

# Constructor

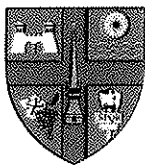


**COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N,  
km 3+520-4+700 si km  
6+600-13+050**

**PROJECT NR. 10/2018****FAZA: PROIECT TEHNIC**

**BENEFICIAR: JUDETUL SALAJ**

**PROIECTANT: JUDETUL SALAJ (CONSILIUL JUDETEAN)**  
**DIRECTIA ARHITECT SEF-BIROUL PROIECTARE**



ROMÂNIA  
JUDEȚUL SĂLAJ  
CONSILIUL JUDEȚEAN

450058, Zalău, Piața 1 Decembrie 1918, Nr.12, telefon: + 40 260 667 035 / + 40 260 614 120, fax: + 40 260 661 097, e-mail: office@csj.ro, web: www.csj.ro

**COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N,  
km 3+520-4+700 si km 6+600-13+050**

**Beneficiar: JUDEȚUL SALAJ**

**Proiectant: JUDEȚUL SALAJ (CONSILIUL JUDEȚEAN)  
DIRECTIA ARHITECT SEF - BIROU PROIECTARE**

**Proiect nr. 10 / 2018**

**Octombrie 2018**




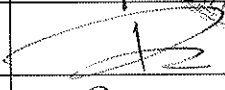

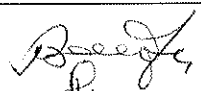
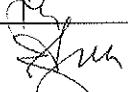

Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN SALAJ  
Proiectant : CONSILIUL JUDETEAN SALAJ – DIRECTIA ARHITECT SEF

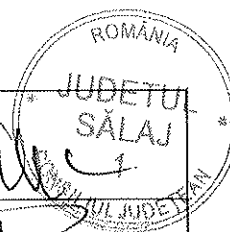
## COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, KM 3+520-4+700 SI 6+600-13+050

**Beneficiar: JUDETUL SALAJ**

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

### LISTA DE SEMNATURI

|                    |  |   |
|--------------------|--|---|
| Presedinte C.J.S.  | TIBERIU MARC   |  |
| Arhitect Sef       | arh. POPOVICI KATALIN-ALETTA                                 |  |
| Sef Proiect        | ing. PETKES GERGO  |  |
| Echipa de proiect  | ing. PETKES GERGO<br>ing. BONCIDAI MIHAI<br>teh. RODICA OLAH |  |
| Verificator intern | ing. SALVADOR BOLBA  |  |
| Aprobat            | ing. MIRCEA GHIURCO  |  |



Proiect nr. 10 / 2018

OCTOMBRIE 2018

# MEMORIU TEHNIC

privind lucrarea

## COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si km 6+600-13+050

### I. DATE GENERALE

**Amplasamentul investitiei :**

- judetul : SALAJ
- localitatea: Petrindu, Tamasa, Cuzaplac ( intravilan-extravilan)
- traseul actual al drumului judetean DJ 108 N

**3. Titularul investitiei :** JUDETUL SALAJ

**4. Beneficiarul investitiei :** JUDETUL SALAJ - CONSILIUL JUDETEAN

**5. Elaboratorul documentatiei :** JUDETUL SALAJ - CONSILIUL JUDETEAN  
DIRECTIA ARHITECT SEF

### II. DESCRIEREA INVESTITIEI

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

Sectorul de drum pe **DJ 108 N** intre km 3+520-4+700, km 6+600-13+050, pe care se va realiza COVORUL BITUMINOS este situat extravilanul si intravilanul comunei Cuzaplac.

Lucrarile se vor realiza in exclusivitate pe traseul existent, pe partea carosabila, acostamente, santuri).

Stratul de rulare existent din asfalt ( km 6+600-13+050 ), 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 .

Stratul de rulare din beton de ciment ( km 3+520-4+700 ) este degradat existant denivelari, intre dale, rosturi degradate, fapt care ingreuneaza foarte mult desfasurarea traficului rutier.

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 iar in situatia in care nu se realizeaza drumul se poate degrada ireversibil .

Lungimea sectorului de drum propus pentru lucrari covor bituminos este de  $L = 7\,639,5$  m.

#### **2.2. Topografia terenului**

Planul general de incadrare in zona cu relieful reda sugestiv relieful si totodata permite rezolvarea multor probleme tehnice in elaborarea proiectului. Elementele din teren existente pe

traseul drumului judetean DJ 108 N ( 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**

După expoziția lui, județul Sălaj se află sub directă influență a maselor de aer din vest, încadrându-se în sectorul cu climă continentală moderată. Circulația maselor de aer de înălțime, precum și relieful, prin aspectul și altitudinea lui, creează diferențieri climatice, pe de o parte între vestul și estul județului, iar pe de altă parte, între principalele unități geo-morfologice. Temperaturile medii anuale sunt cuprinse între 8<sup>0</sup>C și 9<sup>0</sup>C în cea mai mare parte a județului, excepție făcând culmile mai înalte ale muntilor [Meseș](#) și [Plopiș](#), precum și zona dealurilor înalte Simișna – Gîrbou, unde temperaturile medii anuale sunt cuprinse între 6<sup>0</sup>C și 8<sup>0</sup>C. Precipitațiile atmosferice medii anuale prezintă valori cuprinse între 600 mm și 800 mm, valori mai mari înregistrându-se în muntii [Meseș](#) și [Plopiș](#), iar mai mici în [Depresiunea Almaș – Agrij](#) și pe valea Someșului.

### **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 :

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

### **2.5. Prezentarea proiectului pe specialitati**

Elaborarea documentatiei tehnice in baza careia se vor realiza lucrarile de astrenere a covorului bituminos pe DJ 108 N este cuprins între 3+520-4+700, km 6+600-13+050; , 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 : .

- pe DJ 108 N între: Km: 3+520-4+700; imbracaminte existenta din beton de ciment
- pe DJ 108 N între: Km: km 6+600-13+050; imbracaminte existenta din mixtura asfaltica

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 nu au adancimea si sectiunea de scurgere necesara pentru scurgerea apelor meteorice;

f. Podete.

- nu fac obiectul prezentului proiect.

In urma analizei indicatorilor mentionati mai sus cu referire la structura rutiera se poate aprecia ca starea tehnica a tronsoanelor de drum DJ 108 N cuprins între Km: 3+520-4+700, km 6+600-13+050, este rea, necesitand interventii pentru evitarea distrugerii 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 , nu 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 in ordinea executiei :**

Pe sectorul drum **DJ 108 N** situat intre km 3+520-4+700;

- taierea acostamentelor pe o grosime medie de 10 cm
- preluarea denivelarilor existente prin asternerea unui strat din mixtura asfaltica BAD 22.4 in grosime medie de 6 cm
- refacerea fundatiei drumului in zonele deteriorate (30 cm balast + 20 cm piatra sparta)
- colmatarea rosturilor si fisurilor cu mastic bituminos
- amorsarea suprafetei cu solutie de amorsaj
- asternerea geocompozitului
- asternerea unui covor asfaltic in grosime de 5 cm strat de uzura din mixtura asfaltica de tipul BA 16.
- stratul suport va fi cel corectat, format din mixtura asfaltica.
- aducerea la cota a acostamentelor cu balast in grosime  $g = 5,00$  cm .
- marcaj axial.

Pe sectorul drum **DJ 108 N** situat intre km 6+600-13+050;

- taierea acostamentelor pe o grosime medie de 10 cm
- refacerea fundatiei drumului in zonele deteriorate (30 cm balast + 20 cm piatra sparta)
- asternerea unui strat din mixtura asfaltica BAD 22.4 in grosime de 8 cm pe zona in care s-a refacut fundatia drumului
- plombarea gropilor existente cu BAD 22.4
- preluarea denivelarilor existente prin asternerea unui strat din mixtura asfaltica BAD 22.4 in grosime medie de 6 cm
- amorsarea suprafetei cu solutie de amorsaj
- asternerea unui covor asfaltic in grosime de 5 cm strat de uzura din mixtura asfaltica de tipul BA 16.
- stratul suport va fi cel corectat, format din mixtura asfaltica.
- aducerea la cota a acostamentelor cu balast in grosime  $g = 5,00$  cm .
- marcaj axial.

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

Scurgerea apelor pluviale de pe partea carosabilă este realizata prin panta transversală spre saturi si podete existente in lungul traseului.

Astfel, în funcție de configurația terenului s-au prevăzut decolmatari a dispozitivelor pentru scurgerea apelor (santurilor) în lungime totala de 3 390 m.

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

## **3. Traseul proiectat în plan**

Traseul 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**

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

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

Antreprenorul (Angajatorul) are obligația să implementeze măsurile în 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 lucrătorilor

## **7. 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 incat 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 .

## **8. 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.

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

Sectoarele de drum pe care se realizeaza lucrari trebuie semnalizate de catre executantul acestora, 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.**

**10. 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  |        |
|---|--------|
| COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N,<br>km 3+520-4+700 si km 6+600-13+050 | 3 luni |

**15. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI**

- surse proprii ale Consiliului Judetean Salaj : **4466913,7 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**

a) DJ 108 N km 3+520-4+700, (beton de ciment)

b) km 6+600-13+050 (asfalt)

**Valoarea totala DJ 108 N km 3+520-4+700 si 6+600-13+050: 4466913,7 lei**

| cu TVA    | Fara TVA   |
|-----------|------------|
| 4466913,7 | 3753708,99 |

din care C+M - lei

| cu TVA    | Fara TVA   |
|-----------|------------|
| 4466913,7 | 3753708,99 |

Eșalonarea investiției (INV/C+M) –lei

| 3 luni | Investitie |            | C+M       |            |
|--------|------------|------------|-----------|------------|
|        | cu TVA     | fara TVA   | cu TVA    | fara TVA   |
|        | 4466913,7  | 3753708,99 | 4466913,7 | 3753708,99 |

Durata de realizare a proiectului este de 3 luni.

**Capacitati :**

- lungimea totala a sectoarelor de drum:  $L = 7\,639,5\,m$
- latimea partii carosabile :  $l_c = 6,00\,m$
- suprafata carosabila :  $S_c = 45\,840\,mp$
- suprafata totala ocupata :  $S_t = 57\,300\,mp$
- lungime sant colmatata:  $L_{sant} = 3\,390\,m$

## 18. AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU

*Nu este cazul.*

Intocmit,  
ing. Petkes Gergo

## Preluare denivelari

$$h_{\text{binder.denivelari}} := 6\text{cm} \quad S_{\text{total}} = 2963.34\text{m}^2$$

$$p\%.\text{denivelari} := 100\% \quad k_{\text{s.emulsie}} = 0.46\text{m}^{-2} \cdot \text{kg} \quad \rho_{\text{BAD22.5}} = 2.3 \cdot \frac{\text{t}}{\text{m}^3}$$

$$h_{\text{scarificat}} := 0.1\text{m} \quad p\%.\text{scarificat} := 80\% \quad h_{\text{adaos.pp}} := 0.1\text{m}$$

**1. DA04A1** - SCARIF MEC A PLAF DRUM EXEC CU AUTOGREDERUL PE  
OADINC DE CEL PUTIN 5 CM IN IMPIETR FARA ADUN MAT uzura:

$$S_{\text{scarificat}} := S_{\text{total}} \cdot p\%.\text{scarificat} = 2370.67\text{m}^2$$

$$V_{\text{scarificat}} := S_{\text{scarificat}} \cdot h_{\text{scarificat}} = 237.07\text{m}^3$$

$$V_{\text{scarificat100MC}} := V_{\text{scarificat}} = 2.37 \cdot \text{m}^3 \cdot 100$$

**2. DH03A1** - REPROF PARTII CAROSA DRUMURILOR IMPIETRUTE  
EXECUTATA MECANIC CU AUTOGREDER

$$S_{\text{reprofilat}} := S_{\text{scarificat}} = 2370.67\text{m}^2$$

$$S_{\text{reprofilat100MP}} := S_{\text{reprofilat}} = 23.71 \cdot \text{m}^2 \cdot 100$$

**3. 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 ..... cm dupa compactare pe sectoare cu degradari pronuntate :

$$V_{\text{adaos}} := S_{\text{total}} \cdot h_{\text{adaos.pp}} = 296.334 \cdot \text{m}^3$$

$$V_{\text{adaos.pp.MC}} := V_{\text{adaos}} = 296.33 \cdot \text{m}^3$$

**3. TSD07D1** - COMPACTAREA UMPLUT.CU RULOU  
COMPRESOR 10-12T.EXCL.UDAREA PAM.NE  
COEZ.GRAD

$$V_{\text{compactat}} := V_{\text{adaos}} = 296.33\text{m}^3$$

$$V_{\text{compact100MC}} := V_{\text{compactat}} = 2.96 \cdot \text{m}^3 \cdot 100$$

**4. 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:

$$S_{\text{denivelari}} := S_{\text{total}} \cdot p\%.\text{denivelari} = 2963.34\text{m}^2$$

$$S_{\text{denivelari.MP}} := S_{\text{denivelari}} = 2963.34\text{m}^2$$

**5.DB02D1** - Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica :

$$S_{\text{amorsat}} := S_{\text{denivelari}} = 2963.34 \text{ m}^2$$

$$S_{\text{amorsat.100MP}} := \frac{S_{\text{amorsat}}}{100} = 29.63 \text{ m}^2$$

**6.DB12B1** - Strat de legatura (binder) executat la cald, in grosime medie de 6 cm, cu asternere mecanica mp – pentru preluarea denivelarilor

$$G_{\text{binder.pt.denivelari}} := S_{\text{denivelari}} \cdot h_{\text{binder.denivelari}} \cdot \rho_{\text{BAD22.5}} = 408.94 \cdot t$$

**7.DZ26A1** –Prepararea la cald a binderului de criblura BAD22.5, cu bitum lichid, in cantitate;

$$G_{\text{binder.pt.denivelari.preparare}} := G_{\text{binder.pt.denivelari}} \cdot 1.003 = 410.17 \cdot t$$

$$G_{\text{BAD22.5.denivelari.TONE}} := G_{\text{binder.pt.denivelari.preparare}} = 410.17 \cdot t$$

**8.TRA01A** ... Transportul cu auto al mixturii asfaltice la distanta de ... km

$$G_{\text{BAD22.5.deniv.transport}} := G_{\text{BAD22.5.denivelari.TONE}} = 410.17 \cdot t$$

**9.TRA05A** . - Transportul auto al emulsiei bituminoase la km :

$$k_{\text{s.emulsie}} = 0.46 \text{ m}^{-2} \cdot \text{kg}$$

$$G_{\text{emulsie.denivelari.transport}} := S_{\text{amorsat}} \cdot k_{\text{s.emulsie}} = 1.35 \cdot t$$

**10.TRA01A**- Transportul cu auto la distanta de ... km

$$G_{\text{adaos}} := V_{\text{adaos}} \cdot 1.422 \cdot \rho_{\text{pp}} = 632.08 \cdot t$$

$$G_{\text{adaos.TONE}} := G_{\text{adaos}} = 632.08 \cdot t$$

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador



## Covor bituminos

$$h_{\text{covor}} := 5\text{cm} \quad \rho_{\text{BA16}} := 2.35 \frac{\text{t}}{\text{m}^3} \quad k_{\text{s.emulsie}} := 0.455 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \quad \rho_{\text{BAD22.5}} := 2.3 \frac{\text{t}}{\text{m}^3}$$

$$p_{\% \text{supralargiri}} := 1\%$$

$$S_{\text{supralargiri}} := L_{\text{sector}} \cdot l_{\text{carosabil}} \cdot p_{\% \text{supralargiri}} = 29.34 \text{m}^2$$

$$S_{\text{total}} := L_{\text{sector}} \cdot l_{\text{carosabil}} + S_{\text{supralargiri}} = 2963.34 \text{m}^2$$

- 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:

$$S_{\text{curatat}} := S_{\text{total}} = 2963.34 \text{m}^2$$

$$S_{\text{curatat.MP}} := S_{\text{curatat}} = 2963.34 \text{m}^2$$

- 2. DB02D1** - Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica :

$$S_{\text{amorsata}} := S_{\text{curatat}} = 2963.34 \text{m}^2$$

$$S_{\text{amorsata.100MP}} := \frac{S_{\text{amorsata}}}{100} = 29.63 \text{m}^2$$

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

$$S_{\text{BA16}} := S_{\text{total}} = 2963.34 \text{m}^2 \quad S_{\text{BA16.MP}} := S_{\text{BA16}} = 2963.34 \text{m}^2$$

- 4. DZ14B1** - Prepararea betonului asfaltic fin bogat in criblura, executat la cald cu bitum in instalatii tip LPX:

$$G_{\text{BA16}} := S_{\text{BA16}} \cdot h_{\text{covor}} \cdot \rho_{\text{BA16}} \cdot 1.003 = 349.24 \cdot \text{t}$$

$$G_{\text{BA16.TONE}} := G_{\text{BA16}} = 349.24 \cdot \text{t}$$

**5. TRA01 A ...** Transportul cu auto al mixturii asfaltice la distanta de ... km

$$G_{tr.BA16} := G_{BA16} = 349.24 \cdot t$$

$$G_{tr.BA16.TONE} := G_{tr.BA16} = 349.24 \cdot t$$

**6. TRA05 A ...** - Transportul auto al emulsiei bituminoase la .... km :

$$G_{emulsie} := S_{amorsata} \cdot k_{s.emulsie} = 1.35 \cdot t$$

$$G_{emulsie.TONE} := G_{emulsie} = 1.35 \cdot t$$

**Intocmit,**

ing. Boncidai Mihai



**Verificat,**

ing. Bolba Salvador



### Acostamente- 10 cm

$$t := 1000\text{kg}$$

$$\begin{aligned} L_{\text{sector}} &:= 489\text{m} & h_{\text{acost}} &:= 0.1\text{m} & l_{\text{acost}} &:= 1\text{m} & \rho_{\text{pp}} &:= 1.5 \cdot \frac{t}{3} \\ l_{\text{carosabil}} &:= 6\text{m} & h_{\text{taiere}} &:= 0.1\text{m} & \rho_{\text{balast}} &:= 1700 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} & \rho_{\text{pamant}} &:= 1.8 \cdot \frac{t}{\text{m}^3} \end{aligned}$$

