia.Expunerea la inzapeziri este mai ales in cazul viscoalelor cîn zapada se poate depune in zonele cu versanti apropiati de traseul drumului.Astfel zona insorita la care este expus traseul de interes este cea de pe versantul sudic iar zona umbrita este cea de pe versantul nordic .

## 2.4. Geologia si seismicitatea

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

## 2.5. Prezentarea proiectului pe specialitati.

- nu exista riscul unor alunecari de teren pe tronsonul de drum cuprins în proiect.

Elaborarea documentatiei tehnice in baza careia se vor realiza lucrarile de astrenere a covorului bituminos este cuprins intre **km 0+000-0+440**, va avea la baza analiza urmatoarelor caracteristici :

- structura rutiera existenta , grosimea straturilor .
- starea de degradare a stratului de rulare existent din binder ;
- planeitatea existenta ;
- capacitatea portanta a structurii rutiere ;

a. Structura rutiera existenta :

- intre: Km: **0+000-0+440 imbracaminte existenta din beton de ciment.**

b. Starea de degradare a structurii rutiere :

- starea de degradare ;
- REA – pe 50 % din lungime .

c. Planeitatea suprafetei de rulare :

- o planeitate rea.

d. Regimul de scurgere a apelor :

e. Santuri

- santurile sunt partial colmatate, si nu au adancimea si sectiunea de scurgere necesara pentru scurgerea apelor meteorice ;acestea nu fac obiectul prezentului proiect.

f. Podete.

- nu fac obiectul prezentului proiect.

In urma analizei indicatorilor mentionati mai sus cu referire la structura rutiera se poate aprecia ca stare tehnica rea pe sectorul cupris intre **km: 0+000-0+440**,necesitand interventii pentru evitarea degradarii totale a structurii rutiere, prin asternerea unui covor bituminos intr-un strat .

## **2.6. Traseul drumului**

Prin proiect se prevede pastrarea traseului existent al drumului .Nu este necesara ocuparea de teren suplimentar si nici nu sunt afectate proprietatile limitrofe.Lucrarile de asternere a mixturii asfaltice intr-un strat se realizeaza in exclusivitate pe partea carosabila a drumului existent.

## **2.7. Profilul longitudinal**

Prin lucrarile de asternere a covorului bituminos propuse ,se modifica profilul longitudinal al drumului .

## **2.8. Profilul transversal**

Prin lucrarile propuse se modifica profilele transversale numai pe verticala , cu modificarea cotei de la cea existenta (la care se adauga grosimea covorului asfaltic propus si a acostamentelor refacute) rezultand cota proiectata.

Pentru realizarea obiectivului s-au prevazut urmatoarele solutii tehnice :

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

Pe sectorul cu imbracaminte din beton de ciment intre **km: 0+000-0+440**.

- strat de mixtura afaltica BADPC 25, pentru preluare denivelari in grosime de 5,00 cm.

- fixarea unui strat antifisura de geocompozit din polipropilena 100 % netesut cu filament continuu armat cu fibra de sticla pe ambele directii pe întreaga suprafata carosabila, in vederea diminuarii transmiterii fisurilor de reflexie si aparitiei fagaselor.

- asternerea unui covor asfaltic în grosime de 4 cm strat de uzura din mixtura asfaltica de tipul BA 16,

- stratul suport se mentine cel existent, format din dala de beton care nu necesita inlocuire.

- aducerea la cota a acostamentelor cu balast in grosime  $g = 9,00$  cm .

## **2.9.Dispozitive de colectare si evacuare a apelor**

Amenajarea santurilor si a podetelor tubulare existente pe traseul drumului nu fac obiectul proiectului in actuala etapa .

## **3. 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. Profilul longitudinal proiectat**

In profil longitudinal drumul prezintă declivitati cu pante între 0,5 % si maxim 4, 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.

#### **5. Profilul transversal .**

Lățimea platformei drumului este 8,00 m cu partea carosabila de 6,00 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 %.

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

- intensitatea și componența traficului de perspectivă;
- funcția drumului în rețeaua rutieră a județului și perspectivele mai importante de trafic;
- capacitatea portantă necesară a complexului rutier, la nivelul patului drumului;
- materialele preponderente și caracteristicile fizico-mecanice ale acestora și ale pământurilor de fundație.
- necesitatea asigurării structurii rutiere împotriva acțiunii îngheț-dezghețului.

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

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

#### **8. UTILITATI NECESARE**

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

#### **9. SANATATEA SI SECURITATEA IN MUNCA 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 măsurilor în domeniul Sanatatii si Securitatii în munca ținând seama de modificarea condițiilor, și pentru îmbunătățirea situațiilor existente.

Antreprenorul (Angajatorul) are obligația să implementeze măsurile în domeniul Sanatatii si Securitatii în 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 lucrătorilor.

## **10. 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 :

- lucrarile 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 .

## **11. 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.

## **12. 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.

### **13. 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.**

### **14. 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	2016
<b>COVOR BITUMINOS PE DRUMUL JUDETEAN DJ 108 B, SURDUC-GIRBOU km: 0+000- 0+440</b>	1 luna

### **15. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI**

- surse proprii ale Consiliului Judetean Salaj : **257,20661mii lei cu TVA**

### **16. 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 .*

### 17. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO – ECONIMICI AI INVESTITIEI

Valoarea totala a investiției –mii lei

cu TVA	Fara TVA
257,20661	214,33884

din care C+M – mii lei

cu TVA	Fara TVA
254,66001	212,21668

Eșalonarea investiției (INV/C+M) – mii lei

An I	Investitie		C+M	
	cu TVA	fara TVA	cu TVA	fara TVA
	257,20661	214,33884	254,66001	212,21668

Durata de realizare a proiectului este de 1 luni.