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

$$S_{\text{acostament}} := L_{\text{sector}} \cdot l_{\text{acost}} \cdot 2 = 978\text{m}^2$$

$$S_{\text{ac100mp}} := \frac{S_{\text{acostament}}}{100} = 9.78\text{m}^2$$

$$S_{\text{ac100mp}} = 9.78\text{m}^2$$

2. **DA12B1** - Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri cu asternere manuala cu impanare , fara innoroiere :refacerea fundatiei din piatra sparta pe o grosime de .10.. cm dupa compactare pe sectoare cu degradari pronuntate :

$$V_{\text{pp}} := L_{\text{sector}} \cdot h_{\text{acost}} \cdot l_{\text{acost}} \cdot 2 = 97.8\text{m}^3$$

$$V_{\text{pp.MC}} := V_{\text{pp}} = 97.8\text{m}^3$$

3. **TRA01A**- Transportul cu auto la distanta de ... km

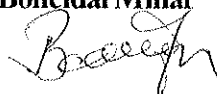
$$G_{\text{pp}} := V_{\text{pp}} \cdot 1.422 \cdot \rho_{\text{pp}} = 208.61 \cdot t$$

$$G_{\text{pp.TONE}} := G_{\text{pp}} = 208.61 \cdot t$$

4. **TRA01A** ...- Transportul cu auto a materialului rezultat din taierea acostamentelor la distanta de .... km

$$V_{\text{pamant}} := L_{\text{sector}} \cdot l_{\text{acost}} \cdot h_{\text{acost}} \cdot \rho_{\text{pamant}} \cdot 2 = 176.04 \cdot t$$

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador



## Decolmatari santuri

$$L_{\text{sant}} := L_{\text{sector}} = 489 \text{ m}$$

$$l_{\text{colmatat}} := 0.6 \text{ m} \quad h_{\text{colmatat}} := 0.3 \text{ m}$$

$$\rho_{\text{pamant}} = 1800 \text{ m}^{-3} \cdot \text{kg}$$

**1.TsC03F1** - Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.4-0.7 mc, cu descarcare in auto.

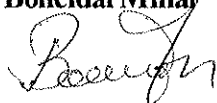
$$V_{\text{colmatat}} := L_{\text{sant}} \cdot l_{\text{colmatat}} \cdot h_{\text{colmatat}} = 88.02 \cdot \text{m}^3$$

$$V_{\text{colmatat100MC}} := V_{\text{colmatat}} = 0.88 \cdot \text{m}^3 \cdot 100$$

**2.TRA01AP** ... - Transportul auto al materialului rezultat din decolmatare la distanta de ... km :

$$G_{\text{decomatat}} := V_{\text{colmatat}} \cdot \rho_{\text{pamant}} = 158.44 \cdot \text{t}$$

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador



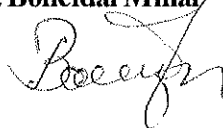
## Marcaje rutiere

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

$$L_{\text{sector}} = 489 \text{ m}$$

$$S_{\text{marcaj}} := L_{\text{sector}} \cdot 0.15 \text{ m} \cdot 75\% = 55.01 \text{ m}^2$$

**Intocmit,**  
**ing. Boncidai Mihai**



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



## Refacere fundatii

$$\begin{aligned}
 S_{\text{refacere}} &:= 765 \text{m}^2 & h_{\text{refacere}} &:= 0.5 \text{m} & \rho_{\text{refacere}} &:= 1.8 \frac{\text{t}}{\text{m}^3} \\
 S_{\text{spargere}} &:= 500 \text{m}^2 & & & \rho_{\text{balast}} &= 1.7 \frac{\text{t}}{\text{m}^3} \\
 h_{\text{balast.spargere}} &:= 0.3 \text{m} & h_{\text{pp.refacere}} &:= 0.2 \text{m} & \rho_{\text{moloz}} &:= 2 \frac{\text{t}}{\text{m}^3} \\
 h_{\text{pp.spargere}} &:= 0.2 \text{m} & h_{\text{balast.refacere}} &:= 0.3 \text{m} & \rho_{\text{pp}} &:= 1.5 \frac{\text{t}}{\text{m}^3}
 \end{aligned}$$

### 1. RPCT09F1 DEMOLAREA CU MIJLOACE MECANICE A BETONULUI SIMPLU DIN FUNDATII SI ELEVATII \*

$$V_{\text{spargere}} := S_{\text{spargere}} \cdot 0.2 \text{m} = 100 \text{m}^3$$

2. **TSC03 H1** - Sapatura mecanica cu excavatorul de 0,4-0,7 mc ( asimilat buldexcavator ) 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

$$V_{\text{sapatura.refacere}} := S_{\text{refacere}} \cdot h_{\text{refacere}} + S_{\text{spargere}} \cdot 0.38 \text{m} = 19382.5 \cdot \text{m}^3$$

$$V_{\text{sapatura.refacere.100MC}} := V_{\text{sapatura.refacere}} = 193.82 \cdot \text{m}^3 \cdot 100$$

3. **DA06B1** - Strat de agregate naturale cilindrare , avand functia de rezistenta ,filtranta , izolatoare , aerisire ,antigeliva si anticapilara cu asternere mecanica :  
- refacerea fundatiei din balast pe o grosime de ....cm dupa compactare pe sectoarele cu degradari pronuntate :

$$V_{\text{balast.refacere}} := S_{\text{refacere}} \cdot h_{\text{balast.refacere}} + S_{\text{spargere}} \cdot h_{\text{balast.spargere}} = 379.5 \text{m}^3$$

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..... cm dupa compactare pe sectoare cu degradari pronuntate :

$$V_{\text{pp.refacere}} := S_{\text{refacere}} \cdot h_{\text{pp.refacere}} + S_{\text{spargere}} \cdot h_{\text{pp.spargere}} = 253 \cdot \text{m}^3$$

**5.TRA01A ...** - Transportul auto al pamantului rezultat din sapatura la distanta de .. km :

- sapaturile pentru refacerea fundatiei drumului

$$V_{\text{sapatura.refacere}} = 19382.5 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{total}} := V_{\text{sapatura.refacere}} = 19382.5 \cdot \text{m}^3$$

$$G_{\text{transport.refacere}} := (V_{\text{total}}) \cdot \rho_{\text{refacere}} = 34888.5 \cdot \text{t}$$

**6.TRA01A ...** - Transportul auto al molozului rezultat din spargerea dalelor de .. km :

$$G_{\text{transport.moloz}} := V_{\text{spargere}} \cdot \rho_{\text{moloz}} = 200 \cdot \text{t}$$

**7.TRA01A ....** - Transportul cu auto al balastului la distanta de ... km

$$G_{\text{balast.transport}} := V_{\text{balast.refacere}} \cdot 1.311 \cdot \rho_{\text{balast}} = 845.79 \cdot \text{t}$$

**8. TRA01A ...** Transportul cu auto a pietrei sparte la distanta de .... km

$$G_{\text{pp.transport}} := V_{\text{pp.refacere}} \cdot 1.422 \cdot \rho_{\text{pp}} = 539.65 \cdot \text{t}$$

**. 9. DB02D1** - Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica :

$$S_{\text{amorsa.refacere}} := S_{\text{refacere}} = 765 \text{ m}^2$$

$$S_{\text{amorsa.refacere.100MP}} := \frac{S_{\text{amorsa.refacere}}}{100} = 7.65 \text{ m}^2$$

**10. DB12A1** - Strat de lagatura (binder) de criblura executat la cald  
BAD20 grosime 8 cm asternere manuala:

$$h_{\text{BAD22.5.refacere}} := 8 \text{ cm} \quad \rho_{\text{BAD22.5.refacere}} := 2.3 \frac{\text{t}}{\text{m}^3}$$

$$G_{\text{BAD22.5.refacere}} := S_{\text{refacere}} \cdot h_{\text{BAD22.5.refacere}} \cdot \rho_{\text{BAD22.5.refacere}} = 140.76 \cdot \text{t}$$

**11. DZ26A1** - Prepararea la cald a binderului de criblura BAD20, cu bitum lichid, in :

$$G_{\text{BAD22.5..prep.ref}} := G_{\text{BAD22.5.refacere}} \cdot 1.003 = 141.18 \cdot \text{t}$$

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

$$G_{\text{BAD22.5.refacere.transport}} := G_{\text{BAD22.5..prep.ref}} = 141.18 \cdot t$$

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

$$k_{\text{s.emulsie}} = 0.46 \text{ m}^{-2} \cdot \text{kg}$$

$$G_{\text{emulsie.transport}} := S_{\text{refacere}} \cdot k_{\text{s.emulsie}} = 0.35 \cdot t$$

**Intocmit,**  
**ing. Boncidai Mihai**



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



## Preluare denivelari

$$h_{\text{binder.denivelari}} := 6\text{cm} \quad S_{\text{total}} = 4023.84\text{m}^2$$

$$p_{\%.\text{denivelari}} := 100\% \quad k_{s.\text{emulsie}} = 0.46\text{m}^{-2} \cdot \text{kg} \quad \rho_{\text{BAD22.5}} = 2.3 \cdot \frac{\text{t}}{\text{m}^3}$$

- 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:

$$S_{\text{denivelari}} := S_{\text{total}} \cdot p_{\%.\text{denivelari}} = 4023.84\text{m}^2$$

$$S_{\text{denivelari.MP}} := S_{\text{denivelari}} = 4023.84\text{m}^2$$

- 2. DB02D1** - Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica :

$$S_{\text{amorsat}} := S_{\text{denivelari}} = 4023.84\text{m}^2$$

$$S_{\text{amorsat.100MP}} := \frac{S_{\text{amorsat}}}{100} = 40.24\text{m}^2$$

- 3. DB12B1** - Strat de legatura (binder) executat la cald, in grosime medie de 6 cm, cu asternere mecanica mp – pentru preluarea denivelarilor

$$G_{\text{binder.pt.denivelari}} := S_{\text{denivelari}} \cdot h_{\text{binder.denivelari}} \cdot \rho_{\text{BAD22.5}} = 555.29 \cdot \text{t}$$

- 4. DZ26A1** – Prepararea la cald a binderului de criblura BAD20, cu bitum lichid, in cantitate;

$$G_{\text{binder.pt.denivelari.preparare}} := G_{\text{binder.pt.denivelari}} \cdot 1.003 = 556.96 \cdot \text{t}$$

$$G_{\text{BAD22.5.denivelari.TONE}} := G_{\text{binder.pt.denivelari.preparare}} = 556.96 \cdot \text{t}$$

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

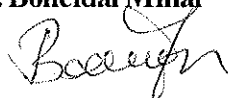
$$G_{\text{BAD22.5.deniv.transport}} := G_{\text{BAD22.5.denivelari.TONE}} = 556.96 \cdot \text{t}$$

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

$$k_{s.\text{emulsie}} = 0.46\text{m}^{-2} \cdot \text{kg}$$

$$G_{\text{emulsie.denivelari.transport}} := S_{\text{amorsat}} \cdot k_{s.\text{emulsie}} = 1.83 \cdot \text{t}$$

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador



## Colmatari rosturi si fisuri

$$L_{\text{sector}} = 664 \text{ m} \quad g_{\text{mastic}} := 0.1 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

1. DI08A# Colmatari rosturi si fisuri

$$L_{\text{colmatat}} := L_{\text{sector}} \cdot 3 = 1992 \text{ m}$$

2. TRA01A Transport rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist= km

$$G_{\text{transport.mastic}} := L_{\text{colmatat}} \cdot g_{\text{mastic}} = 199.2 \text{ kg}$$

$$G_{\text{mastic.TONE}} := G_{\text{transport.mastic}} = 0.2 \cdot \text{t}$$

**Intocmit,**

ing. Boncidai Mihai



**Verificat,**

ing. Bolba Salvador



## Geocompozit

$$L_{\text{sector}} = 664 \text{ m} \quad l_{\text{carosabil}} = 6 \text{ m} \quad \rho_{\text{emuls.geo}} := 0.42 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

### 1. DD06A01+ (asimilat)

Geocompozit antifisura alcatuit dintr-un geotextil netesut, cu filament continuu din polipropilena 100% virgina, cusut pe o grila de fibra de sticla rezistenta la actiunea alcalilor, rezistenta maxima la tractiune pe directie longitudinalala si transversala va fi de 40 KN/m.

$$S_{\text{geocompozit}} := S_{\text{total}} = 4023.84 \text{ m}^2$$

### 2. DB02D1 - Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica :

$$S_{\text{amorsa}} := S_{\text{total}} = 4023.84 \text{ m}^2$$

$$S_{\text{amorsa.100MP}} := \frac{S_{\text{amorsa}}}{100} = 40.24 \text{ m}^2$$

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

$$G_{\text{trans.emuls}} := S_{\text{amorsa}} \cdot \rho_{\text{emuls.geo}} = 1.69 \cdot \text{t}$$

### 5. TRA01A Transportul cu auto al geocompozitului la distanta de ... km

$$G_{\text{trans.geo}} := S_{\text{geocompozit}} \cdot 1.1 \cdot 0.27 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} = 1.2 \cdot \text{t}$$

$$G_{\text{trans.geo.TONE}} := G_{\text{trans.geo}} = 1.2 \cdot \text{t}$$

Intocmit,

ing. Boncidai Mihai



Verificat,

ing. Bolba Salvador



## Covor bituminos

$$h_{\text{covor}} := 5\text{cm} \quad \rho_{\text{BA16}} := 2.35 \frac{\text{t}}{\text{m}^3} \quad k_{\text{s.emulsie}} := 0.455 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \quad \rho_{\text{BAD22.5}} := 2.3 \frac{\text{t}}{\text{m}^3}$$

$$p_{\% \text{supralargiri}} := 1\%$$

$$S_{\text{supralargiri}} := L_{\text{sector}} \cdot l_{\text{carosabil}} \cdot p_{\% \text{supralargiri}} = 39.84 \text{m}^2$$

$$S_{\text{total}} := L_{\text{sector}} \cdot l_{\text{carosabil}} + S_{\text{supralargiri}} = 4023.84 \text{m}^2$$

- 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:

$$S_{\text{curatat}} := S_{\text{total}} = 4023.84 \text{m}^2$$

$$S_{\text{curatat.MP}} := S_{\text{curatat}} = 4023.84 \text{m}^2$$

- 2. DB02D1** - Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica :

$$S_{\text{amorsata}} := S_{\text{curatat}} = 4023.84 \text{m}^2$$

$$S_{\text{amorsata.100MP}} := \frac{S_{\text{amorsata}}}{100} = 40.24 \text{m}^2$$

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

$$S_{\text{BA16}} := S_{\text{total}} = 4023.84 \text{m}^2 \quad S_{\text{BA16.MP}} := S_{\text{BA16}} = 4023.84 \text{m}^2$$

- 4. DZ14B1** - Prepararea betonului asfaltic fin bogat in criblura, executat la cald cu bitum in instalatii tip LPX:

$$G_{\text{BA16}} := S_{\text{BA16}} \cdot h_{\text{covor}} \cdot \rho_{\text{BA16}} \cdot 1.003 = 474.22 \cdot \text{t}$$

$$G_{\text{BA16.TONE}} := G_{\text{BA16}} = 474.22 \cdot \text{t}$$

**5. TRA01 A ...** Transportul cu auto al mixturii asfaltice la distanta de ... km

$$G_{tr.BA16} := G_{BA16} = 474.22 \cdot t$$

$$G_{tr.BA16.TONE} := G_{tr.BA16} = 474.22 \cdot t$$

**6. TRA05 A ...** - Transportul auto al emulsiei bituminoase la .... km :

$$G_{emulsie} := S_{amorsata} \cdot k_{s.emulsie} = 1.83 \cdot t$$

$$G_{emulsie.TONE} := G_{emulsie} = 1.83 \cdot t$$

**Intocmit,**

ing. Boncidai Mihai

**Verificat,**

ing. Bolba Salvador



## Acostamente- 10 cm

$$t := 1000\text{kg}$$

$$L_{\text{sector}} := 664\text{m} \quad h_{\text{acost}} := 0.1\text{m} \quad l_{\text{acost}} := 1\text{m} \quad \rho_{\text{pp}} := 1.5 \cdot \frac{\text{t}}{\text{m}^3}$$

$$l_{\text{carosabil}} := 6\text{m} \quad h_{\text{taiere}} := 0.1\text{m} \quad \rho_{\text{balast}} := 1700 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad \rho_{\text{pamant}} := 1.8 \cdot \frac{\text{t}}{\text{m}^3}$$

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

$$S_{\text{acostament}} := L_{\text{sector}} \cdot l_{\text{acost}} \cdot 2 = 1328\text{m}^2$$

$$S_{\text{ac100mp}} := \frac{S_{\text{acostament}}}{100} = 13.28\text{m}^2$$

$$S_{\text{ac100mp}} = 13.28\text{m}^2$$

2. DA12B1 - Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri cu asternere manuala cu impanare , fara innoroiere :refacerea fundatiei din piatra sparta pe o grosime de ..10. cm dupa compactare pe sectoare cu degradari pronuntate :

$$V_{\text{pp}} := L_{\text{sector}} \cdot h_{\text{acost}} \cdot l_{\text{acost}} \cdot 2 = 132.8 \cdot \text{m}^3$$

$$V_{\text{pp.MC}} := V_{\text{pp}} = 132.8 \cdot \text{m}^3$$

3.TRA01A- Transportul cu auto la distanta de ... km

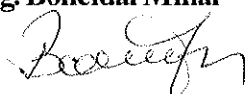
$$G_{\text{pp}} := V_{\text{pp}} \cdot 1.422 \cdot \rho_{\text{pp}} = 283.26 \cdot \text{t}$$

$$G_{\text{pp.TONE}} := G_{\text{pp}} = 283.26 \cdot \text{t}$$

4. TRA01A ...- Transportul cu auto a materialului rezultat din taierea acostamentelor la distanta de .... km

$$G_{\text{pamant}} := L_{\text{sector}} \cdot l_{\text{acost}} \cdot h_{\text{acost}} \cdot \rho_{\text{pamant}} \cdot 2 = 239.04 \cdot \text{t}$$

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador



## Decolmatari santuri

$$L_{\text{sant}} := L_{\text{sector}} = 664\text{m} \quad l_{\text{colmatat}} := 0.6\text{m} \quad h_{\text{colmatat}} := 0.3\text{m}$$

$$\rho_{\text{pamant}} = 1800\text{m}^{-3} \cdot \text{kg}$$

**1.TsC03F1** - Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.4-0.7 mc, cu descarcare in auto.

$$V_{\text{colmatat}} := L_{\text{sant}} \cdot l_{\text{colmatat}} \cdot h_{\text{colmatat}} = 119.52 \cdot \text{m}^3$$

$$V_{\text{colmatat100MC}} := V_{\text{colmatat}} = 1.2 \cdot \text{m}^3 \cdot 100$$

**2.TRA01AP ...** - Transportul auto al materialului rezultat din decolmatare la distanta de ... km :

$$G_{\text{decomatat}} := V_{\text{colmatat}} \cdot \rho_{\text{pamant}} = 215.14 \cdot \text{t}$$

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador



## Marcaje rutiere

**1.DF17A1** - Marcaje longitudinale , transversale si diverse , executate mecanizat cu vopsea pe suprafete carosabile (inclusiv procurarea si transporturile aferente ) :

$$L_{\text{sector}} = 664 \text{ m}$$

$$S_{\text{marcaj}} := L_{\text{sector}} \cdot 0.15 \text{ m} \cdot 75\% = 74.7 \text{ m}^2$$

**Intocmit,**  
**ing. Boncidai Mihai**



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



## Refacere fundatii

$$p_{\%}.refacere := 1\% \quad h_{refacere} := 0.55m \quad \rho_{refacere} := 1.8 \frac{t}{m^3}$$

$$h_{balast.refacere} := 0.3m \quad h_{pp.refacere} := 0.2m \quad \rho_{balast} = 1.7 \frac{t}{m^3} \quad \rho_{pp} := 1.5 \frac{t}{m^3}$$

1. **TSC03 H1** - Sapatura mecanica cu excavatorul de 0,4-96 0,7 mc ( asimilat buldexcavator ) 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

$$S_{refacere} := S_{total} \cdot p_{\%}.refacere = 396.97 \cdot m^2$$

$$V_{sapatura.refacere} := S_{refacere} \cdot h_{refacere} = 218.34 \cdot m^3$$

$$V_{sapatura.refacere.100MC} := \frac{V_{sapatura.refacere}}{100} = 2.18 \cdot m^3$$

2. **DG05A1** - Decaparea de imbracaminti cu stratul pana la 3 cm grosime, formate din covoare asfaltice permanente, betoane asfaltice .

$$S_{decapare} := S_{refacere} = 396.97 m^2$$

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 :

$$V_{balast.refacere} := S_{refacere} \cdot h_{balast.refacere} = 119.09 \cdot m^3$$

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 :

$$V_{pp.refacere} := S_{refacere} \cdot h_{pp.refacere} = 79.39 \cdot m^3$$

5. **TRA01A** ... - Transportul auto al pamantului rezultat din sapatura la distanta de .. km :

- sapturile pentru refacerea fundatiei drumului

$$V_{sapatura.refacere} = 218.34 m^3$$

$$V_{\text{total}} := V_{\text{sapatura.refacere}} + (S_{\text{refacere}} \cdot 0.03\text{m}) = 230.24 \cdot \text{m}^3$$

$$G_{\text{transport.refacere}} := (V_{\text{total}}) \cdot \rho_{\text{refacere}} = 414.44 \cdot \text{t}$$

**6.TRA01A ....** - Transportul cu auto al balastului la distanta de ... km  
-cantitate :

$$G_{\text{balast.transport}} := V_{\text{balast.refacere}} \cdot 1.311 \cdot \rho_{\text{balast}} = 265.42 \cdot \text{t}$$

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

$$G_{\text{pp.transport}} := V_{\text{pp.refacere}} \cdot 1.422 \cdot \rho_{\text{pp}} = 169.35 \cdot \text{t}$$

**8. DB02D1 -** Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica :

$$S_{\text{amorsa.refacere}} := S_{\text{refacere}} = 396.97 \text{m}^2$$

$$S_{\text{amorsa.refacere.100MP}} := \frac{S_{\text{amorsa.refacere}}}{100} = 3.97 \text{m}^2$$

**9. DB12A1 -** Strat de lagatura (binder) de criblura executat la cald  
BAD22.5 grosime 8 cm asternere manuala:

$$h_{\text{BAD22.5.refacere}} := 8\text{cm} \quad \rho_{\text{BAD22.5.refacere}} := 2.3 \frac{\text{t}}{\text{m}^3}$$

$$G_{\text{BAD22.5.refacere}} := S_{\text{refacere}} \cdot h_{\text{BAD22.5.refacere}} \cdot \rho_{\text{BAD22.5.refacere}} = 73.04 \cdot \text{t}$$

**10. DZ26A1** - Prepararea la cald a binderului de criblura BAD22.5, cu bitum lichid, in :

$$G_{\text{BAD22.5.prep.ref}} := G_{\text{BAD22.5.refacere}} \cdot 1.003 = 73.26 \cdot \text{t}$$

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

$$G_{\text{BAD22.5.refacere.transport}} := G_{\text{BAD22.5.prep.ref}} = 73.26 \cdot \text{t}$$

**12. TRA05A ....** - Transportul auto al emulsiei bituminoase la ... km :

$$k_{\text{s.emulsie}} = 0.46 \text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$G_{\text{emulsie.refacere.transport}} := S_{\text{refacere}} \cdot k_{\text{s.emulsie}} = 0.18 \cdot \text{t}$$

Intocmit,  
ing. Boncida Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador



## Plombari gropi

$$h_{\text{gropi}} := 0.08\text{m} \quad \rho_{\text{mat.decapat}} := 1.8 \frac{\text{t}}{\text{m}^3} (\text{nisip+asfalt})$$

$$p_{\%,\text{plombari}} := 0.1\% \quad \rho_{\text{BAD22.5}} := 2.3 \frac{\text{t}}{\text{m}^3} \quad \rho_{\text{emuls.pl}} := 0.42 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

$$S_{\text{plombari}} := S_{\text{total}} \cdot p_{\%,\text{plombari}} = 39.7\text{m}^2$$

1. **TsC35B31** –Incarcarea cu incarcator frontal pe pneuri in auto :

$$V_{\text{incarcare}} := S_{\text{plombari}} \cdot h_{\text{gropi}} = 3.18 \cdot \text{m}^3$$

$$V_{\text{incarcare.100MC}} := \frac{V_{\text{incarcare}}}{100} = 0.03 \cdot \text{m}^3$$

2. **TRA 01A** ... - Transportul auto al materialului rezultat din decapare la distanta de ... km :

$$G_{\text{Sapatura}} := V_{\text{incarcare}} \cdot \rho_{\text{mat.decapat}} = 5.72 \cdot \text{t}$$

$$G_{\text{Sapatura.TONE}} := G_{\text{Sapatura}} = 5.72 \cdot \text{t}$$

3. **DI02 F1** - Repararea suprafetei degradate, inclusiv plombarea gropilor la imbracaminti bituminoase cu BAD20 grosime 8 cm cu : decapare mecanica si compactare cu rulou compresor static autopropulsat 8-14 t.

$$S_{\text{reparat}} := S_{\text{total}} \cdot p_{\%,\text{plombari}} = 39.7\text{m}^2$$

$$S_{\text{reparat.MP}} := S_{\text{reparat}} = 39.7\text{m}^2$$

4. **DZ26A1** - Prepararea la cald a binderului de criblura BAD20, cu bitum lichid, in :

$$G_{\text{BAD22.5}} := S_{\text{reparat}} \cdot h_{\text{gropi}} \cdot \rho_{\text{BAD22.5}} \cdot 1.003 = 7.33 \cdot \text{t}$$

$$G_{\text{BAD22.5.TONE}} := G_{\text{BAD22.5}} = 7.33 \cdot \text{t}$$

5. **TRA01A** Transportul cu auto al mixturii asfaltice la distanta de ... km

$$G_{\text{trans.mixt}} := S_{\text{reparat}} \cdot h_{\text{gropi}} \cdot \rho_{\text{BAD22.5}} \cdot 1.003 = 7.33 \cdot \text{t}$$

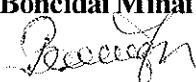
$$G_{\text{trans.mixt.TONE}} := G_{\text{trans.mixt}} = 7.33 \cdot \text{t}$$

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

$$G_{\text{trans.emuls}} := S_{\text{reparat}} \cdot \rho_{\text{emuls.pl}} = 0.02 \cdot \text{t}$$

$$G_{\text{emuls.pl.TONE}} := G_{\text{trans.emuls}} = 0.02 \cdot \text{t}$$

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador



## Preluari denivelari

$$h_{\text{binder.denivelari}} := 6\text{cm}$$

$$p_{\%.\text{denivelari}} := 2\% \quad k_{s.\text{emulsie}} = 0.46\text{kg}\cdot\text{m}^{-2} \quad \rho_{\text{BAD22.5}} = 2.3 \cdot \frac{\text{t}}{\text{m}^3}$$

- 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:

$$S_{\text{denivelari}} := S_{\text{total}} \cdot p_{\%.\text{denivelari}} = 793.95\text{m}^2$$

$$S_{\text{denivelari.MP}} := S_{\text{denivelari}} = 793.95\text{m}^2$$

- 2. DB02D1** - Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica :

$$S_{\text{amorsat}} := S_{\text{denivelari}} = 793.95\text{m}^2$$

$$S_{\text{amorsat.100MP}} := \frac{S_{\text{amorsat}}}{100} = 7.94\text{m}^2$$

- 3. DB12B1** - Strat de legatura (binder) executat la cald, in grosime medie de 6 cm, cu asternere mecanica mp – pentru preluarea denivelarilor

$$G_{\text{binder.pt.denivelari}} := S_{\text{denivelari}} \cdot h_{\text{binder.denivelari}} \cdot \rho_{\text{BAD22.5}} = 109.56\cdot\text{t}$$

- 4. DZ26A1** – Prepararea la cald a binderului de criblura BAD22.5, cu bitum lichid, in cantitate;

$$G_{\text{binder.pt.denivelari.preparare}} := G_{\text{binder.pt.denivelari}} \cdot 1.003 = 109.89\cdot\text{t}$$

$$G_{\text{BAD22.5.denivelari.TONE}} := G_{\text{binder.pt.denivelari.preparare}} = 109.89\cdot\text{t}$$

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

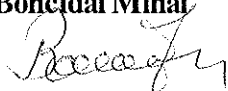
$$G_{\text{BAD20.deniv.transport}} := G_{\text{BAD22.5.denivelari.TONE}} = 109.89\cdot\text{t}$$

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

$$k_{s.\text{emulsie}} = 0.46\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$$

$$G_{\text{emulsie.preluare.transport}} := S_{\text{amorsat}} \cdot k_{s.\text{emulsie}} = 0.36\cdot\text{t}$$

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador



## Covor bituminos

$$h_{\text{covor}} := 5 \text{ cm} \quad \rho_{\text{BA16}} := 2.35 \frac{\text{t}}{\text{m}^3} \quad k_{\text{s.emulsie}} := 0.455 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \quad \rho_{\text{BAD22.5}} := 2.3 \frac{\text{t}}{\text{m}^3}$$

$$p_{\% \text{supralargiri}} := 2\%$$

$$S_{\text{supralargiri}} := L_{\text{sector}} \cdot l_{\text{carosabil}} \cdot p_{\% \text{supralargiri}} = 778.38 \text{ m}^2$$

$$S_{\text{total}} := L_{\text{sector}} \cdot l_{\text{carosabil}} + S_{\text{supralargiri}} = 39697.38 \text{ m}^2$$

- 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:

$$S_{\text{curatat}} := S_{\text{total}} = 39697.38 \text{ m}^2$$

$$S_{\text{curatat.MP}} := S_{\text{curatat}} = 39697.38 \text{ m}^2$$

- 2. DB02D1** - Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica :

$$S_{\text{amorsata}} := S_{\text{curatat}} = 39697.38 \text{ m}^2$$

$$S_{\text{amorsata.100MP}} := \frac{S_{\text{amorsata}}}{100} = 396.97 \text{ m}^2$$

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

$$S_{\text{BA16}} := S_{\text{total}} = 39697.38 \text{ m}^2$$

$$S_{\text{BA16.MP}} := S_{\text{BA16}} = 39697.38 \text{ m}^2$$

- 4. DZ14B1** - Prepararea betonului asfaltic fin bogat in criblura, executat la cald cu bitum in instalatii tip LPX:

$$G_{\text{BA16}} := S_{\text{BA16}} \cdot h_{\text{covor}} \cdot \rho_{\text{BA16}} \cdot 1.003 = 4678.44 \cdot \text{t}$$

$$G_{\text{BA16.TONE}} := G_{\text{BA16}} = 4678.44 \cdot \text{t}$$

**5. TRA01 A ...** Transportul cu auto al mixturii asfaltice la distanta de ... km

$$G_{tr.BA16} := G_{BA16} = 4678.44 \cdot t$$

$$G_{tr.BA16.TONE} := G_{tr.BA16} = 4678.44 \cdot t$$

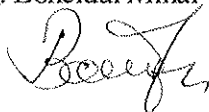
**6. TRA05 A ...** - Transportul auto al emulsiei bituminoase la .... km :

$$G_{emulsie} := S_{amorsata} \cdot k_{s.emulsie} = 18.06 \cdot t$$

$$G_{emulsie.TONE} := G_{emulsie} = 18.06 \cdot t$$

**Intocmit,**

ing. Boncidai Mihai



**Verificat,**

ing. Bolba Salvador



### Acostamente- 10 cm

$$\begin{aligned} L_{\text{sector}} &:= 6486.5\text{m} & h_{\text{acost}} &:= 0.1\text{m} & l_{\text{acost}} &:= 1\text{m} & t &:= 1000\text{kg} \\ l_{\text{carosabil}} &:= 6\text{m} & h_{\text{taiere}} &:= 0.1\text{m} & \rho_{\text{balast}} &:= 1700 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} & \rho_{\text{pamant}} &:= 1.8 \cdot \frac{\text{t}}{\text{m}^3} \\ & & & & & & \rho_{\text{pp}} &:= 1.5 \cdot \frac{\text{t}}{\text{m}^3} \end{aligned}$$

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

$$S_{\text{acostament}} := L_{\text{sector}} \cdot l_{\text{acost}} \cdot 2 = 12973 \text{ m}^2$$

$$S_{\text{ac100mp}} := \frac{S_{\text{acostament}}}{100} = 129.73 \text{ m}^2$$

$$S_{\text{ac100mp}} = 129.73 \text{ m}^2$$

**2. 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 ..... cm dupa compactare pe sectoare cu degradari pronuntate :

$$V_{\text{pp}} := L_{\text{sector}} \cdot h_{\text{acost}} \cdot l_{\text{acost}} \cdot 2 = 1297.3 \cdot \text{m}^3$$

$$V_{\text{pp.MC}} := V_{\text{pp}} = 1297.3 \cdot \text{m}^3$$

**3.TRA01A**- Transportul cu auto la distanta de ... km

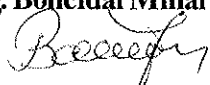
$$G_{\text{pp}} := V_{\text{pp}} \cdot 1.422 \cdot \rho_{\text{pp}} = 2767.14 \cdot \text{t}$$

$$G_{\text{pp.TONE}} := G_{\text{pp}} = 2767.14 \cdot \text{t}$$

**4. TRA01A** ...- Transportul cu auto a materialului rezultat din taierea acostamentelor la distanta de .... km

$$V_{\text{pamant}} := L_{\text{sector}} \cdot l_{\text{acost}} \cdot h_{\text{acost}} \cdot \rho_{\text{pamant}} \cdot 2 = 2335.14 \cdot \text{t}$$

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador

## Decolmatari santuri

$$L_{\text{sant}} := 2237\text{m}$$

$$l_{\text{colmatat}} := 0.6\text{m} \quad h_{\text{colmatat}} := 0.3\text{m}$$

**1.TsC03F1** - Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.4-0.7 mc, cu descarcare in auto.

$$V_{\text{colmatat}} := L_{\text{sant}} \cdot l_{\text{colmatat}} \cdot h_{\text{colmatat}} = 402.66 \cdot \text{m}^3$$

$$V_{\text{colmatat100MC}} := \frac{V_{\text{colmatat}}}{100} = 4.03 \cdot \text{m}^3$$

**2.TRA01AP ...** - Transportul auto al materialului rezultat din decolmatare la distanta de ... km :

$$G_{\text{decomatat}} := V_{\text{colmatat}} \cdot \rho_{\text{pamant}} = 724.79 \cdot \text{t}$$

Intocmit,  
ing. Boncidai Mihai



Verificat,  
ing. Bolba Salvador



## Marcaje rutiere

**1.DF17A1** - Marcaje longitudinale , transversale si diverse , executate mecanizat cu vopsea pe suprafete carosabile (inclusiv procurarea si transporturile aferente ) :

$$L_{\text{sector}} = 6486.5 \text{ m}$$

$$S_{\text{marcaj}} := L_{\text{sector}} \cdot 0.15 \text{ m} \cdot 75\% = 729.73 \text{ m}^2$$



Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050

Obiectul: Imbracaminte bituminoasa degradata

Devizul: Preluare denivelari

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| SECTIUNEA TEHNICA |         |  |        |            | SECTIUNEA FINANCIARA |                    |
|-------------------|---------|--|--------|------------|----------------------|--------------------|
| Nr                | Simbol  | Capitolul de lucrari   | UM     | Cantitatea | Pretul unitar (Lei)  | Pretul total (Lei) |
| 1                 | DA04A1  | Scarificare mecanizata a platformei drumului executata cu autogreder, pe adancimea necesara, in sa cel putin 5 cm in impietruiri, fara adunarea materialului;  | 100 mc | 2,37       | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 2                 | DH03A1  | Reprofilarea partii carosabile a drumurilor impietruite executata mecanic, cu : autogreder;  | 100 mp | 23,71      | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 3                 | DA12B1  | Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate cu impanare fara innoroiere;   | mc     | 296,33     | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 4                 | TSD07D1 | Compactarea mecanica a umpluturilor cu rulou compresor static autopropulsat de 10-12 t, in straturi succesive de 15-20 cm grosime dupa compactare, exclusiv udarea fiecarui strat in parte, umpluturile          | 100 mc | 2,96       | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 5                 | 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     | 2963,34    | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 6                 | 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 | 29,63      | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 7                 | DB12B1  | Strat de legatura (binder) de criblura executata la cald cu asternere mecanica   | tona   | 408,94     | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 8                 | DZ26A1  | Prepararea la cald a binderului de criblura cu bitum lichid (bitumina)   | tona   | 410,17     | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |         |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |

|    |        |   |      |            |   |   |
|----|--------|---|------|------------|---|---|
| 9  | TRA01A | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= ..... km.         | tona | 410,17     | 0 | 0 |
|    | .....  |   |      | Material:  | 0 | 0 |
|    |        |   |      | Manopera:  | 0 | 0 |
|    |        |   |      | Utilaj:    | 0 | 0 |
|    |        |   |      | Transport: | 0 | 0 |
| 10 | TRA05A | Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de ... | tona | 1,35       | 0 | 0 |
|    | ....   |   |      | Material:  | 0 | 0 |
|    |        |   |      | Manopera:  | 0 | 0 |
|    |        |   |      | Utilaj:    | 0 | 0 |
|    |        |   |      | Transport: | 0 | 0 |
| 11 | TRA01A | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= ..... km.         | tona | 632,08     | 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     |