-valorile sunt calculate in preturi din luna MAI 2016,  
-1 euro = 4,4869 lei ( curs valutar BNR din data 10.05.2016 )

Capacitati :

- lungimea totala a sectorului de drum:  $L = 440 \text{ m}$   
- latimea partii carosabile :  $l_c = 6,00 \text{ m}$

- suprafata carosabila :  $S_c = 2640 \text{ mp.}$   
- suprafata totala ocupata :  $S_t = 3520 \text{ mp.}$

### 18. AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU

*Nu este cazul*

Intocmit,  
ing. Berar Dumitru

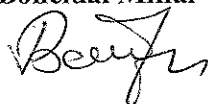


## ANTEMASURATOARE

privind realizarea obiectivului –**Preluari denivelari pe beton**

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 :  $440 \times 6 = 2640,00$  mp  
**ROTUND : mp= 2640,00**
2. DB02D1 - Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica :  
-cantitate : 2640,00 mp  
**ROTUND : sute mp=26,40**
3. DB12B1 - Strat de legatura (binder) executat la cald, in grosime medie de 5 cm, cu asternere mecanica mp – pentru preluarea denivelarilor  
- cantitate :  $2640,00 \times 0,05 \times 2,3 = 303,6,00$  to  
**ROTUND: to = 303,6**
4. DZ10B1 - Prepararea binderului de margaritar si pietris(BADPC 25) executat la cald cu bitum in instalatii LPX .  
- cantitate : conform articol 3 :  $303,6 \times 1,003 = 304.51$  to  
**ROTUND: to = 305,00**
5. TRA01A .... - Transportul cu auto al mixturii asfaltice la distanta de .....km  
-cantitate : tone  
tone = 305,00 tone  
**ROTUND: to = 305,00**
- 6.TRA05A.... - Transportul auto al emulsiei bituminoase la.... km :  
-cantitate :  
-  $26.4 \times 45,5 \times 0,001 = 1,20$  to  
**ROTUND: to = 1,20**

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador



## ANTEMASURATOARE

### Covor asfaltic pe beton

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 :  $440 \times 6 = 2640$  mp

TOTAL = 2640 mp

**ROTUND : mp = 2640,00**

2. DB02D1 - Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica :  
-cantitate : 2640,00 mp

TOTAL = 2640 mp .

**ROTUND : sute mp = 26,40**

3. DB16H1 - Imbracaminte din beton asfaltic cu agregate marunte ( BA 16 ) executata la cald in grosime de 4,0 cm , cu asternere mecanica :  
- cantitate : 2640,00 mp

TOTAL = 2640,00 mp

**ROTUND : mp = 2640,00**

4. DZ14B1 - Prepararea betonului asfaltic fin ( agregate de balastiera concasate ) , executat la cald cu bitum in instalatii tip LPX:  
- cantitate : conform articol 12. :  $2640 \times 0,04 \times 2,35 \times 1,003 = 248.9$  to  
TOTAL = 248.9 to

**ROTUND : tone = 249,00**

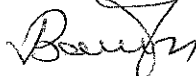
5. TRA01 A ..... Transportul cu auto al mixturii asfaltice la distanta de .....km  
-cantitate ( conform articol 11 + 12 ) :  
TOTAL = 248.9,00 tone.

**ROTUND : tone = 249,00**

- 6.TRA05A... - Transportul auto al emulsiei bituminoase la.... km:  
-cantitate :  $26,4 \times 45,5 \times 0,001 = 1,2$  to  
TOTAL = 1,2 to

**ROTUND : tone = 1,2**

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:  $680,00 \times 0,6 \times 0,3 = 122,4$  mc

**Rot. 100 mc = 1,22**

- 2.TsD03D1 - Imprastierea pamintului afinat provenit din categoria executata cu buldozer pe tractor pe senile 81- 180 CP in straturi de 31 -50 cm.  
- 122,4 mc

**Rot.100 mc = 1,22**

- 3.Tr.A01A....P- Transport pamant cu auto la .....km.  
 $122,4 \times 1,8 = 220,32$  to

**Rot.to = 220,00**

**Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai**



**Verificat,  
ing. Bolba Salvador**



## ANTEMASURATOARE

- Marcaje rutiere -

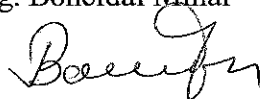
1 .DF17 A1 - Marcaje longitudinale , transversale si diverse , executate mecanizat cu vopsea pe suprafete carosabile (inclusiv procurarea si transporturile aferente ) :

- marcaje longitudinale pe sectorul de drum reabilitat:

- cantitate :  $440 \times 0,75 \times 0,15 = 49,5$  mp

**ROTUND : mp = 49,50**

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador



Beneficiar : JUDETUL SALAJ  
Proiectant : CONSILIUL JUDETEAN - DIRECTIA TEHNICA

## ANTEMASURATOARE

pentru realizarea obiectivului - Acostamente- 9 cm

- 1.DH11B1 - Aducerea la profil a acostamentelor prin taierea lor pe o grosime medie de 10 cm:  
- cantitate : 8.80 100mp.

**ROTUND : sute mp.= 8.8**

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

- cantitate :  $2 \times 440 \times 1,00 \times 0,09 = 79.2$  mc

**ROTUND : mc = 79**

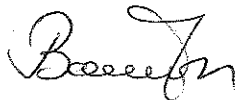
- 3.TRA01A .... - Transportul cu auto al balastului la distanta de .... km  
-cantitate :  $79.2 \times 1,311 \times 1,7 = 176.51$  tone

**ROTUND : tone= 177**

4. TRA01A .... - Transportul cu auto a materialului rezultat din taierea acostamentelor la  
distanța de .... km  
- cantitate :  $8.8 \times 100 \times 0,09 \times 1,8 = 142.56$  to

**ROTUND : tone= 143**

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador



Antemasuratoare  
Geocompozite

1. DD06A01+ - Geocompozite termorezistente alcatuite din geogrilile fixate pe  
(asimilat) geotextile netesute prin coasere, lipire cu lianti bituminoși pt.  
armarea rosturilor longit. și transv. ale dalelor din beton în  
vederea diminuării transmiterii fisurilor de reflexive și apariției  
fagăselor. ( asimilat )

- cantitate : 2640,00 mp.

**ROTUND : mp = 2640,00**

2. DB02D1 - Amorsarea suprafețelor straturilor de bază sau a îmbrăcămintelor  
existente în vederea aplicării unui strat de uzură din mixtură asfaltică :  
-cantitate :  $2640 \times 2 = 5280,00$  mp

TOTAL = 5280 mp

**ROTUND : 100 mp = 52,80**

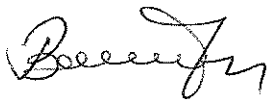
- 6.TRA05A... - Transportul auto al emulsiei bituminoase la...km:

-cantitate :

-  $52.8 \times 45,5 \times 0,001 = 2.40$  to

**ROTUND : to : 2,40**

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador





Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDETEAN DJ 108 B:SURDUC-GIRBOU km: 0+000-0+440

Obiectul: Preluare denivelari

Devizul: Lista de cantitati - Preluare denivelari

### Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari


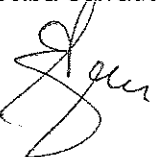
28 Aprilie 2016

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	2640	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	26,4	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	303,6	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	305	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	305	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 ...	tona	1,2	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 108 B:SURDUC-GIRBOU km: 0+000-0+440

Obiectul: Covor asfaltic

Devizul:Lista de cantitati - Covor asfaltic

### Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari



28 Aprilie 2016

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	2640	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 vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	26,4	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	2640	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	249	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	249	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 ....	tona	1,2	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 108 B:SURDUC-GIRBOU km: 0+000-0+440

Obiectul: Decolmatari santuri

Devizul: Lista de cantitati - Decolmatari santuri

### Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari



28 Aprilie 2016

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	TSC03F 1	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	1,22	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
2	TSD03D 1	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	1,22	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	220	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 
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin www.windocdeviz.ro; Telefon: 0236.407076

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDETEAN DJ 108 B:SURDUC-GIRBOU km: 0+000-0+440  
 Obiectul: Marcaje rutiere  
 Devizul: Lista de cantitati - Marcaje rutiere

### Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari



28 Aprilie 2016

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	49,5	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 108 B:SURDUC-GIRBOU km: 0+000-0+440

Obiectul: Acostamente- 9 cm

Devizul: Lista de cantitati - Acostamente

### Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari



28 Aprilie 2016

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	8,8	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	79	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	177	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	143	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 108 B:SURDUC-GIRBOU km: 0+000-0+440  
 Obiectul: Geocompozit  
 Devizul: Lista de cantitati - Geocompozite

### Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari



28 Aprilie 2016

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	DD06A01+(asimilat )	Geocompozite termorezistente alcatuite din geogriile fixate pe geotextile netesute prin coasere, lipite cu lianti bituminosi pt. armarea rosturilor longit. si transv.ale dalelor din beton in vederea diminuarii transiterii	mp	2640	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 vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	52,8	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
3	TRA05A...	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de ...	tona	2,4	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 BITUMONOS PE DRUM JUDETEAN DJ 108 B SURDUC- GIRBOU km: 0+000-0+440**

### CUPRINS

1. Balast
3. Imbracaminti bituminoase din mixturi asfaltice .
4. Utilizarea materialelor (geogriile ) la îmbrăcămintile rutiere bituminoase
5. Marcaje rutiere

## CAPITOLUL 1

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

#### 1.AGREGATE :

Pentru lucrările de asternere a imbracamintilor bituminoase in cadrul lucrarilor de “ COVOARE BITUMINOASE”, JUDETUL SALAJ.

- pentru covoarele executate pe pe sectoare de drum cu imbracamintea din beton de ciment se vor utiliza mixturi asfaltice de tipul BADPC 2 , pentru preluare denivelari 5 cm si pentru covor BA 16 in grosimi de 4, iar agregatele de cariera ce se utilizeaza la prepararea mixturilor ,trebuie sa indeplineasca conditiile de calitate in conformitate cu prevederile SR EN 13043+AC/2004. Agregatele de cariera ( nisipurile, criblurile) trebuie sa indeplineasca conditiile de calitate dupa cum urmeaza :

Prezentul Caiet de Sarcini stabileste conditiile tehnice generale de executie si verificare a imbracamintilor bituminoase.

Antreprenorul va efectua, intr-un laborator autorizat, toate incercarile si determinarile cerute de prezentul Caiet de Sarcini.

In completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie sa respecte prevederile standardelor si normelor in vigoare.

Pentru determinarea detaliilor tehnologiei de asternere si compactare, se vor executa sectoare de proba.

Dupa executarea sectoarelor de proba, se va stabili tehnologia de compactare, si anume:

- caracteristicile echipamentului de compactare (greutate, latime, presiunea pneurilor, caracteristici de vibrare, viteza);
- numarul de treceri cu si fara vibrare pentru realizarea gradului de compactare conform prevederilor prezentului Caiet de Sarcini;
- temperatura la care se incepe si la care se termina compactarea.