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coefficient             | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

|                          | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |
| Cheltuieli               | %        |          |        |           | 0     |
| Profit                   | %        |          |        |           | 0     |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Total General fara TVA | 0 |
| TVA (19%)              | 0 |
| TOTAL GENERAL (Lei)    | 0 |

|   |  |
|---|--|
| Intocmit,<br>Olah Rodica<br> | Verificat,<br>ing. Bolba Salvador<br> |
|---|--|

|  |
|--|
| Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.windocdeviz.ro; |
|--|

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050

Obiectul: Imbracaminte bituminoasa degradata

Devizul: Covor bituminos

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| 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     | 2963,34    | 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 | 29,63      | 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 : 5,0 cm cu asternere mecanica   | mp     | 2963,34    | 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   | 349,24     | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 5                 | TRA01A<br>...  | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= ... km.  | tona   | 349,24     | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 6                 | TRA05A<br>.... | Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de .....  | tona   | 1,35       | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |


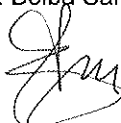
|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Total ore manopera (ore)        | 0 |
| Total greutate materiale (tone) | 0 |

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

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coeficient              | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

|                          |   | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|---|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe |   | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |
| Cheltuieli               | % |          |          |        |           | 0     |
| Profit                   | % |          |          |        |           | 0     |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Total General fara TVA | 0 |
| TVA (19%)              | 0 |
| TOTAL GENERAL (Lei)    | 0 |

|   |   |
|---|---|
| Intocmit,<br>Olah Rodica  | Verificat,<br>ing. Bolba Salvador   |
|  |  |

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050  
 Obiectul: Imbracaminte bituminoasa degradata  
 Devizul: Acostamente - 10 cm

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| 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 | 9,78       | 0                    | 0                  |
|                   |             |   |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |             |   |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |             |   |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |             |   |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 2                 | DA12B1      | Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate cu impanare fara innoroire; | mc     | 97,8       | 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   | 208,61     | 0                    | 0                  |
|                   |             |   |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |             |   |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |             |   |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |             |   |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 4                 | TRA01A ...P | Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= .... km   | tona   | 176,04     | 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     |

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coeficient              | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

|                          | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |
| Cheltuieli               | %        |          |        |           | 0     |
| Profit                   | %        |          |        |           | 0     |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Total General fara TVA | 0 |
| TVA (19%)              | 0 |
| TOTAL GENERAL (Lei)    | 0 |

|   |  |
|---|--|
| Intocmit,<br>Olah Rodica<br> | Verificat,<br>ing. Bolba Salvador<br> |
|---|--|

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050  
 Obiectul: Imbracaminte bituminoasa degradata  
 Devizul: Decolmatari santuri

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| SECTIUNEA TEHNICA |                |   |           |            | SECTIUNEA FINANCIARA |                    |
|-------------------|----------------|---|-----------|------------|----------------------|--------------------|
| Nr                | Simbol         | Capitolul de lucrari  | UM        | Cantitatea | Pretul unitar (Lei)  | Pretul total (Lei) |
| 1                 | TSC03F<br>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<br>mc | 0,88       | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Transport: | 0                    | 0                  |
| 2                 | TRA01A<br>...P | Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= ... km  | tona      | 158,44     | 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     |

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coeficient              | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

|                          | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |
| Cheltuieli               | %        |          |        |           | 0     |
| Profit                   | %        |          |        |           | 0     |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Total General fara TVA | 0 |
| TVA (19%)              | 0 |
| TOTAL GENERAL (Lei)    | 0 |

|   |  |
|---|--|
| Intocmit,<br>Olah Rodica<br> | Verificat,<br>ing. Bolba Salvador<br> |
|---|--|

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050

Obiectul: Imbracaminte bituminoasa degradata

Devizul: Marcaje rutiere

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| 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 | 55,01      | 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     |

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coeficient              | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

|                          | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |
| Cheltuieli               | %        |          |        |           | 0     |
| Profit                   | %        |          |        |           | 0     |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Total General fara TVA | 0 |
| TVA (19%)              | 0 |
| TOTAL GENERAL (Lei)    | 0 |

|   |   |
|---|---|
| Intocmit,<br>Olah Rodica  | Verificat,<br>ing. Bolba Salvador   |
|  |  |

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

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050

Obiectul: Beton

Devizul: Refacere fundatii

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| SECTIUNEA TEHNICA |                |   |           |            | SECTIUNEA FINANCIARA |                    |
|-------------------|----------------|---|-----------|------------|----------------------|--------------------|
| Nr                | Simbol         | Capitolul de lucrari  | UM        | Cantitatea | Pretul unitar (Lei)  | Pretul total (Lei) |
| 1                 | RPCT09<br>F1   | Demolarea elementelor de beton simplu și beton armat cu mijloace mecanice a betonului simplu din fundații si elevații   | mc        | 100        | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Transport: | 0                    | 0                  |
| 2                 | TSC03H<br>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 4 | 100<br>mc | 193,82     | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Transport: | 0                    | 0                  |
| 3                 | DA06B1         | Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;                                 | mc        | 379,5      | 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 innoroire;   | mc        | 253        | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Transport: | 0                    | 0                  |
| 5                 | TRA01A<br>...P | Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= .... km   | tona      | 34888,5    | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Transport: | 0                    | 0                  |
| 6                 | TRA01A<br>.... | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= ... km.   | tona      | 200        | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Transport: | 0                    | 0                  |
| 7                 | TRA01A<br>.... | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .... km.  | tona      | 845,79     | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                |   |           | Transport: | 0                    | 0                  |
| 8                 | TRA01A<br>...  | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= ... km.   | tona      | 539,65     | 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 vvederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida | 100 mp | 7,65       | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Material:  | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Manopera:  | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Utilaj:    | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Transport: | 0 | 0 |
| 10 | DB12A1         | Strat de legatura (binder) de criblura executata la cald cu asternere manuala  | tona   | 140,76     | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Material:  | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Manopera:  | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Utilaj:    | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Transport: | 0 | 0 |
| 11 | DZ26A1         | Prepararea la cald a binderului de criblura cu bitum lichid (bitumina)   | tona   | 141,18     | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Material:  | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Manopera:  | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Utilaj:    | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Transport: | 0 | 0 |
| 12 | TRA01A<br>.... | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= ... km.  | tona   | 141,18     | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Material:  | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Manopera:  | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Utilaj:    | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Transport: | 0 | 0 |
| 13 | TRA05A<br>...  | Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de ....   | tona   | 0,35       | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Material:  | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Manopera:  | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Utilaj:    | 0 | 0 |
|    |                |  |        | Transport: | 0 | 0 |


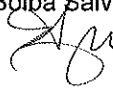
|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Total ore manopera (ore)        | 0 |
| Total greutate materiale (tone) | 0 |

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

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coeeficient             | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

|                          | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |
| Cheltuieli               | %        |          |        |           | 0     |
| Profit                   | %        |          |        |           | 0     |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Total General fara TVA | 0 |
| TVA (19%)              | 0 |
| TOTAL GENERAL (Lei)    | 0 |

|   |  |
|---|--|
| Intocmit,<br>Olah Rodica<br> | Verificat,<br>ing. Bolba Salvador<br> |
|---|--|

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050

Obiectul: Beton

Devizul: Preluare denivelari

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| 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     | 4023,84    | 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 | 40,24      | 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   | 555,29     | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 4                 | DZ26A1         | Prepararea la cald a binderului de criblura cu bitum lichid (bitumina)   | tona   | 556,96     | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 5                 | TRA01A<br>...  | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= ... km.  | tona   | 556,96     | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 6                 | TRA05A<br>.... | Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de .....  | tona   | 1,83       | 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     |

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coeficient              | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

|                                 |   | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|---------------------------------|---|----------|----------|--------|-----------|-------|
| <b>Total Cheltuieli Directe</b> |   | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |
| Cheltuieli                      | % |          |          |        |           | 0     |
| Profit                          | % |          |          |        |           | 0     |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Total General fara TVA</b> | 0 |
| <b>TVA (19%)</b>              | 0 |
| <b>TOTAL GENERAL (Lei)</b>    | 0 |

|   |   |
|---|---|
| Intocmit,<br>Olah Rodica  | Verificat,<br>ing. Bolba Salvador   |
|  |  |

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050

Obiectul: Beton

Devizul: Colmatari rosturi si fisuri

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| SECTIUNEA TEHNICA |        |  |      |            | SECTIUNEA FINANCIARA |                    |
|-------------------|--------|--|------|------------|----------------------|--------------------|
| Nr                | Simbol | Capitolul de lucrari   | UM   | Cantitatea | Pretul unitar (Lei)  | Pretul total (Lei) |
| 1                 | DI08A1 | Intretinerea rosturilor si colmatarea crapaturilor, la imbracaminti cu lianti hidraulici, folosind mastic bituminos. | m    | 1992       | 0                    | 0                  |
|                   |        |  |      | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |        |  |      | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |        |  |      | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |        |  |      | Transport: | 0                    | 0                  |
| 2                 | TRA01A | Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= ... km.                             | tona | 0,2        | 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     |

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coefficient             | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

|                          | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |
| Cheltuieli               | %        |          |        |           | 0     |
| Profit                   | %        |          |        |           | 0     |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Total General fara TVA | 0 |
| TVA (19%)              | 0 |
| TOTAL GENERAL (Lei)    | 0 |

|   |   |
|---|---|
| Intocmit,<br>Olah Rodica  | Verificat,<br>ing. Bolba Salvador   |
|  |  |

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

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050

Obiectul: Beton

Devizul: Geocompozit

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| SECTIUNEA TEHNICA |          |   |        |            | SECTIUNEA FINANCIARA |                    |
|-------------------|----------|---|--------|------------|----------------------|--------------------|
| Nr                | Simbol   | Capitolul de lucrari  | UM     | Cantitatea | Pretul unitar (Lei)  | Pretul total (Lei) |
| 1                 | DD06A0   | Geocompozit antifisura alcatuit dintr-un geotextil netesut, cu filament continuu din polipropilena 100%, virgina, cusut pe o grila de fibra de sticla rezistenta la actiunea alcalinilor, rezistenta maxima la tractiune pe | mp     | 4023,84    | 0                    | 0                  |
|                   |          |   |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |          |   |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |          |   |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |          |   |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 1.1               | 20043350 | Geogrid TG 4040S - PP, 40/40 kN/m, alungire 12/12%, dim. 33 x 33 mm 3.95 x 50 m   | mp     | 4426,22    | 0                    | 0                  |
|                   |          |   |        | Material:  | 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 | 40,24      | 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   | 1,69       | 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   | 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     |

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coeficient              | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

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

|            |   |  |   |
|------------|---|--|---|
| Cheltuieli | % |  | 0 |
| Profit     | % |  | 0 |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Total General fara TVA | 0 |
| TVA (19%)              | 0 |
| TOTAL GENERAL (Lei)    | 0 |

|   |  |
|---|--|
| Intocmit,<br>Olah Rodica<br> | Verificat,<br>ing. Bolba Salvador<br> |
|---|--|

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050

Obiectul: Beton

Devizul: Covor bituminos

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| 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     | 4023,84    | 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 | 40,24      | 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 : 5,0 cm cu asternere mecanica   | mp     | 4023,84    | 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   | 474,22     | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 5                 | TRA01A<br>..... | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= ..... km.  | tona   | 474,22     | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 6                 | TRA05A<br>....  | Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de .....   | tona   | 1,83       | 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     |

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coeficient              | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

|                          |   | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|---|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe |   | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |
| Cheltuieli               | % |          |          |        |           | 0     |
| Profit                   | % |          |          |        |           | 0     |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Total General fara TVA | 0 |
| TVA (19%)              | 0 |
| TOTAL GENERAL (Lei)    | 0 |

|   |  |
|---|--|
| Intocmit,<br>Olah Rodica  | Verificat,<br>ing. Bolba Salvador  |
|  |  |

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050

Obiectul: Beton

Devizul: Acotamente - 10 cm

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| 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 | 13,28      | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 2                 | DA12B1          | Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate cu impanare fara innorire; | mc     | 132,8      | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 3                 | TRA01A<br>....  | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .... km.                                       | tona   | 283,26     | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 4                 | TRA01A<br>....P | Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= ..... km   | tona   | 239,04     | 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     |

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coeficient              | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

|                          | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |
| Cheltuieli               | %        |          |        |           | 0     |
| Profit                   | %        |          |        |           | 0     |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Total General fara TVA | 0 |
| TVA (19%)              | 0 |
| TOTAL GENERAL (Lei)    | 0 |

|   |  |
|---|--|
| Intocmit,<br>Olah Rodica<br> | Verificat,<br>ing. Bolba Salvador<br> |
|---|--|

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050

Obiectul: Beton

Devizul: Decolmatari santuri

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| SECTIUNEA TEHNICA |                 |   |           |            | SECTIUNEA FINANCIARA |                    |
|-------------------|-----------------|---|-----------|------------|----------------------|--------------------|
| Nr                | Simbol          | Capitolul de lucrari  | UM        | Cantitatea | Pretul unitar (Lei)  | Pretul total (Lei) |
| 1                 | TSC03F<br>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<br>mc | 1,2        | 0                    | 0                  |
|                   |                 |   |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |   |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |   |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                 |   |           | Transport: | 0                    | 0                  |
| 2                 | TRA01A<br>....P | Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= .... km   | tona      | 215,14     | 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     |

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coeficient              | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

|                          | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |
| Cheltuieli               | %        |          |        |           | 0     |
| Profit                   | %        |          |        |           | 0     |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Total General fara TVA | 0 |
| TVA (19%)              | 0 |
| TOTAL GENERAL (Lei)    | 0 |

|   |  |
|---|--|
| Intocmit,<br>Olah Rodica<br> | Verificat,<br>ing. Bolba Salvador<br> |
| Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.windocdeviz.ro;                              |  |

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050

Obiectul: Beton

Devizul: Marcaje rutiere

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| 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 | 74,7       | 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     |

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coeficient              | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

|                          | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |
| Cheltuieli               | %        |          |        |           | 0     |
| Profit                   | %        |          |        |           | 0     |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Total General fara TVA | 0 |
| TVA (19%)              | 0 |
| TOTAL GENERAL (Lei)    | 0 |

|   |  |
|---|--|
| Intocmit,<br>Olah Rodica<br> | Verificat,<br>ing. Bolba Salvador<br> |
|---|--|

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

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050

Obiectul: Imbracaminte bituminoasa

Devizul: Refacere fundatii

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| SECTIUNEA TEHNICA |                  |  |           |            | SECTIUNEA FINANCIARA |                    |
|-------------------|------------------|--|-----------|------------|----------------------|--------------------|
| Nr                | Simbol           | Capitolul de lucrari   | UM        | Cantitatea | Pretul unitar (Lei)  | Pretul total (Lei) |
| 1                 | TSC03H<br>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 4                  | 100<br>mc | 2,18       | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Transport: | 0                    | 0                  |
| 2                 | DG05A1           | Decaparea de imbracaminti cu stratul pana la 3 cm grosime, formate din : covoare asfaltice permanente,betoane asfaltice  | mp        | 396,97     | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Transport: | 0                    | 0                  |
| 3                 | DA06B1           | Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;  | mc        | 119,09     | 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 innoroire;  | mc        | 79,39      | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Transport: | 0                    | 0                  |
| 5                 | TRA01A<br>.....P | Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=..... km  | tona      | 414,44     | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Transport: | 0                    | 0                  |
| 6                 | TRA01A<br>.....  | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist. .... km.  | tona      | 265,42     | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Transport: | 0                    | 0                  |
| 7                 | TRA01A<br>.....  | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .... km.   | tona      | 169,35     | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Transport: | 0                    | 0                  |
| 8                 | 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<br>mp | 3,97       | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |           | Transport: | 0                    | 0                  |

|    |                |   |      |            |   |   |
|----|----------------|---|------|------------|---|---|
| 9  | DB12A1         | Strat de legatura (binder) de criblura executata la cald cu asternere manuala                           | tona | 73,04      | 0 | 0 |
|    |                |   |      | Material:  | 0 | 0 |
|    |                |   |      | Manopera:  | 0 | 0 |
|    |                |   |      | Utilaj:    | 0 | 0 |
|    |                |   |      | Transport: | 0 | 0 |
| 10 | DZ26A1         | Prepararea la cald a binderului de criblura cu bitum lichid (bitumina)                                  | tona | 73,26      | 0 | 0 |
|    |                |   |      | Material:  | 0 | 0 |
|    |                |   |      | Manopera:  | 0 | 0 |
|    |                |   |      | Utilaj:    | 0 | 0 |
|    |                |   |      | Transport: | 0 | 0 |
| 11 | TRA01A<br>.... | Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .... km.               | tona | 73,26      | 0 | 0 |
|    |                |   |      | Material:  | 0 | 0 |
|    |                |   |      | Manopera:  | 0 | 0 |
|    |                |   |      | Utilaj:    | 0 | 0 |
|    |                |   |      | Transport: | 0 | 0 |
| 12 | TRA05A<br>.... | Transport rutier materiale, semifabricate cu autovehic. speciale (cisterna, beton, etc) pe dist de .... | tona | 0,18       | 0 | 0 |
|    |                |   |      | Material:  | 0 | 0 |
|    |                |   |      | Manopera:  | 0 | 0 |
|    |                |   |      | Utilaj:    | 0 | 0 |
|    |                |   |      | Transport: | 0 | 0 |