Antreprenorul trebuie sa se asigure ca prin toate procedurile aplicate, indeplineste cerintele prevazute de prezentul Caiet de Sarcini.

#### TIPURI DE MIXTURI

Imbracamintile bituminoase utilizate la lucrarile de modernizare strazi sunt de tipul betoanelor asfaltice cilindrate si a mixturilor asfaltice stabilizate cu fibre, executate la cald.

#### -MATERIALE

##### 1.1. AGREGATE NATURALE

Funcție de sursa, agregatele naturale se clasifica in:

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

<b>Caracteristici</b>	<b>Valori admisibile</b>		<b>STAS</b>
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/cm <sup>3</sup> ), 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

<b>Tipul mixturi asfaltice</b>	<b>Agregate naturale utilizate</b>
beton asfaltic	a) criblura : sort 4-8, 8-16 si 16-25 b) nisip de concasare sort 0-4 c) nisip natural sort 0-4 d) filer
beton asfaltic deschis cu criblura	e) criblura : sort 4-8, 8-16 si 16-25 f) nisip de concasare sort 0-4 g) nisip natural sort 0-4 h) 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.

TABELUL 4

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
		BA16	MASF16	
1	Filer si fractiuni de nisipuri sub 0,1 mm (%)	9-14	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	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
		treceri 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	MASF16	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 rufoase	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 Marshall**

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	Absorbția 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		
Numar mediu de vehicule**	1	-
>6000		
- Adancimea fagasului, %, pentru grosimea probei de 50 mm, maxim		
Numar mediu de vehicule**	9	-
>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	MASF16
Volum de goluri pe cilindrii Marshall, %	2.5-3.5	3-4
Volum de goluri umplut cu bitum, %	77-83	77-83
Test Schellenberg, % max.	0,2	0,2
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.

Conditile 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	Absorbtia 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	
3	- 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	Coeficient 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:

7. incercari initiale de tip pentru stabilirea compozitiei mixturii asfaltice;
8. verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice pe probe prelevate in timpul executiei lucrarilor;
9. 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 epruvete 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.
	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 .
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 $\geq 80$ tone/ora. Verificarea calitatii stratului de imbracaminte bituminoasa executat pe carote: -conform recomandarii comisiei de receptie. -frecventa : 1 carota / 7000 m <sup>2</sup> Verificarea stratului la deformatii	Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete 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 asfaltice. 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 anrobri 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 AND 605 / 2013.

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*

Înainte de asternerea mixturii asfaltice, stratul suport trebuie foarte bine curatat, utilizând o perie mecanică, aer comprimat sau când este cazul prin spălare cu apă sub presiune.

La asternerea îmbrăcămintelor bituminoase se vor amorsa rosturile de lucru și stratul suport cu emulsie de bitum cationică cu rupere rapidă, pulverizată în film subțire. Cu aprobarea Consultantului, amorsarea poate fi omisă, în cazul în care stratul se execută la interval mai mic de 3 zile de la executia stratului anterior.

Amorsarea stratului suport se va face mecanizat.

Cantitatea de bitum rezidual trebuie să fie de (0,3-0,5) kg / mp. Suprafața stratului suport pe care urmează a fi asternute straturile asfaltice trebuie să fie uscată.

Punerea în lucrare a geogriurilor, geotextilelor sau geocompozitelor se va face conform cerințelor agrementelor tehnice ale acestora.

### *Transportul mixturilor asfaltice*

Mixtura asfaltică se transportă cu autobasculante cu benele curățate și uscate, prevăzute cu prelate pentru prevenirea pierderilor de temperatură.

La distanțe de transport mai mari de 20 km sau cu durată mai mare de 30 minute, indiferent de anotimp, precum și pe vreme rece ( + 10 C ... + 15 C ), autobasculantele trebuie acoperite cu prelate speciale, imediat după încărcare.

Volumul mijloacelor de transport, este determinat de productivitatea instalației de preparare a mixturii asfaltice și de punerea în opera, astfel încât să fie evitate întreruperile procesului de execuție a îmbrăcămintii.

### *Punerea în opera a mixturilor asfaltice*

Asternerea mixturilor asfaltice se face în perioada martie – octombrie la temperaturi atmosferice de peste +10 C, în condițiile unui timp uscat. În mod excepțional în situații bine justificate se pot realiza lucrări și în luna noiembrie cu respectarea condițiilor de temperatură a aerului și a stratului suport de minimum +10°C, timp și strat suport uscat.

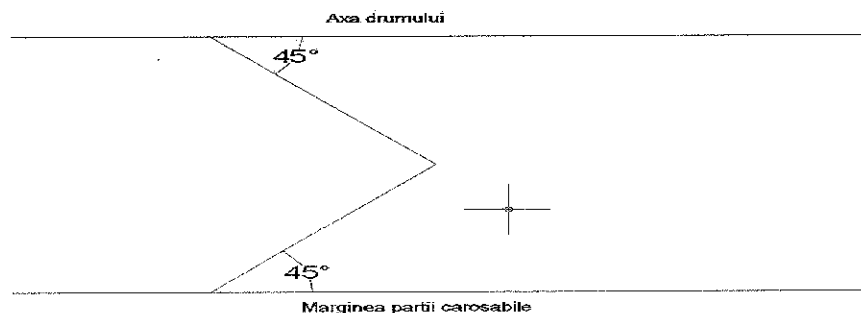
Asternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizoare – vibrofinisoare prevăzute cu sistem de nivelare automat pentru drumurile de clasa tehnică I, II și III și care asigură o precompactare. În cazul lucrărilor executate în spații înguste ( zona casetelor ) asternerea mixturilor asfaltice se poate face manual. Mixtura asfaltică trebuie asternută continuu pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii rămasă necompactată în amplasamentul repartizatorului, până la 120°C, se procedează la scoaterea acestui utilaj din zona de întrerupere, se compactează imediat suprafața nivelată și se îndepărtează resturile de mixturi, rămase în capatul benzii. Concomitent se efectuează și curățarea buncarului și grinzii vibratoare a repartizatorului. Această operație se face în afara zonelor pe care există sau urmează a se asterna mixtura asfaltică. Capatul benzii întrerupte se tratează ca rost de lucru transversal.