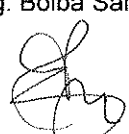
|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Total ore manopera (ore)        | 0 |
| Total greutate materiale (tone) | 0 |

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

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coeficient              | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

|                          | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |
| Cheltuieli               | %        |          |        |           | 0     |
| Profit                   | %        |          |        |           | 0     |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Total General fara TVA | 0 |
| TVA (19%)              | 0 |
| TOTAL GENERAL (Lei)    | 0 |

|   |  |
|---|--|
| Intocmit,<br>Olah Rodica<br> | Verificat,<br>ing. Bolba Salvador<br> |
|---|--|

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050

Obiectul: Imbracaminte bituminoasa

Devizul: Plombare gropi

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| SECTIUNEA TEHNICA |                  |   |           |            | SECTIUNEA FINANCIARA |                    |
|-------------------|------------------|---|-----------|------------|----------------------|--------------------|
| Nr                | Simbol           | Capitolul de lucrari  | UM        | Cantitatea | Pretul unitar (Lei)  | Pretul total (Lei) |
| 1                 | TSC35B<br>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<br>mc | 0,03       | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Transport: | 0                    | 0                  |
| 2                 | TRA01A<br>.....P | Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=..... km   | tona      | 5,72       | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Transport: | 0                    | 0                  |
| 3                 | DI02F1           | 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 mecanica si | mp        | 39,7       | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Transport: | 0                    | 0                  |
| 4                 | DZ26A1           | Prepararea la cald a binderului de criblura cu bitum lichid (bitumina)  | tona      | 7,33       | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Transport: | 0                    | 0                  |
| 5                 | TRA01A<br>.....  | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .... km.  | tona      | 7,33       | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                  |   |           | Transport: | 0                    | 0                  |
| 6                 | TRA05A<br>.....  | Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de .....   | tona      | 0,02       | 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     |

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coeficient              | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

|                                 |   | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|---------------------------------|---|----------|----------|--------|-----------|-------|
| <b>Total Cheltuieli Directe</b> |   | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |
| Cheltuieli                      | % |          |          |        |           | 0     |
| Profit                          | % |          |          |        |           | 0     |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Total General fara TVA</b> | 0 |
| <b>TVA (19%)</b>              | 0 |
| <b>TOTAL GENERAL (Lei)</b>    | 0 |

|   |  |
|---|--|
| Intocmit,<br>Olah Rodica  | Verificat,<br>ing. Bolba Salvador  |
|  |  |

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050

Obiectul: Imbracaminte bituminoasa

Devizul: Preluare denivelari

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| 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     | 793,95     | 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 | 7,94       | 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   | 109,56     | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 4                 | DZ26A1          | Prepararea la cald a binderului de criblura cu bitum lichid (bitumina)   | tona   | 109,89     | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 5                 | TRA01A<br>..... | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= ..... km.  | tona   | 109,89     | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 6                 | TRA05A<br>....  | Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de .....  | tona   | 0,36       | 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     |

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coeficient              | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

|                          |   | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|---|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe |   | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |
| Cheltuieli               | % |          |          |        |           | 0     |
| Profit                   | % |          |          |        |           | 0     |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Total General fara TVA | 0 |
| TVA (19%)              | 0 |
| TOTAL GENERAL (Lei)    | 0 |

|   |  |
|---|--|
| Intocmit,<br>Olah Rodica  | Verificat,<br>ing. Bolba Salyador  |
|  |  |

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050

Obiectul: Imbracaminte bituminoasa

Devizul: Covor bituminos

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| 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     | 39697,38   | 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 | 396,97     | 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 : 5,0 cm cu asternere mecanica   | mp     | 39697,38   | 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   | 4678,44    | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 5                 | TRA01A<br>..... | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .... km.   | tona   | 4678,44    | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                 |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 6                 | TRA05A<br>....  | Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de ....   | tona   | 18,06      | 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     |

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coeficient              | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

|                          |   | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|---|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe |   | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |
| Cheltuieli               | % |          |          |        |           | 0     |
| Profit                   | % |          |          |        |           | 0     |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Total General fara TVA | 0 |
| TVA (19%)              | 0 |
| TOTAL GENERAL (Lei)    | 0 |

|   |   |
|---|---|
| Intocmit,<br>Olah Rodica  | Verificat,<br>ing. Bolba Salvador   |
|  |  |

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050

Obiectul: Imbracaminte bituminoasa

Devizul: Acostamente 10 cm

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| 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 | 129,73     | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 2                 | DA12B1           | Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate cu impanare fara innorire; | mc     | 1297,3     | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 3                 | TRA01A<br>....   | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .... km.                                       | tona   | 2767,14    | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |                  |  |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 4                 | TRA01A<br>.....P | Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=.... km   | tona   | 2335,14    | 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     |

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coeficient              | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

|                          | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |
| Cheltuieli               | %        |          |        |           | 0     |
| Profit                   | %        |          |        |           | 0     |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Total General fara TVA | 0 |
| TVA (19%)              | 0 |
| TOTAL GENERAL (Lei)    | 0 |

|   |  |
|---|--|
| Intocmit,<br>Olah Rodica<br> | Verificat,<br>ing. Bolba Salvador<br> |
|---|--|

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050

Obiectul: Imbracaminte bituminoasa

Devizul: Decolmatari santuri

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| 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 | 4,03       | 0                    | 0                  |
|                   |             |   |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |             |   |        | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |             |   |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |             |   |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 2                 | TRA01A....P | Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= ..... km  | tona   | 724,79     | 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     |

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coeficient              | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

|                          | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |
| Cheltuieli               | %        |          |        |           | 0     |
| Profit                   | %        |          |        |           | 0     |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Total General fara TVA | 0 |
| TVA (19%)              | 0 |
| TOTAL GENERAL (Lei)    | 0 |

|   |  |
|---|--|
| Intocmit,<br>Olah Rodica<br> | Verificat,<br>ing. Bolba Salvador<br> |
|---|--|

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

Obiectivul: COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4+700 si 6+600-13+050

Obiectul: Imbracaminte bituminoasa

Devizul: Marcaje rutiere

### Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

24 Octombrie 2018

| 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 | 729,73     | 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     |

| Alte cheltuieli directe |         |          |          |        |           |       |
|-------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coeficient              | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia             | %       | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |

|                          | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe | 0        | 0        | 0      | 0         | 0     |
| Cheltuieli               | %        |          |        |           | 0     |
| Profit                   | %        |          |        |           | 0     |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Total General fara TVA | 0 |
| TVA (19%)              | 0 |
| TOTAL GENERAL (Lei)    | 0 |

|   |  |
|---|--|
| Intocmit,<br>Olah Rodica<br> | Verificat,<br>ing. Bolba Salvador<br> |
|---|--|

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; [www.windocdeviz.ro](http://www.windocdeviz.ro);

# **CAIET DE SARCINI**

## **CUPRINS**

- **Balast**
- **Piatra sparta**
- **Imbracaminti bituminoase din mixturi asfaltice**
- **Caiet de sarcini pentru material geocompozit**
- **Marcaje rutiere**
- **Dispozitii finale**

# **CAPITOLUL 1**

## **REALIZAREA STRATULUI DE BALAST**

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

Caietul de sarcini se refera la refacerea fundatiei drumului pe zonele afectate de lucrari la realizarea stratului din balast pe stratul de material pietros existent si a umpluturilor din balast de rau pe acostamente.

Stratul de balast la refaceri de fundatii si umpluturile pe acostamente se realizează din balast de rau în grosime , stabilita prin proiectul tehnic de execuție, conform STAS 6400-84, rezultat dupa exavarea materialului existent si 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 în 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. În 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.

În 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. Înainte de începerea lucrărilor, executantul este obligat să efectueze verificarea executării lucrărilor efectuate 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 suprafață 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.. 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 îmbrăcămînții 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 referă la refacerea fundației drumului pe zone izolate la realizarea stratului din piatră spartă pe stratul de balast .

La executia stratului de fundație 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 fundație 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:

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

| <div><div></div><div>Sort</div></div> <div>Caracteristica</div>  | 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:<br>- raman pe ciurul superior ( $d_{\max}$ ), % max.<br>- trec prin ciurul inferior ( $d_{\min}$ ), %, max. | 5<br>-                     | 5<br>10               |           |       | 5<br>10                                  |
| Continutul de agranule alterale, moi, friabile, poroase si vacuolare, %, max.  | -                          | 10                    |           |       | 10                                       |
| Forma granulelor:<br>- coeficient de forma, % max.   | -                          | 35                    |           |       | 35                                       |
| Continut de impuritati:<br>- corpuri straine, % max.<br>- fractiuni sub 0.1mm, %, max.   | 1<br>-                     | 1<br>3                |           |       | 1<br>nu este cazul                       |
| Uzura cu masina tip Los Angeles, %, max.   | -                          | 30                    |           |       | corespunzator clasei rocii conform SR667 |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) 5 cicluri, %, max. | - | 6 | 3 |
|---|---|---|---|

### **APA DE COMPACTARE**

Apa utilizată la realizarea stratului de fundație 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:<br>1. argilă bucăți<br>2. argilă aderentă<br>3. 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        |
| 4      | Granulozitatea sorturilor  | O probă la max. 500mc pt fiecare sursă         | -  | STAS 730                    |
| 5      | Forma granulelor<br>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, 5 cicluri                     | 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:

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

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

Gradul de compactare  $g_c$ :

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

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

### **5. EXECUTIA STRATULUI DE FUNDATIE DIN PIATRĂ SPARTĂ**

#### **5.1. MĂSURI PRELIMINARE**

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla 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 fundatie 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 fundatie din piatră spartă, sau care rămîn 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 fundatie din piatra sparta amestec optimal necesita urmatoarele operatii:

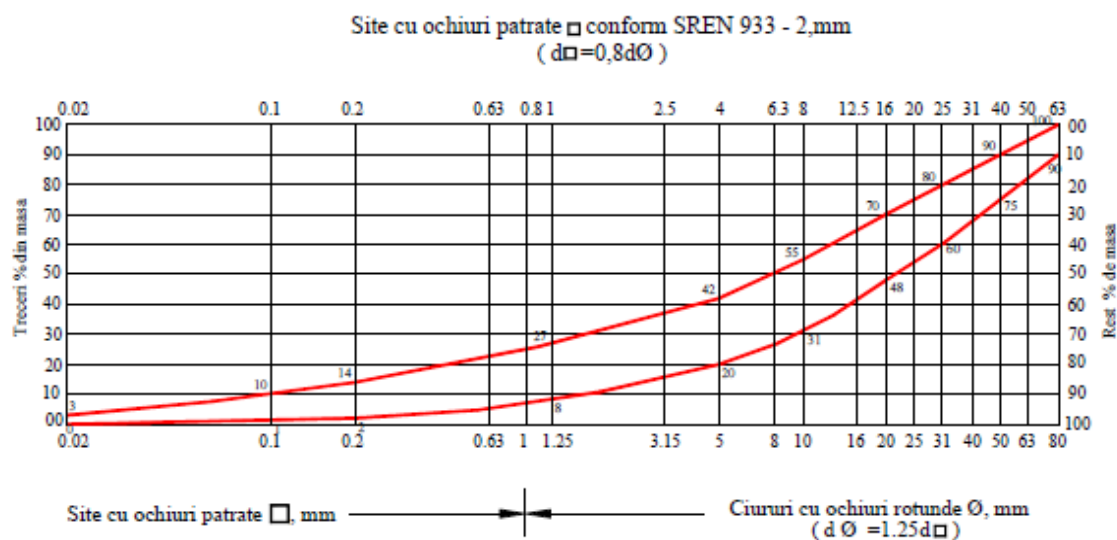
- stabilirea proportiilor de amestec ale diferitelor sorturi de piatra sparta pentru realizarea compozitiei granulometrice a amestecului optimal conform reglementarilor legale in vigoare si a umiditatii optime de compactare determinata prin incercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13-83;
- asternerea 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.:<br>-sub 0,02mm<br>-sub 0,2mm<br>-0...8mm<br>-16...40mm<br>-25....63mm        | 3<br>2...14<br>35...55<br>-<br>20...40            |
| Granulozitate  | Sa se inscrie intre limitele din tabelul 4        |
| Echivalent de nisip ( doar in cazul nisipului natuural) (EN),min.  | 30  |
| Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) %, max.   | 30  |
| Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), 5 cicluri, %, max. | 6 pentru split; 3 pentru piatra sparta mare 40-63 |

**Tabel 4**

| Domeniu de | Limita | Treceri in % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de ...in mm |
|------------|--------|---|
|------------|--------|---|



**Zona granulometrica a amestecului opimal de piatra sparta 0 - 63**

| granulozitate |        | 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 |

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 greutatea volumice în stare uscată pe teren<br>- strat de balast<br>- strat de piatra sparta amestec optimal | Zilnic în minim 3puncte pentru suprafețe sub 2000mp și minim 5puncte pentru suprafețe peste 2000mp de strat               | 1913/15<br>12288                  |
| 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 fundatie 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. CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE**

#### **6.1. ELEMENTE GEOMETRICE**

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

Stratul de fundatie 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**

Abaterea 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  $\pm 5$ cm.

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

Abaterile limită la cote față de cotele din proiect pot fi de  $\pm 20$ 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 SUPRAFEȚEI STRATULUI DIN PIATRĂ SPARTĂ**

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

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

În profil transversal denivelările admisibile sunt cu  $\pm 0,5$  cm diferite de cele admisibile pentru imbracamintile 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 calitativă pe fază” care va face parte integrantă din Cartea Construcției - “Documentație privind execuția”, conform Regulamentului numărul 273/1994 modificat prin H 940/2006.

### **7.2. RECEPȚIA FINALĂ**

Recepția finală se face odată cu îmbrăcămintea, 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 hidraulic 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 BITUMINOS , STRAT DE LEGATURA DIN MIXTURA ASFALTICA EXECUTATA LA CALD**

#### **1.AGREGATE :**

- pentru refacerea zonelor de drum afectate de lucrari se vor utiliza mixturi asfaltice de tipul BAD 22.4 (5 cm) , pentru strat de legatura si BA 16 in grosime de 4 pentru covor asfaltic.

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 sunt de tipul betoanelor asfaltice cilindrate, executate la cald.

#### **-MATERIALE**

##### **1.1. AGREGATE NATURALE**

Funcție de sursa, agregatele naturale se clasifica in:

- agregate naturale de cariera (conform SR EN 13242 +A1/2008):
- cribluri, sorturile 4-8, 8-16 si 16-25;
- nisip de concasare, sort 0-4;
- agregate naturale de balastiera, prelucrate prin spalare si sortare sau prin spalare, concasare si sortare (conform SR EN 13242 +A1/2008);
- 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 utilizat pentru prepararea mixturilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de cretă sau filerul de var stins, conform cerințelor standardului SR EN 13043. Este interzisă utilizarea, ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi.

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

Caracteristicile fizico-mecanice ale filerului trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelul 9.

Tabelul 9 - Filer utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

| Nr. crt. | Caracteristica                 | Condiții de calitate   | Metoda de încercare |
|----------|--------------------------------|--|---------------------|
| 1        | Conținut de carbonat de calciu | $\geq 90\%$ categorie $CC_{90}$  | SR EN 196-2         |
| 2        | Granulometrie                  | <div>sita (mm)                      treceri (%)</div> <div>2 ..... 100</div> <div>0,125 ..... min. 85</div> <div>0,063 ..... min. 70</div> | SR EN 933-1-2       |
| 3        | Conținut de apă                | max. 1%  | SR EN 1097-5        |
| 4        | Particule fine nocive          | <div>valoarea <math>vb_f</math> g/kg</div> <div>categorie <math>\leq 10</math></div> <div><math>vb_f</math> 10</div>                       | SR EN 933-9         |

## 1.3. LIANTI

Pentru toate tipurile de mixturi asfaltice se va folosi bitum D50/70.

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 <input type="checkbox"/> C, (1/10 mm)                  | 60-80             | 80-100 | SR EN 1426-2007           |
| Punctul de inmuiere IB, ( <input type="checkbox"/> C)                   | 48-55             | 44-49  | SR EN 1427-2007           |
| Ductilitatea la 25 <input type="checkbox"/> C, (cm), min.               | 100               | 100    | SR 61-97                  |
| Ductilitatea la 5 <input type="checkbox"/> C, (cm), min.                | 4.0               | 5.0    | SR 61-97                  |
| Punct de rupere Fraass, ( <input type="checkbox"/> C), max.             | -13               | -15    | SR EN 12593-2007          |
| Punct de inflamabilitate Marcusson, ( <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> C, g/cm <sup>3</sup>          | 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 recirculare si sistem de incalzire.

| Nr. crt. | Caracteristica                      | Condiții de calitate | Metoda de încercare |
|----------|-------------------------------------|----------------------|---------------------|
| 1.       | Conținutul de liant rezidual        | min. 58%             | SR EN 1428          |
| 2.       | Omogenitate, rest pe sită de 0,5 mm | $\leq 0,5\%$         | SR EN 1429          |

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

### 2.1. Compozitia mixturilor asfaltice tip beton asfaltic – BA

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 asfaltic

| Tipul mixturi asfaltice            | Agregate naturale utilizate  |
|------------------------------------|--|
| beton asfaltic                     | h) criblura : sort 4-8, 8-16 si 16-25<br>i) nisip de concasare sort 0-4<br>j) nisip natural sort 0-4<br>k) filer |
| beton asfaltic deschis cu criblura | l) criblura : sort 4-8, 8-16 si 16-25<br>m) nisip de concasare sort 0-4<br>n) nisip natural sort 0-4<br>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 sunt cele din tabel.