La executarea îmbrăcămintelor bituminoase o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe.

Dacă îmbrăcămintea se aplică pe un strat de bază bituminos, rosturile de lucru ale straturilor se execută întretesut.

Se recomandă ca racordarea în plan a îmbrăcămintii noi cu stratul existent să se realizeze în V, sub un unghi de 45°, conform figurii.



În timpul asternerii și compactării, mixturile asfaltice trebuie să aibă 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 amorsata.

Rosturile de lucru longitudinale si transversale ale straturilor se vor decala intreatesut 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 605/2013 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 rulouri 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

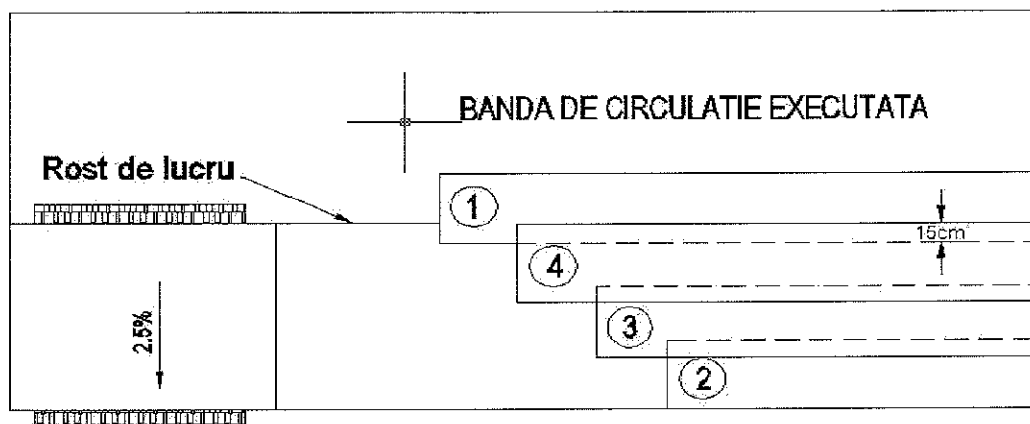
Compactoarele cu pneuri vor trebui echipate cu sorturi de protectie .

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 lucrărilor

#### *Verificarea elementelor geometrice*

Verificarea elementelor geometrice include și îndeplinirea condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, înainte de asternerea amestecurilor 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  $\pm 50$  mm.

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

Abaterile limită locale la cotele profilului longitudinal sunt de  $\pm 5$  mm, 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 605/2013 și SR EN 13108:2009.

#### *Verificarea compoziției amestecurilor asfaltice*

Pentru verificarea compoziției amestecurilor 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 amestecurilor asfaltice*

Caracteristicile fizico-mecanice ale amestecurilor asfaltice trebuie să corespundă condițiilor din AND 605 și SR EN 13108. Determinările se fac conform metodologiei prevăzute în SR EN 12697 pe probe de amestecuri asfaltice prelevate de la malaxor sau de la asternere, înainte de compactare.

#### *Verificarea gradului de compactare al îmbracamintelor executate*

Verificarea gradului de compactare se face obligatoriu, de către constructor pe tot parcursul execuției îmbracamintelor bituminoase, prin încercări de laborator sau în situ, pe epruvete formate din probe intacte prelevate din îmbracamintă 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**

### **UTILIZAREA MATERIALELOR (GEOGRILE ) LA ÎMBRĂCĂMINTILE RUTIERE BITUMINOASE**

Pentru lucrările de asternere a imbracamintilor bituminoase in cadrul lucrarilor de " COVOARE BITUMINOASE", efectuate pe imbracaminte din beton de ciment.

#### **1. DATE GENERALE**

Înainte de fixarea materialului geotextil se vor măsuri speciale de pregătire a suprafetei suport.

Numai utilajele cu pneuri vor fi admise pe suprafata neprotejată a materialului geotextil .

#### **2. METODE DE FIXARE**

##### **2.1. Pregătirea suprafetei**

Suprafata nu trebuie să prezinte crăpături sau fisuri. Denivelările longitudinale sau transversale mai mari de 15 mm, sau crăpăturile mai largi de 5 mm, vor fi eliminate prin asternerea stratului de egalizare.

Suprafata suport va fi curată în urma îndepărtării impuritatilor, cum ar fi particulele de praf .

##### **2.2. Asternerea materialului geogril combinat**

Pe suprafata suport se va pulveriza un strat de emulsie bituminoasă cu concentratia de 0,8-1,2 l/m2. Tratamentul se aplică succesiv, pe câte o fâsie cu o lățime de 0,50 m, materialul geotextil fiind asezat cu fata în jos.

Materialul geotextil va trebui saturat cu emulsie, fara ca aceasta sa fie in exces.

Suprapunerea straturilor de material geotextil pe directii diferite se va realiza pe minimum 0,25m.