### Limitele procentelor de agregate naturale și filer

| Nr crt | Frațiuni de agregate naturale din amestecul total | Strat de uzură        |                      |                 | Strat de legătură | Strat de bază                        |                                   |
|--------|---|-----------------------|----------------------|-----------------|-------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
|        |   | BA 8<br>BAPC 8        | BA 11,2<br>BAPC 11,2 | BA16<br>BAPC 16 |                   | BAD 22,4<br>BADPC 22,4<br>BADPS 22,4 | AB 22,4<br>ABPC 22,4<br>ABPS 31,5 |
| 1.     | Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %   | 9 ... 18              | 8 ... 16             | 8 ... 15        | 5 ... 10          | 3 ... 8                              | 3 ... 12                          |
| 2.     | Filer și fracțiunea (0,125 ... 4 mm), %           | Diferența până la 100 |                      |                 |                   |                                      |                                   |
| 3.     | Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %    | 22 ... 44             | 34 ... 48            | 36 ... 61       | 55 ... 72         | 57 ... 73                            | 40 ... 63                         |

*Beneficiar :CONSILIUL JUDETEAN SALAJ*  
*Proiectant; CONSILUL JUDETEAN SALAJ –DIRECTIA ARHITECT SEF*

# **Zona granulometrica a mixturilor asfaltice tip beton asfaltic**

+

| Mărimea<br>ochiului<br>sitei<br>conform<br>SR EN<br>933-2, mm | BA 8<br>BAPC 8 | BA 11,2<br>BAPC 11,2 | BA 16<br>BAPC 16 | BAD 22,4<br>BADPC 22,4<br>BADPS 22,4 | AB 22,4<br>ABPC<br>22,4 | AB 31,5<br>ABPC 31,5<br>ABPS 31,5 |
|---|----------------|----------------------|------------------|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 45  | -              | -                    | -                | -                                    | -                       | 100                               |
| 31,5  | -              | -                    | -                | 100                                  | 100                     | 90 ... 100                        |
| 22,4  | -              | -                    | 100              | 90 ... 100                           | 90 ... 100              | 82 ... 94                         |
| 16  | -              | 100                  | 90 ... 100       | 73 ... 90                            | 70 ... 86               | 72 ... 88                         |
| 11,2  | 100            | 90 ... 100           | -                | -                                    | -                       | -                                 |
| 8   | 90 ... 100     | 75 ... 85            | 61 ... 82        | 42 ... 61                            | 38 ... 58               | 54 ... 74                         |
| 4   | 56 ... 78      | 52 ... 66            | 39 ... 64        | 28 ... 45                            | 27 ... 43               | 37 ... 60                         |
| 2   | 38 ... 55      | 35 ... 50            | 27 ... 48        | 20 ... 35                            | 19 ... 34               | 22 ... 47                         |
| 0,125   | 9 ... 18       | 8 ... 16             | 8 ... 15         | 5 ... 10                             | 3 ... 8                 | 3 ... 12                          |
| 0,063   | 7 ... 11       | 5 ... 10             | 7 ... 11         | 3 ... 7                              | 2 ... 5                 | 2 ... 7                           |

Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator de către un laborator de specialitate autorizat/acreditat, ținând cont de valorile precizate în tabelul 16. În cazul în care din studiul de dozaj rezultă un procent optim de liant în afara limitei din tabelul 16, acesta va putea fi acceptat cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului.

Tabelul 6. Conținutul optim de liant

| Tipul stratului   | Tipul mixturii<br>asfaltice                               | Conținut de liant<br>min. % în mixtură |
|-------------------|---|--|
| Uzură (rulare)    | MAS 11,2  | 6,0                                    |
|                   | MAS 16  | 5,9                                    |
|                   | BA 8<br>BAPC 8  | 6,3                                    |
|                   | BA 11,2<br>BAPC 11,2                                      | 6,0                                    |
|                   | BA 16   | 5,7                                    |
|                   | BAPC 16   | 5,7                                    |
|                   | MAP 16  | 4                                      |
| Legătură (binder) | BAD 22,4<br>BADPC 22,4<br>BADPS 22,4                      | 4,2                                    |
|                   | AB 22,4<br>ABPC 22,4<br>AB 31,5<br>ABPC 31,5<br>ABPS 31,5 | 4,0                                    |
|                   |   |  |

## 2.2. Caracteristicile fizico-mecanice

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se vor determina pe corpuri de probă confecționate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime (încercări inițiale de tip) și pe probe prelevate de la malaxor sau de la așternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcăminților gata executate.

Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuției lucrărilor, precum și din stratul gata executat se va efectua conform SR EN 12697-27.

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic și anrobat bituminos și mixtură asfaltică poroasă trebuie să se încadreze între limitele din tabelele 17, 18, 19 și 20.

Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 și SR EN 12697-34 și vor respecta condițiile din tabelul 17.

(2) Absorbția de apă se va determina conform metodei din [anexa B](#) –AND 605-2016

(3) Sensibilitatea la apă se va determina conform SR EN 12697-12, metoda A, și SR EN 12697-23, conform condițiilor din tabelul 17.

**Tabelul 8– Caracteristici fizico-mecanice determinate prin incercari pe cilindrii Marshall**

| Nr. crt. | Tipul mixturii asfaltice  | Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall |                        |                        |                          |                         |
|----------|---------------------------|--|------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|
|          |                           | Stabilitate la 60°C, KN                            | Indice de curgere, mm, | Raport S/I, min. KN/mm | Absorbția de apă, % vol. | Sensibilitate la apă, % |
| 1.       | Beton asfaltic            | 6,5 ... 13   | 1,5 ... 4,0            | 1,6                    | 1,5 ... 5,0              | min. 80                 |
| 2.       | Mixtură asfaltică poroasă | 5,0 ... 15   | 1,5 ... 4,0            | 2,1                    | -                        | min. 60                 |
| 3.       | Beton asfaltic deschis    | 5,0 ... 13   | 1,5 ... 4,0            | 1,2                    | 1,5 ... 6,0              | min. 80                 |
| 4.       | Anrobat bituminos         | 6,5 ... 13   | 1,5 ... 4,0            | 1,6                    | 1,5 ... 6,0              | min. 80                 |

**Tabelul 9 - Caracteristicile fizico-mecanice determinate prin incercari dinamice**

Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice

| Nr. crt. | Caracteristică  | Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură |               |
|----------|---|---|---------------|
|          |   | I - II                                    | III - IV      |
|          | Clasă tehnică drum  |   |               |
|          | Categorie tehnică stradă  | I   | II - III      |
| 1.       | Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie  |   |               |
| 1.1.     | Volum de goluri la 80 rotații, % max.   | 5,0                                       | 6,0           |
| 1.2.     | Rezistența la deformații permanente (fluaș dinamic)<br>- deformația la 50°C, 300 KPa și 10.000 impulsuri, μm/m, max.<br>- viteza de deformație la 50°C, 300 KPa și 10.000 impulsuri, μm/m/ciclu, max. | 20.000<br>1,0                             | 30.000<br>2,0 |
| 1.3.     | Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min.  | 4.200                                     | 4.000         |
| 2.       | Caracteristici pe plăci confecționate în laborator sau pe carote din îmbrăcămintă   |   |               |
| 2.1.     | Rezistența la deformații permanente, 60°C (ornieraj)<br>- viteza de deformație la ornieraj, mm/1.000 cicluri, max.<br>- adâncimea făgașului, % din grosimea inițială a probei, max.                   | 0,3<br>5,0                                | 0,5<br>7,0    |

## Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

| Nr. crt. | Caracteristică   | Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură |               |
|----------|--|--|---------------|
|          | Clasă tehnică drum   | I - II                                       | III - IV      |
|          | Categorie tehnică stradă   | I  | II - III      |
| 1.       | Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie   |  |               |
| 1.1.     | Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim   | 9,5  | 10,5          |
| 1.2.     | Rezistența la deformății permanente (fluaș dinamic)<br>- deformăția la 40°C, 200 KPa și 10.000 impulsuri, $\mu\text{m/m}$ , max.<br>- viteza de deformare la 40°C, 200 KPa și 10.000 impulsuri, $\mu\text{m/m/ciclu}$ , max. | 20.000<br>2,0                                | 30.000<br>3,0 |
| 1.3.     | Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min.   | 5.000  | 4.500         |
| 1.4.     | Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C  | 400.000                                      | 300.000       |
| 2.       | Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice, $\varepsilon^6 \cdot 10^{-6}$ , minim  | 150  | 100           |

### 3. CARACTERISTICILE STRATURILOR ÎMBRĂCĂMIŢILOR BITUMINOASE EXECUTATE

Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- gradul de compactare și absorbția de apă;
- rezistența la deformății permanente;
- elementele geometrice ale stratului executat;
- caracteristicile suprafeței îmbrăcămișilor bituminoase executate.

#### 3.1. Gradul de compactare

Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat și densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall compactate în laborator din aceeași mixtură asfaltică prelevată de la așternere sau din aceeași mixtură provenită din carote.

Epruvetele Marshall se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 pentru toate tipurile de mixturi asfaltice abordate în prezentul normativ, cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate pentru care se vor aplica 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

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

Densitatea maximă se va determina conform SR EN 12697-5, iar densitatea aparentă se va determina conform SR EN 12697-6.

Încercările de laborator efectuate pentru verificarea gradului de compactare constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă pe placute (100 x 100) mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm netulburate.

Condițiile tehnice pentru densitatea aparentă, absorbția de apă și gradul de compactare al mixturii asfaltice sunt conforme tabelului 11.

**Tabelul 11 - Caracteristicile straturilor imbracamintei bituminoase**

| Nr. crt. | Tipul stratului               | Absorbția de apă, % vol. | Gradul de compactare, % , min. |
|----------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 1.       | Mixtură asfaltică stabilizată | 2 ... 6                  | 97                             |
| 2.       | Mixtură asfaltică poroasă     | -                        | 97                             |
| 3.       | Beton asfaltic                | 2 ... 5                  | 97                             |
| 4.       | Beton asfaltic deschis        | 3 ... 8                  | 96                             |
| 5.       | Anrobat bituminos             | 2 ... 8                  | 97                             |

#### Rezistența la deformații permanente

Rezistența la deformații permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se va verifica pe minimum două carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin două zile după așternere.

Rezistența la deformații permanente pe carote se va determina prin măsurarea vitezei de deformație la ornieraj și adâncimii făgașului, la temperatura de 60°C, conform SR EN 12697-22.

Valorile admisibile pentru aceste caracteristici sunt prezentate în tabelul 9,10

#### 4. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI IMBRACAMINTILOR BITUMINOASE EXECUTATE

Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform **tabelului 12**.

- (1) Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice se efectuează pentru:
- strat uzură (rulare) - cu maximum 15 zile înainte de recepția la terminarea lucrărilor și la sfârșitul perioadei de garanție;
  - strat de legătură și strat bază - înainte de așternerea stratului următor (superior).

**Tabelul 12 - Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase executate**

| Nr. crt. | Caracteristica  | Condiții de admisibilitate*)                         |                | Metoda de încercare  |
|----------|---|--|----------------|--|
|          |   | Uzură (rulare)                                       | Legătură, bază |  |
| 1.       | Planeitatea în profil longitudinal, prin măsurarea cu echipamente omologate<br>Indice de planeitate, IRI, m/km:<br>- drumuri de clasă tehnică I ... II<br>- drumuri de clasă tehnică III<br>- drumuri de clasă tehnică IV<br>- drumuri de clasă tehnică V | $\leq 1,5$<br>$\leq 2,0$<br>$\leq 2,5$<br>$\leq 3,0$ | $\leq 2,5$     | Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate. Măsurătorile se vor efectua din 10 în 10 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim. |
| 2.       | Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3 m<br>Denivelări admisibile, mm:  |  |                |  |

|      |   |   |            |                            |
|------|---|---|------------|----------------------------|
|      | - drumuri de clasă tehnică                            | $\leq 3,0$  | $\leq 4,0$ | SR EN 13036-7              |
|      | I și II<br>- drumuri de clasă tehnică                 | $\leq 4,0$  |            |                            |
|      | III<br>- drumuri de clasă tehnică                     | $\leq 5,0$  |            |                            |
|      | IV ... V  |   |            |                            |
| 3.   | Planeitatea în profil transversal, mm/m               | $\pm 1,0$   | $\pm 1,0$  | SR EN 13036-8              |
| 4.1. | Aderența suprafeței - unități PTV                     |   |            |                            |
|      | - drumuri de clasă tehnică I ... II                   | $\geq 80$   | -          | Încercarea cu pendul (SRT) |
|      | - drumuri de clasă tehnică III                        | $\geq 75$   |            | SR EN 13036-4              |
|      | - drumuri de clasă tehnică IV ... V                   | $\geq 70$   |            |                            |
| 4.2. | Adâncimea medie a macrotexturii, adâncime textură, mm |   |            |                            |
|      | - drumuri de clasă tehnică I ... II                   | $\geq 1,2$  | -          | Metoda volumetrică MTD     |
|      | - drumuri de clasă tehnică III                        | $\geq 0,8$  |            | SR EN 13036-1              |
|      | - drumuri de clasă tehnică IV ... V                   | $\geq 0,6$  |            |                            |
| 4.3. | Coeficient de frecare ( $\mu_{GT}$ ):                 |   |            |                            |
|      | - drumuri de clasă tehnică I ... II                   | $\geq 0,67$   | -          | AND 606                    |
|      | - drumuri de clasă tehnică III                        | $\geq 0,62$   |            |                            |
|      | - drumuri de clasă tehnică IV - V                     | $\geq 0,57$   |            |                            |
| 5.   | Omogenitate. Aspectul suprafeței                      | Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite |            |                            |

\*) Condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se corelează conform prevederilor [pct. 2.3](#) din Normele tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, aprobate prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 1.296/2017, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 746 din 18 septembrie 2017.

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

(3) Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constată abateri de la profilul transversal, apariția fâgașelor și se va determina cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.

(4) Pentru verificarea rugozității se vor determina atât aderența prin metoda cu pendulul SRT, cât și adâncimea medie a macrotexturii.

(5) Aderența suprafeței se determină cu aparatul cu pendul, alegând minimum 3 sectoare reprezentative pe km/drum. Pentru fiecare sector se aleg 5 secțiuni situate la distanța de 5 ... 10 m între ele, pentru care se determină rugozitatea, în puncte situate la un metru de marginea părții carosabile (pe urma roții) și la o jumătate de metru de ax (pe urma roții). Determinarea adâncimii macrotexturii se va efectua în aceleași puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

## 5. REGULI SI METODE DE VERIFICARE A CARACTERISTICILOR MIXTURILOR ASFALTICE

### Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice

Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice constă în următoarele operații:

1. Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:
    - funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau de dozare volumetrică: la începutul fiecărei zile de lucru;
    - funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: zilnic.
  2. Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:
    - temperatura liantului la introducerea în malaxor: permanent;
    - temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător: permanent;
    - temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: permanent.
  3. Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:
    - pregătirea stratului-suport: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
    - temperatura exterioară: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
    - temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: cel puțin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;
      - modul de execuție a rosturilor: zilnic;
      - tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): zilnic.
  4. Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (dozajul de referință) se va efectua după cum urmează:
    - granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (șarja albă), conform SR EN 12697-2: zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;
    - conținutul minim obligatoriu de materiale concasate: la începutul fiecărei zile de lucru;
    - compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică - conform SR EN 12697-2 și conținutul de bitum - conform SR EN 12697-1) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor sau așternere: zilnic.
  5. Verificarea calității mixturii asfaltice se va realiza prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfáltică, astfel:
    - compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;
    - caracteristicile fizico-mecanice care trebuie să se încadreze între limitele din prezentul normativ (vezi tabelul 30).
- Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelele 21 și 22, în funcție de tipul mixturii asfaltice preparate.
- Abaterile compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (dozaj) sunt indicate în tabelul 29.

#### Abateri față de dozajul optim

| Abateri admise față de dozajul optim, în valoare absolută |       |       |
|---|-------|-------|
| Agregate<br>Treceri pe sita de:<br>(mm)                   | 31,5  | ± 5   |
|   | 22,4  | ± 5   |
|   | 16    | ± 5   |
|   | 11,2  | ± 5   |
|   | 8     | ± 5   |
|   | 4     | ± 4   |
|   | 2     | ± 3   |
|   | 0,125 | ± 1,5 |
|   | 0,063 | ± 1,0 |
| Bitum   |       | ± 0,2 |

## 6. PREPARAREA SI PUNEREA IN OPERA A MIXTURILOR ASFALTICE

### Prepararea și transportul mixturilor asfaltice

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

(2) Certificarea conformității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate se va efectua cu respectarea procedurii PCC 019.

(3) Controlul producției în fabrică se va efectua conform cerințelor standardului SR 13108-21.

(1) Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 26 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalației de preparare mixturi asfaltice și temperaturile minime se aplică la livrare.

Tabelul 26 - Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

| Tip<br>bitum | Bitum           | Agregate  | Betoane                                     | Mixturi     | Mixturi   |
|--------------|-----------------|-----------|---|-------------|-----------|
|              |                 |           | asfaltice                                   | asfaltice   | asfaltice |
|              |                 |           |   | stabilizate | poroase   |
|              |                 |           | Mixtura asfaltică la ieșirea<br>din malaxor |             |           |
|              | Temperatura, °C |           |   |             |           |
| 35/50        | 150 - 170       | 140 - 190 | 150 - 190                                   | 160 - 200   | 150 - 180 |
| 50/70        | 150 - 170       | 140 - 190 | 140 - 180                                   | 150 - 190   | 140 - 175 |
| 70/100       | 150 - 170       | 140 - 190 | 140 - 180                                   | 140 - 180   | 140 - 170 |

(2) În cazul utilizării unui bitum modificat, a unui bitum dur sau a aditivilor pot fi aplicate temperaturi diferite. În acest caz, temperatura trebuie să fie documentată și declarată pe marcajul reglementat.

Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și în condițiile climatice la punerea în operă să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare, conform tabelului 27.

Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 26, cu scopul de a evita modificarea caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară verificarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare, se renunță la utilizarea lui.

Durata de malaxare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete și uniforme a agregatelor naturale și a filerului cu liantul bituminos.

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

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

## 6.2.Punerea în opera a mixturilor asfaltice

### Pregătirea stratului suport

- (1) Înainte de aşternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curăţat, iar dacă este cazul se remediază şi se reprofilează. Materialele neaderente, praful şi orice poate afecta legătura dintre stratul-suport şi stratul nou-executat trebuie îndepărtat.
- (2) În cazul stratului-suport din macadam, acesta se curăţă şi se mătură.
- (3) În cazul stratului-suport din mixturi asfaltice degradate, reparaţiile se realizează conform prevederilor reglementărilor tehnice în vigoare privind prevenirea şi remedierea defecţiunilor la îmbrăcăminţile bituminoase.
- (4) Când stratul-suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeţei acestuia cu impurităţi datorate traficului. În cazul în care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curăţarea prin periere mecanică şi spălare.
- (5) După curăţare se vor verifica cotele stratului-suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuţie.
- (6) În cazul în care stratul-suport este constituit din straturi executate din mixturi asfaltice existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute în proiect de execuţie se realizează, după caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuţie.
- (7) Stratul de reprofilare/egalizare va fi realizat din acelaşi tip de mixtură ca şi stratul superior. Grosimea acestuia va fi determinată în funcţie de preluarea denivelărilor existente.