Stratul următor de asfalt se va aterne reducând numărul de accelerări si frânări ca si numărul operatiilor de schimbare a directiei de deplasare a utilajelor care actioneaza direct pe suprafata neprotejată de material geogril.

Temperatura maximă de asternere va fi de 150oC. Stratul de asfalt de deasupra nu trebuie să acopere în întregime materialul geotextil pentru a permite derularea în continuare a sulurilor de material si pentru a asigura suprafata minimă de suprapunere a straturilor de material.

#### **3. CARACTERISTICILE MATERIALELOR**

Geogriile vor fi realizate din polipropilenă 100%.

În cazul geogriilelor, trebuie îndeplinite următoarele caracteristici tehnice:

- (i) Rezistenta maximă la tractiune a geogriilei pe directie longitudinală si transversală va fi de minimum 30 KN/m
- (ii) Greutatea minimă pe unitate de suprafată va fi de 0,400 kg/m2
- (iii) Alungirea maximă la curgere a materialului va fi de 11%
- (iv) Ochiurile de material vor fi dreptunghiulare si vor avea aceeași grosime ca si materialul pe ambele directii (grosime nominală de 3,5 mm).

În cazul materialului geotextil, trebuie îndeplinite următoarele caracteristici tehnice:

- (i) Materialul realizat din polipropilenă va avea o structură netesută si perforată
- (ii) Greutatea minimă pe unitate de suprafată va fi de 0,140 kg/m2 iar greutatea maximă de 0,160 kg/m2
- (iii) Rezistenta la rupere va fi de minimum 7 KN/m.

#### **4. APROBAREA MATERIALULUI UTILIZAT**

Antreprenorul va aduce la cunostinta Beneficiarului intentia sa de a utiliza un anumit tip de geogriile si va supune aprobării Dirigintelui de Santier rezultatele încercărilor si caracteristicile tehnice ale materialului propus, solicitând aprobarea în scris acestuia înainte de procurarea materialului respectiv, în vederea utilizării acestuia pe amplasament.

Beneficiarul poate solicita în cazul în care crede că este necesar, efectuarea unor încercări suplimentare în laboratoare specializate, aprobate de Beneficiar.

Costul aferent acestor încercări suplimentare va fi suportat de Antreprenor.

Antreprenorul răspunde de înaintarea la timp a propunerilor sale, astfel încât să nu apară întârzieri în legătură cu operațiile de turnare a suprafeței îmbrăcămintii rutiere.

## CAPITOLUL 5

### 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 îmbrăcămintii rutiere, rugozitatea suprafeței, condiții de mediu și locale;
- filmul marcajului;
- execuția premarcajului;
- pregătirea suprafeței pe care se aplică marcajul;
- dozaj de microbule, 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 îmbrăcămintii 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 aceste 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 vopseala 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 îmbrăcămînții 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.

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 24 luni la covoarele asfaltice, 6 luni pentru marcajele 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

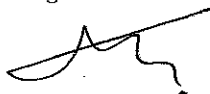
Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN SALAJ  
Proiectant: CONSILIUL JUDETEAN SALAJ –DIRECTIA TEHNICA

## NOTĂ IMPORTANTĂ

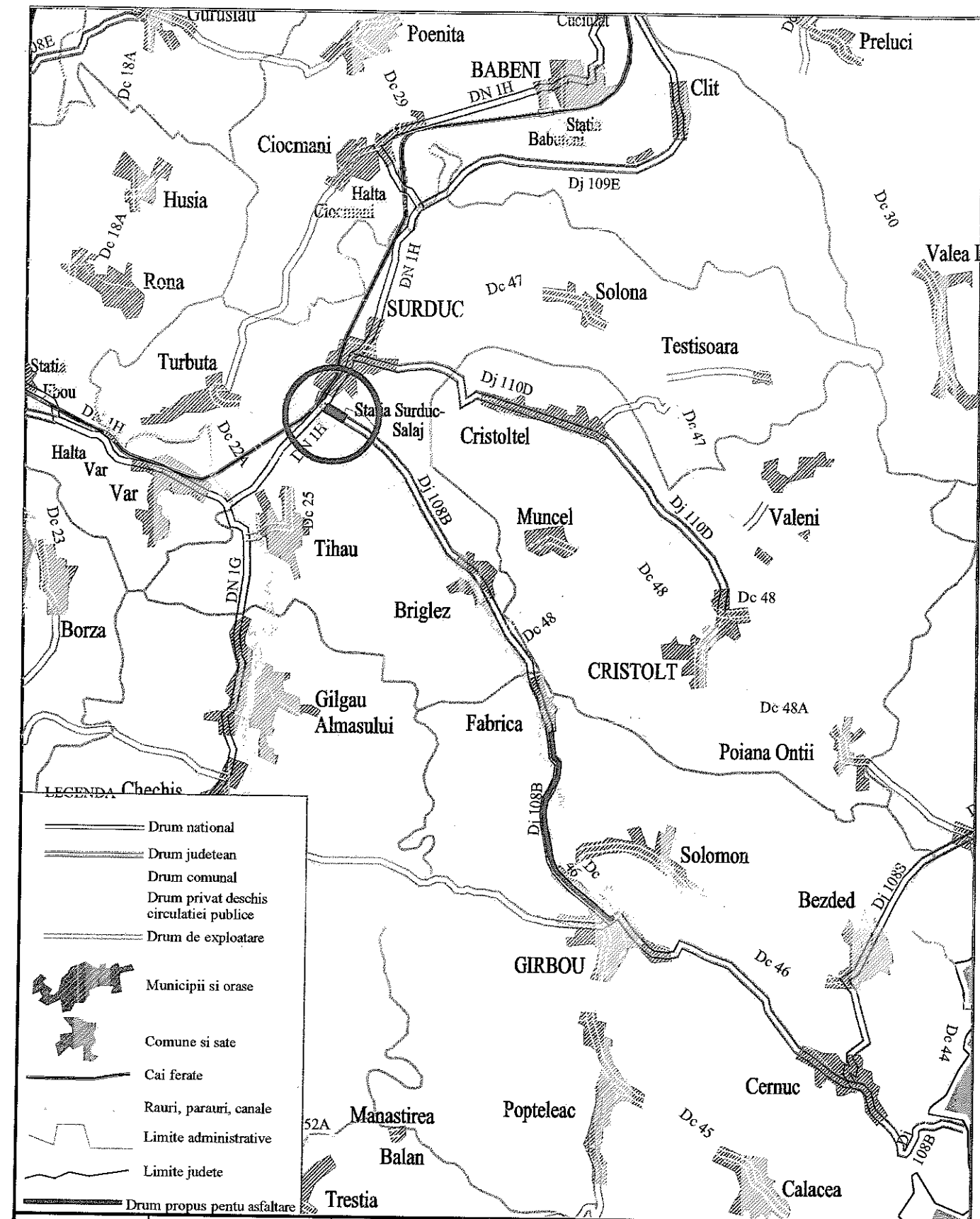
Caietul de sarcini a fost întocmit pe baza prescripțiilor tehnice de bază (STAS-uri, normative, instrucțiuni tehnice, etc.) în vigoare la data elaborării proiectului.