### Amorsarea

- (1) La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul-suport şi rosturile de lucru.
- (2) Amorsarea se realizează uniform, cu un dispozitiv special care poarte regla cantitatea de liant.
- (3) În funcţie de natura stratului-suport, cantitatea de bitum rămasă după aplicarea amorsajului trebuie să fie de 0,3 ... 0,5 kg/m<sup>2</sup>.

### Punerea în opera a mixturilor asfaltice

Aşternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului-suport şi la temperatura exterioră de minimum 10°C, pe o suprafaţă uscată.

În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri, aşternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului-suport şi la temperatura exterioră de minimum 15°C, pe o suprafaţă uscată.

Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie şi se reiau numai după uscarea stratului-suport.

(1) Aşternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizatoare-finoare prevăzute cu sistem de nivelare încălzit care asigură o precompactare, cu excepţia lucrărilor în spaţii înguste în care repartizatoarele-finoare nu pot efectua această operaţie. Mixtura asfaltică trebuie aşternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat şi pe toată lungimea unei benzi programate a se executa în ziua respectivă.

(2) Certificarea conformităţii echipamentelor de aşternere a mixturilor asfaltice la cald se va efectua cu respectarea procedurii PCC 022.

În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii asfaltice rămase necompactată, aceasta va fi îndepărtată. Această operaţie se va executa în afara zonelor pe care există sau urmează a se aşterne mixtura asfaltică. Capătul benzii întrerupte se va trata ca rost de lucru transversal, conform prevederilor [art. 94](#).

(1) Mixturile asfaltice trebuie să aibă la aşternere şi compactare, în funcţie de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 27. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

(2) În cazul utilizării aditivilor pentru mărirea lucrabilităţii mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute, aceştia vor avea la bază specificaţii tehnice conform legislaţiei şi reglementărilor tehnice în vigoare.

Pentru mixtura asfaltică stabilizată se vor utiliza temperaturi cu 10°C mai mari decât cele prevăzute în tabelul 27.

Tabelul 27 - Temperaturile mixturii asfaltice la aşternere şi compactare

| Liant | Temperatura<br>mixturii<br>asfaltice la<br>aşternere<br>°C, min. | Temperatura mixturii<br>asfaltice la compactare<br>°C, min. |         |
|-------|--|---|---------|
|       |  | început   | sfârşit |
|       |  |   |         |

|                                |     |     |     |
|--------------------------------|-----|-----|-----|
| Bitum rutier                   |     |     |     |
| 35/50                          | 150 | 145 | 110 |
| 50/70                          | 140 | 140 | 110 |
| 70/100                         | 140 | 135 | 100 |
| Bitum modificat<br>cu polimeri |     |     |     |
| 25/55                          | 165 | 160 | 120 |
| 45/80                          | 160 | 155 | 120 |
| 40/100                         | 155 | 150 | 120 |

Așternerea se va executa pe întreaga lățime a căii de rulare, ceea ce impune echiparea repartizatorului-finisor cu grinzi de nivelare și precompactare de lungime corespunzătoare.

Grosimea maximă a mixturii așternute printr-o singură trecere nu poate depăși 10 cm.

(1) Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și cu capacitatea de fabricație a stației, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuției stratului și apariția crăpăturilor/fisurilor la suprafața stratului proaspăt așternut.

(2) În funcție de performanțele finisorului, viteza la așternere poate fi de 2,5 ... 4 m/min.

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

(1) La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe.

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

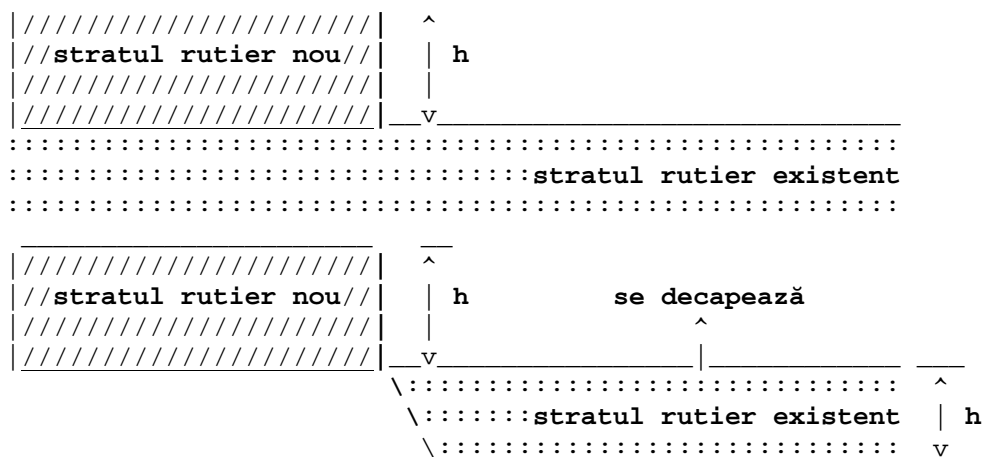
(3) În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară, cu excepția stratului de uzură (rulare).

(4) Rosturile de lucru longitudinale și transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm față de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

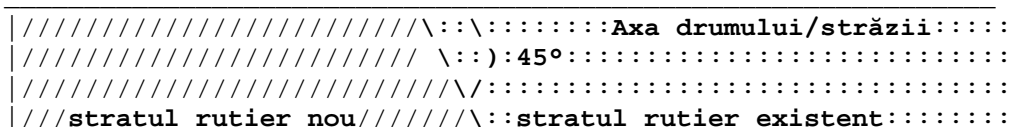
(5) Atunci când există și strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întreșesut.

(1) Legătura transversală dintre un strat rutier nou și un strat rutier existent al drumului se va executa după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%.

(2) În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45°. Completarea zonei de unire se va efectua prin amorsarea suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).



#### a) Racordarea în profil longitudinal



Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat pentru compactoarele uzuale este cel menționat în tabelul 28. La compactoarele dotate cu sisteme de măsurare a gradului de compactare în

timpul lucrului se va ține seama de valorile afișate la postul de comandă. Compactarea se va executa pe fiecare strat în part

Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor în jurul gurilor de scurgere sau ale caminelor 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 îmbrăcămintii 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.

## ➤ CONTROLUL EXECUTIEI SI RECEPTIA LUCRARILOR

### Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice

(1) Verificarea calității straturilor se efectuează prin prelevarea de epruvete, conform SR EN 12697-29, astfel:

- carote  $\Phi$  200 mm pentru determinarea rezistenței la orieraj;
- carote  $\Phi$  100 mm sau plăci de min. (400 x 400 mm) sau carote de  $\Phi$  200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției de apă, precum și - la cererea beneficiarului, a compoziției.

(2) Epruvetele se prelevă în prezența delegaților antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintelui de șantier, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces-verbal în care se va nota, informativ, grosimea straturilor prin măsurarea cu o riglă gradată. Grosimea straturilor, măsurată în laborator, conform SR EN 12697-29, se va înscrie în raportul de încercare.

(3) Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt identificate de către delegații antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintelui de șantier din sectoarele cele mai defavorabile.

(1) Verificarea compactării stratului se efectuează prin determinarea gradului de compactare in situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

(2) Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

(3) Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 23.

Alte verificări, în caz de litigiu, constau în măsurarea grosimii stratului și a compoziției (granulometrie SR EN 12697-2 și conținut de bitum solubil conform SR EN 12697-1).

Controlul pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de mixturi asfaltice realizate se va efectua conform [Regulamentului](#) privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 272/1994, și conform [Procedurii](#) privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor - indicativ PCF 002, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 1.370/2014, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 576 din 1 august 2014.

### Verificarea elementelor geometrice

(1) Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței constă în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul-suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;
- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului asfaltic executat; verificarea se va efectua pe probe recoltate pentru verificarea calității îmbrăcăminții, conform tabelului 23 și conform tabelului 24;

- verificarea profilului transversal: se va efectua cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: se va efectua în axă, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

(2) Nu se admit abateri în minus față de grosimea stratului prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip, condiție obligatorie pentru promovarea lucrărilor la recepție. În situația în care grosimea proiectată nu este respectată, stratul se reface conform proiectului.

## CAPITOLUL VI

### Recepția lucrărilor

#### SECȚIUNEA 1

##### Recepția la terminarea lucrărilor

(1) Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform [Regulamentului](#) de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994, cu modificările și completările ulterioare.

(2) Comisia de recepție examinează lucrările executate în conformitate cu documentația tehnică aprobată, proiect de execuție, caiet de sarcini, precum și determinări necesare în vederea realizării recepției la terminarea lucrării, după cum urmează:

- a) verificarea elementelor geometrice
  - grosimea;
  - lățimea părții carosabile;
  - profil transversal și longitudinal;
- b) planeitatea suprafeței de rulare
- c) rugozitate
- d) capacitate portantă - conform normativului CD 155;
- e) rapoarte de încercare pe carote, prelevate din straturile executate -

#### SECȚIUNEA a 2-a

##### Recepția finală

Recepția finală se va efectua conform [Regulamentului](#) de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994, cu modificările și completările ulterioare, după expirarea perioadei de garanție.

Antreprenorul are obligația finalizării tuturor lucrărilor cuprinse în anexa nr. 2, precum și a remedierii neconformităților cuprinse în anexa nr. 3 la Procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor, în termenele prevăzute în acestea.

În perioada de garanție, toate eventualele defecțiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

În vederea efectuării recepției finale, pentru lucrări de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri, autostrăzi și străzi, se vor prezenta măsurători de planeitate, rugozitate și capacitate portantă efectuate la sfârșitul perioadei de garanție.

În vederea efectuării recepției finale, pentru lucrări de întreținere periodică, se vor prezenta măsurători de planeitate și rugozitate efectuate la sfârșitul perioadei de garanție.

## Capitolul 4

### UTILIZAREA MATERIALELOR (Geocompozite ) 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 suprafeței suport. Numai utilajele cu pneuri vor fi admise pe suprafața neprotejată a materialului geotextil .

#### 2. METODE DE FIXARE

##### 2.1 Pregătirea suprafeței

Suprafața 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.

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

##### 2.2 Asternerea materialului geogril combinat

Pe suprafața suport se va pulveriza un strat de emulsie bituminoasă cu concentrația de 0,8-1,2 l/m<sup>2</sup>. Tratatamentul se aplică succesiv, pe câte o fâșie cu o lățime de 0,50 m, materialul geotextil fiind așezat cu fața în jos. Materialul geotextil va trebui saturat cu emulsie, fara ca aceasta sa fie in exces.

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

Stratul următor de asfalt se va așterne reducând numărul de accelerări și frânări ca și numărul operațiilor de schimbare a direcției de deplasare a utilajelor care acționează direct pe suprafața neprotejată de material geogril.

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

#### 3. CARACTERISTICILE MATERIALELOR

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice privind lucrările de asternere ale geocompozitului antifisura cu scopul încetării fenomenului de transmitere a rosturilor și fisurilor între suportul rigid/semirigid și imbracamintea asfaltică executată.

Caracteristici ale materialului geocompozit

Geocompozitul antifisura va fi alcătuit dintr-un geotextil netesut, cu filament continuu din polipropilena 100% virgină, netesut, cusut pe o grila de fibră de sticlă rezistentă la acțiunea alcalilor. Funcțiile indeplinite de geocompozitul antifisura trebuie să fie conform standardului SR EN 15381 “Geotextile și produse înrudite” și AND 592/ septembrie 2014 anume:

**STR - reducerea eforturilor (antifisura)**

**R - armare**

**B - bariera (sigilare)**

Geocompozitul antifisura trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici tehnice:

Rezistența maximă la tracțiune a geocompozitului pe direcție longitudinală și transversală va fi de minimum 40 kN/m Elongatia la rupere va fi între 2 - 3 %

Retenția de bitum a geotextilului din materialul geocompozit va fi între 0,5 - 0,7 kg/m<sup>2</sup>

Modulul E al fibrei de sticlă va fi de minim 80.000 Mpa Rezistența la poansonare(CBR) să fie minim 750N

Greutatea geotextilului din compoziția geocompozitului va fi de minimum 80 g/m<sup>2</sup> Greutatea totală a geocompozitului va fi de minimum 270 g/m<sup>2</sup>.

Geotextilul și grila din fibră de sticlă trebuie să fie consolidate mecanic între ele prin coasere și trebuie să reziste la acțiunea alcalilor.

## 4. Metode de asternere

### 4.1 Pregătirea suprafeței

Suprafața de pozare trebuie curatata in prealabil prin indepartarea molozului, a prafului, pământului, vegetației etc. Curatarea stratului suport se va realiza inainte de aplicarea geocompozitului. prin maturarea cu perii mecanice, suflare cu aer comprimat, spalare cu apa sub presiune (daca e cazul).

Suprafața drumului nu trebuie sa prezinte fisuri sau neregularitati. Denivelările longitudinale sau transversale mai mari de 10 mm. constatate in urma măsurătorii acestora cu un dreptar standard 3 m lungime, sau fisurile mai largi de 6 mm. vor fi corectate prin aplicarea unui amestec realizat din bitum si nisip fin sau altor materiale corespunzătoare.

### 4.2 Asternerea geocompozitului antifisura

Daca se vor instala suluri cu latimea > 1m, atunci se va putea utiliza un dispozitiv mecanic. Nu vor fi necesare dispozitive de prindere, cleme, bolturi. Geocompozitul se va instala cap la cap. nu sunt necesare suprapunerile.

Se vor urmări cu atentie următoarele aspecte:

- in cazul utilizării bitumului pur ca amorsa, instalarea geocompozitului se va face imediat după aplicarea bitumului pe suprafața de pozare;
- când se va folosi emulsia cationica, se va aștepta ruperea emulsiei (timpul de rupere - conform datelor tehnice furnizate de producătorul emulsiei);
- se va evita apariția cutelor;
- rolele se vor monta cap la cap - nu este necesara suprapunerea;
- daca suprapunerile nu vor putea fi evitate, datorita specificațiilor producătorului, sunt recomandate suprapuneri de 15- 25 cm. In acest caz se va suplimenta cantitatea de amorsa pe porțiunea de suprapunere cu 1 kg/mp bitum pur;
- pentru suprapunerile transversale: fiecare fasie se va așeza sub fasia precedenta pentru a ne asigura ca nu va aparea nici o deplasare a fâșiilor; suprapunerile recomandate sunt de 30 - 50 cm;
- când se va instala geocompozitul pe o singura banda (pentru a permite derularea traficului), se vor păstră cel puțin 25 cm neacoperiti cu asfalt, pentru a permite conectarea cu geocompozitul ce va fi pozat pe cealalta banda de circulație;
- nu se va permite instalarea pe timp de ploaie; pentru o instalare corespunzătoare suprafața va trebui sa fie uscata;
- in cazul întreruperii lucrului, se va putea circula pe geocompozit la viteze mici si fara franari sau accelerări bruște;
- materialul va trebui instalat fara cute-acest fapt putând fi decisiv pentru performantele pe termen lung;
- asternerea noului strat de asfalt va putea începe imediat după pozarea geocompozitului;
- lipirea geocompozitului de cauciucuri va putea fi evitata prin presarea de mixtura (cu lopata) in fata roților repartizatorului; lipirea de cauciucuri va putea aparea atunci când temperaturile exterioare vor fi foarte mari sau in cazul fenomenului de exudare.

## 5. APROBAREA MATERIALULUI UTILIZAT

Antreprenorul va aduce la cunoștința Beneficiarului intenția sa de a utiliza un anumit tip de geogriduri si va supune aprobării Dirigintelui de Șantier rezultatele încercărilor si caracteristicile tehnice ale materialului propus, solicitând aprobarea in scris a acestuia inainte de procurarea materialului respectiv. in vederea utilizării acestuia pe amplasament.

Beneficiarul poate solicita in cazul in care crede că este necesar, efectuarea unor încercări suplimentare in 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 in 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 îmbrăcămînții 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 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 vopselele 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 dozaje 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 și termenul de finalizare a lucrărilor**

Executantul va finaliza toate lucrările contractate în termen de max. 10 zile de la încheierea contractului de execuție și emiterea ordinului de începere a lucrărilor.

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 trebuie 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.

#### **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

## **CAPITOLUL 6**

### **Dispoziții finale**

#### **1. PERSONALUL ANTREPRENORULUI**

Personalul Antreprenorului va avea calificarea, competența și experiența necesară astfel încât să poată asigura execuția investiției, conform Proiectului tehnic.

Cerințe de personal:

Pe parcursul derulării contractului, Antreprenorul are obligația de a asigura personalul necesar care să acopere întreaga durată a acestuia.

Antreprenorul va purta întreaga responsabilitate pentru îndeplinirea corectă a sarcinilor, iar în cazul în care, pentru realizarea responsabilităților definite în cadrul contractului și într-o fază ulterioară, acesta va avea nevoie de mai mult personal decât cel specificat în Caietul de Sarcini, va răspunde pentru asigurarea necesarului de resurse umane, fără a solicita costuri suplimentare.

Antreprenorul va asigura personal adecvat pentru îndeplinirea sarcinilor, în acord cu cerințele minime definite în prezentul caiet de sarcini și va include în oferta sa numele și CV-urile experților cheie.

Antreprenorul va trebui să asigure resursele de personal minime, după cum urmează:

- 1 șef de șantier drumuri - inginer cu specializarea construcții căi ferate, drumuri și poduri, cu experiență profesională specifică prin implicarea pe această poziție într-un contract la nivelul căruia să fi derulat activități de execuție de lucrări în domeniul infrastructurii de transport rutier
- 1 responsabil tehnic cu executia atestat in domeniul „, Constructii rutiere, drumuri “
- 1 responsabil cantități și gestiune financiară a lucrărilor – inginer/subinginer cu specializarea construcții căi ferate, drumuri și poduri, cu experiență profesională specifică prin implicarea pe această poziție într-un contract la nivelul căruia să fi derulat activități de execuție de lucrări în domeniul infrastructurii de transport rutier .

Pe parcursul derulării contractului, Antreprenorul are obligația de a asigura personalul necesar care să acopere întreaga durată a acestuia.