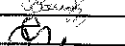


Orice modificări ulterioare în conținutul prescripțiilor indicate în cadrul caietului de sarcini, ca și orice noi prescripții apărute după data elaborării proiectului, sunt obligatorii, chiar dacă nu concordă cu prevederile din cadrul prezentului caiet de sarcini.

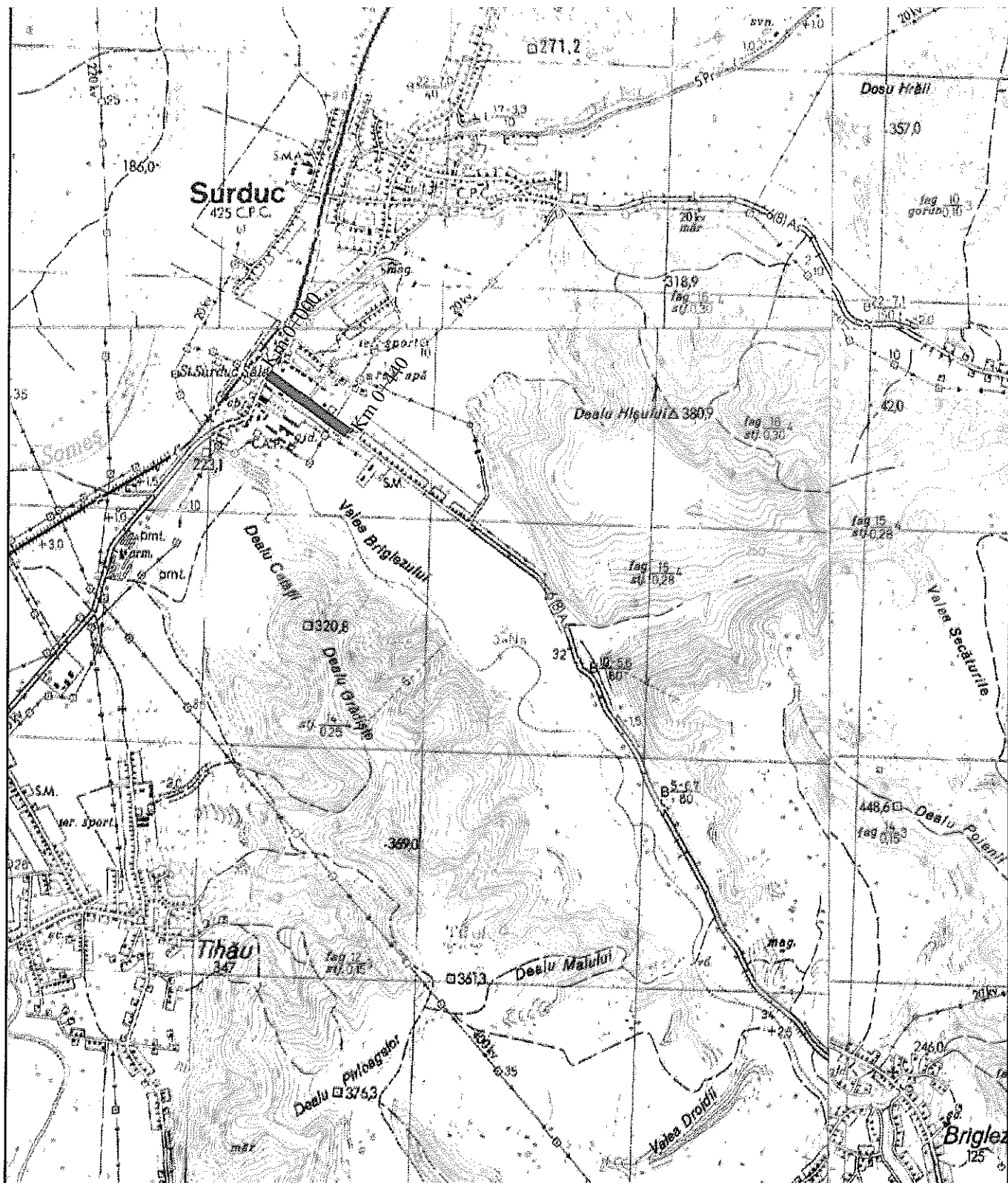
INTOCMIT,  
ing. Berar Dumitru







VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA		
<b>PROIECTANT</b>  <b>CONSILIUL JUDETEAN SALAJ</b> <b>DIRECTIA TEHNICA</b> ZALAU, P-ta 1 decembrie 1918, Nr.12			<b>BENEFICIAR</b> <b>CONSILIUL JUDETEAN SALAJ</b> ZALAU, P-ta 1 Decembrie 1918, Nr.12		
			PROIECT Nr. 10/2016		
SPECIFICATIE	NUMELE	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT	FAZA
SEF PROIECT	ing. Berar D		1:100000	COVOR BITUMINOS PE DRUMUL JUDETEAN DJ 108 B: SURDUC-GIRBOU, KM 0+000-0+440	PT+DDE
PROCESAT	ing. Boncidai M				
VERIFICAT	ing. Olah R		DATA	TITLU PLANSA	PLANSĂ Nr. PI-1
APROBAT	ing. Bolba S				
	ing. Ghiurco M		05.2016	PLAN DE INCADRARE IN ZONA	

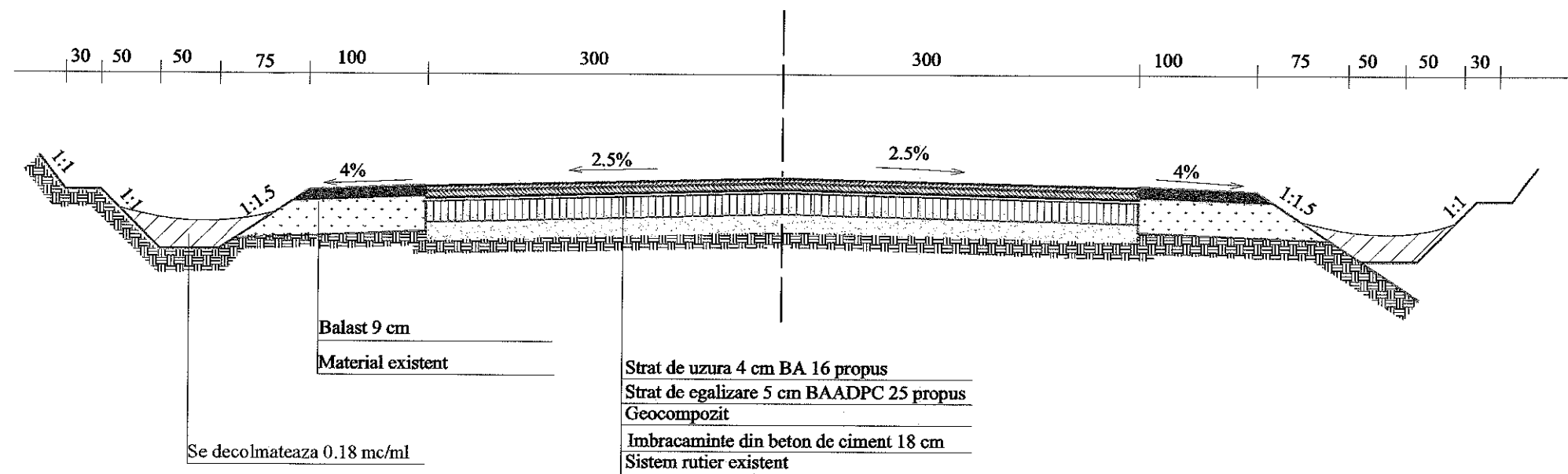


SECTOR PROPUȘ PENTRU REFACERE

VERIFICATOR		NUME		SEMNATURA		REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
PROIECTANT		CONSILIUL JUDEȚEAN SALAJ		BENEFICIAR		PROIECT Nr.	
		DIRECTIA TEHNICA		CONSILIUL JUDEȚEAN SALAJ		10/2016	
		ZALAU, P-ta 1 decembrie 1918, Nr.12		ZALAU, P-ta 1 Decembrie 1918, Nr.12			
SPECIFICATIE		NUMELE		SEMNATURA		TITLU PROIECT	
SEF PROIECT		ing. Berar D				COVER BITUMINOS PE DRUMUL JUDEȚEAN	
PROCESAT		ing. Boncidai M				DJ 108 B: SURDUC-GIRBOU, KM 0+000-0+440	
		teh. Olah R					
VERIFICAT		ing. Bolba S				TITLU PLANSA	
APROBAT		ing. Ghiurco M				PLAN DE SITUATIE	
						PS-1	

# PROFIL TRANSVERSAL TIP SC 1:50

Se aplica intre Km 12+733-14+873



VERIFICATOR		NUME	SEMNTURA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
PROIECTANT		CONSILIUL JUDETEAN SALAJ DIRECTIA TEHNICA ZALAU, P-ta 1 decembrie 1918, Nr.12		BENEFICIAR	PROIECT Nr.
				CONSILIUL JUDETEAN SALAJ ZALAU, P-ta 1 Decembrie 1918, Nr.12	10/2016
SPECIFICATIE	NUMELE	SEMNTURA	SCARA	TITLU PROIECT	FAZA
SEF PROIECT	Ing.Berari D		1:25000	COVOR BITUMINOS PE DRUMUL JUDETEAN DJ 108 B: SURDUC-GIRBOU, KM 0+000-0+440	PT+DDE
PROCESAT	Ing.Boncidal M		DATA		
VERIFICAT	Ing.Bolba S		05.2016	TITLU PLANS	PLANS Nr.
APROBAT	Ing.Ghlorco M			PROFIL TRANSVERSAL TIP	PS-1