Antreprenorul va purta întreaga responsabilitate pentru îndeplinirea corectă a sarcinilor descrise, iar în cazul în care, pentru realizarea responsabilităților definite în cadrul contractului și într-o fază ulterioară a lucrărilor, acesta va avea nevoie de mai mult personal decât cel specificat în documentația de atribuire, va răspunde pentru asigurarea necesarului de resurse umane, fără a solicita costuri suplimentare.

Pentru persoanele nominalizate în echipa propusă pentru activitățile ce fac obiectul prezentei proceduri, ofertantul va prezenta în cadrul propunerii tehnice următoarele documente:

- CV semnat de titular, din care să rezulte experiența profesională;
- diploma de studii sau alt document echivalent eliberat de instituțiile de învățământ recunoscute de statul român sau echivalent pentru cetățenii din alte țări – șefi de șantier, responsabilul cantități și gestiune financiară a lucrărilor;
- Autorizație pentru responsabil tehnic cu executia;
- recomandări/procese-verbale de recepție/contracte de muncă/decizii de numire sau alte documente relevante prin care să se facă dovada experienței specifice solicitate prin documentația de atribuire.

## 2. DOTARI MINIME

Ofertantul trebuie sa demonstreze ca dispune (proprietate /inchiriere/ leasing/ comodat/contract/prestari servicii, etc.) de urmatoarele utilaje, instalatii si echipamente tehnice pentru executia lucrarilor.

- a) laborator autorizat (de minim grad II) cu profile corespunzătoare (GTF, MBM, BBABP, ANCFD, D, MD) în conformitate cu Hotărârea nr. 808/2005 pentru aprobarea Regulamentului privind autorizarea laboratoarelor de analize și încercări în activitatea de construcții și Ordinul MDRT nr. 1497/2011 pentru aprobarea procedurii privind evaluarea laboratoarelor de analiza și încercări în activitatea de construcții în vederea autorizării
- b) autobasculante - 6 buc.
- c) excavatoare - 2 buc.
- d) autogredere - 1 buc.
- f) compactoare - 3 buc.
- g) cisterne de apă - 1 buc.
- h) stație de betoane - 1 buc.
- i) repartizator mixturi bituminoase - 1 buc.
- l) stație de mixturi asfaltice - 1 buc.

## 3. OBLIGAȚIILE PRINCIPALE ALE ANTREPRENORULUI ÎN EXECUȚIA LUCRĂRILOR

- Antreprenorul va fi deplin responsabil pentru îndeplinirea tuturor obligațiilor sale conform legislației naționale în vigoare.
- Antreprenorul va executa Lucrările în conformitate cu obligațiile asumate și în concordanță cu graficul de execuție.
- Antreprenorul are obligația de a asigura forța de muncă, materialele, instalațiile, echipamentele și toate celelalte obiecte, fie de natură provizorie, fie definitive;
- Antreprenorul este pe deplin responsabil pentru conformitatea, stabilitatea și siguranța tuturor operațiunilor executate pe șantier, precum și pentru procedeele de execuție utilizate, cu respectarea prevederilor și a reglementărilor Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare. Antreprenorul este obligat să pună în operă materialele care îndeplinesc condițiile de calitate corespunzătoare și în concordanță cu prevederile normativelor și STAS-urilor în vigoare și să prezinte facturi, certificate de calitate, buletine de încercare, etc.
- Antreprenorul are obligația de a respecta și executa dispozițiile Autorității Contractante și ale Dirigintelui de șantier în orice problemă, menționată sau nu în Contract, referitoare la lucrare. În cazul în care Antreprenorul consideră că dispozițiile Autorității Contractante sunt nejustificate sau inoportune, acesta are dreptul de a ridica obiecții, în scris, fără ca obiecțiile respective să îl absolve de obligația de a executa dispozițiile primite, cu excepția cazului în care acestea
  - În cazul în care, pe parcursul execuției lucrărilor, survine o eroare în poziția, cotele, dimensiunile sau aliniamentul oricărei părți a lucrărilor, Antreprenorul are obligația de a rectifica eroarea constatată, pe cheltuiala sa.
  - Antreprenorul va lua toate măsurile pentru asigurarea tuturor persoanelor a căror prezență pe șantier este autorizată și de a menține șantierul (atât timp cât acesta este sub controlul său) și Lucrările (atât timp cât acestea nu sunt finalizate și preluate de către Autoritatea Contractantă) în starea de ordine necesară evitării oricărui pericol pentru respectivele persoane.

- Cu avizul prealabil al poliției rutiere și cu acordul Autorității Contractante va instala indicatoare ori alte dispozitive speciale pentru semnalizarea lucrărilor și le va menține în stare corespunzătoare pe cheltuielile proprii pe perioada execuției lucrărilor.

- În cazul în care din condițiile de execuție rezultă că sunt necesare închideri de circulație sau instituire de restricții de circulație, Antreprenorul este responsabil pentru întocmirea documentațiilor necesare, pentru obținerea aprobărilor, pentru asigurarea semnalizării rutiere temporare și asigurarea rutelor ocolitoare pentru devierea traficului în conformitate cu prevederile legilor aplicabile.

- Cheltuielile privind semnalizarea rutiera temporara sunt suportate de Antreprenor

- Având în vedere că execuția lucrărilor se va desfășura în condiții de exploatare a drumului, Antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru a asigura protecția participanților la trafic din zona șantierului, și nu va stânjeni inutil sau în mod abuziv confortul riveranilor și/sau al participanților la trafic.

- Antreprenorul va despăgubi Autoritatea Contractantă împotriva tuturor reclamațiilor, acțiunilor în justiție, daunelor-interese, costurilor, taxelor și cheltuielilor, indiferent de natura lor, rezultând din sau în legătură cu obligația prevăzută la alin.(1), pentru care responsabilitatea revine Antreprenorului.

- Antreprenorul va semnaliza corespunzător, cât mai repede posibil, orice obstacol sau lucrări care se execută pe partea carosabilă, care stânjenește sau pune în pericol siguranța circulației, și va lua toate măsurile de înlăturare a acestuia. În cazul producerii unui eveniment rutier ca urmare a stării tehnice necorespunzătoare a drumului și a variantelor ocolitoare, evenimente cauzate ca urmare a nesemnalizării sau a semnalizării necorespunzătoare a acestora, precum și a obstacolelor ori lucrărilor care se execută pe acesta, Antreprenorul răspunde, după caz, administrativ, contravențional, civil sau penal, în condițiile Legii.

- Pentru a evita orice pagubă sau neajuns provocate persoanelor/proprietăților publice/private sau altora, rezultate din poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru Antreprenorul va lua toate măsurile de protecție a mediului pe șantier și în afara acestuia.

- Antreprenorul este responsabil pentru menținerea în bună stare a lucrărilor, materialelor, echipamentelor, etc. care urmează a fi puse în operă, de la data prevăzută în Ordinului de Începere a Lucrării până la data semnării Procesului-verbal de recepție finală a Lucrărilor.

- Pe parcursul execuției lucrării, Antreprenorul:

a) va evita, pe cât posibil, acumularea de obstacole inutile pe șantier;

b) va depozita în locuri adecvate sau retrage orice utilaje, echipamente, instalații, materiale aflate în surplus pe șantier;

c) va aduna și îndepărta de pe șantier dărâmăturile, molozul sau lucrările provizorii de orice fel, care nu mai sunt necesare.

- Antreprenorul va suporta toate costurile și taxele pentru accesele cu destinație specială și/sau temporară care îi pot fi necesare, inclusiv cele pentru accesul pe șantier. De asemenea, Antreprenorul va obține, cu riscul și pe cheltuielile sale, orice alte facilități suplimentare din afara șantierului care îi pot fi necesare la execuția Lucrărilor, precum și cele legate de ocuparea temporară a terenurilor.

-Antreprenorul va participa, prin reprezentantul său, și întregul personal cheie oferit, la ședințele organizate de către Autoritatea Contractantă, sau ori de câte ori este convocat de către aceștia.

#### **4. DEMARAREA SI SISTAREA LUCRARILOR**

Lucrarile vor demara la data prevazute in Ordinul de incepere a lucrarilor emis de Autoritatea Contractanta.

Sistarea lucrarilor se va face in urmatoarele cazuri:

- pe timp friguros ;
- conditii meteo deosebite;
- pentru organizarea necorespunzatoare si neaplicare a sistemul de conducere si de asigurare a calitatii, neasigurarea verificarii executiei lucrarilor, nereceptionarea lucrarilor ajunse in faza intermediara in scopul obtinerii acordului de continuare a lucrarilor, cu participarea tuturor factorilor implicati, respectiv investitor, constructor.

## **5. RECEPTIA LUCRARILOR**

Receptia lucrarilor se va face conform HG nr. 273/1994 cu modificarile si completarile ulterioare - privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora

Receptia se realizeaza in doua etape:

- a) receptia la terminarea lucrarilor;
- b) receptia finala, la expirarea perioadei de garantie.

## **6. DURATA CONTRACTULUI**

- 36 luni de la Ordinul de incepere a lucrarilor;

## **7. PERIOADA DE EXECUTIE A LUCRARILOR**

- 3 luni de la Ordinul de incepere a lucrarilor

## **8. PERIOADA DE GARANȚIE ACORDATĂ LUCRĂRILOR**

- 12 luni de la Receptia la Terminarea Lucrarilor pentru covoare bituminoase;
- 6 luni de la Receptia la Terminarea Lucrarilor pentru marcaje rutiere executate cu vopsele acrilice.

9. (1) În perioada de garanție, Antreprenorul are obligația, în urma dispoziției date de Autoritatea Contractantă, de a executa toate lucrările de reparație, reconstrucție și remediere a viciilor și a altor defecte apărute pe perioada de garanție a lucrărilor.

(2) Antreprenorul are obligația de a executa toate activitățile prevăzute la alin.(1), pe cheltuiala proprie în termenul comunicat de Autoritatea Contractantă.

10. În cazul în care Antreprenorul nu execută lucrările prevăzute la punctul 9.(1) la maxim două solicitări ale Autorității Contractante, aceasta este îndreptățită să emită pretenții asupra garanției de bună execuție iar în situația în care aceasta nu este suficientă, Antreprenorul este obligat să deconteze aceste cheltuieli.

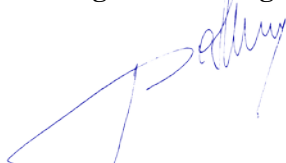
## **NOTE IMPORTANTE**

**I. 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.**



**II. Durata de execuție este de 3 luni de la data emiterii ordinului de incepere a lucrarilor.**


**INTOCMIT,  
ing. Petkes Gergo**

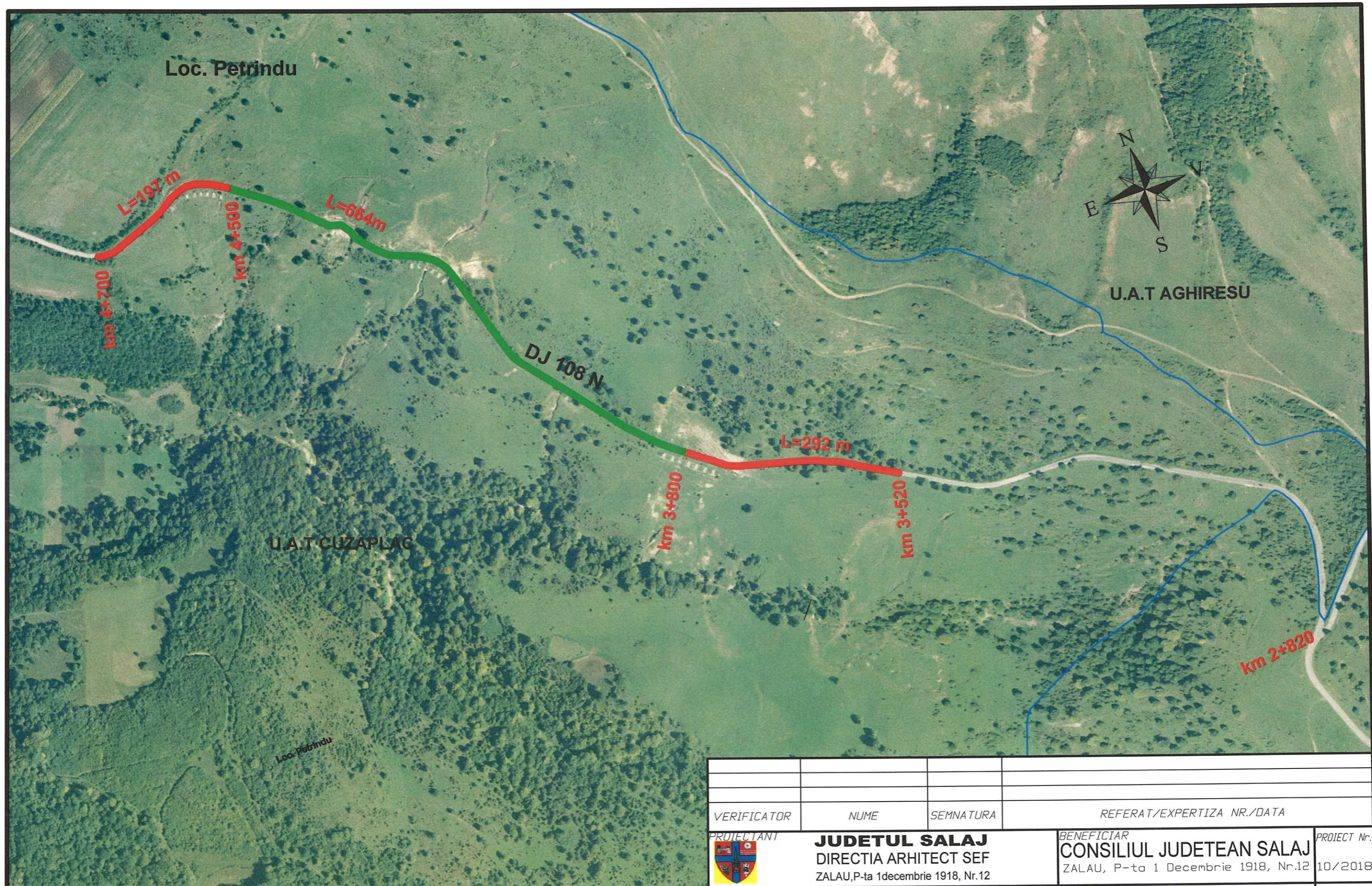






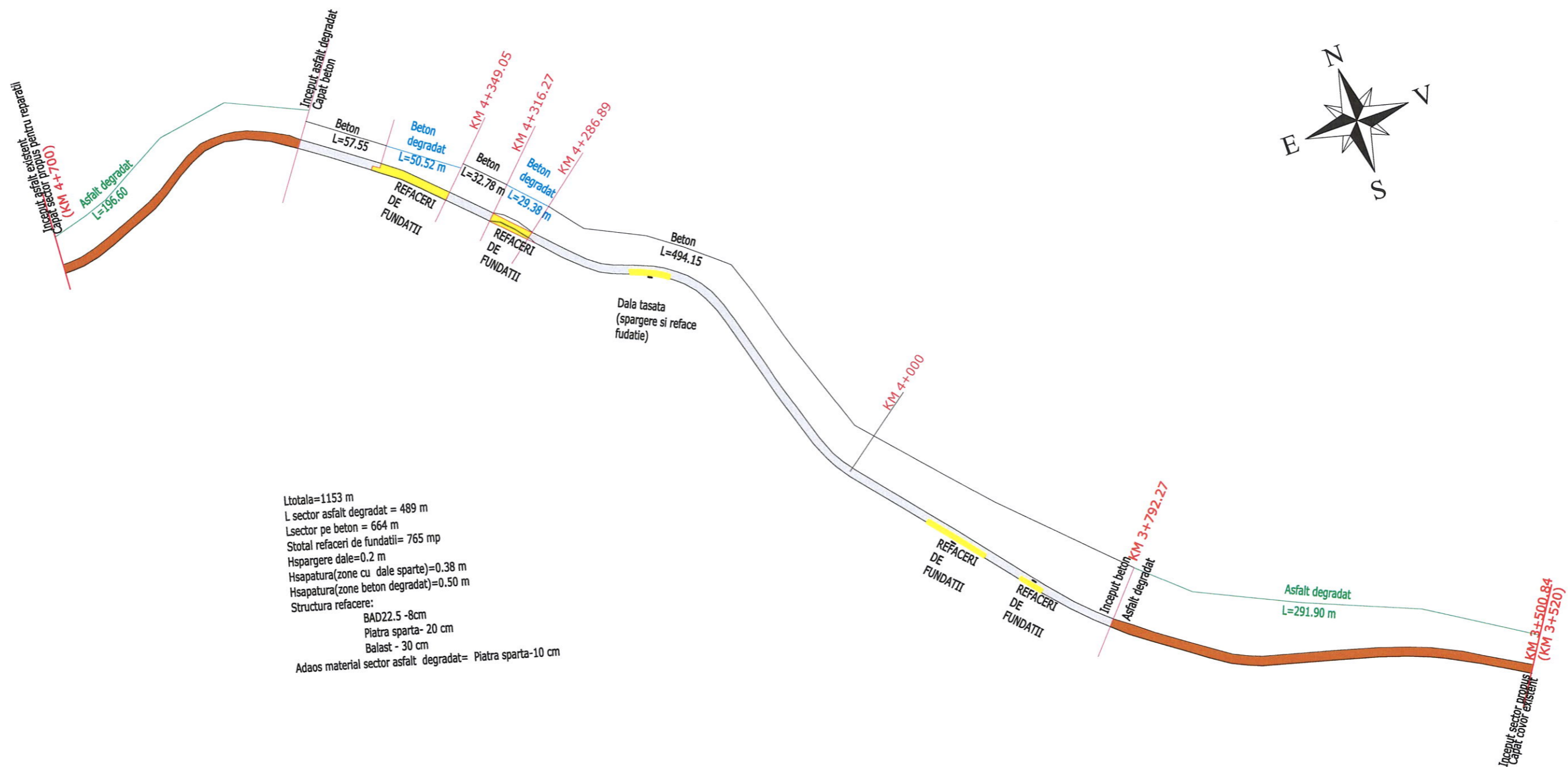
 Sector de drum pentru lucrari propuse -DJ108 N, km 6+600-13+050  
 Limita U.A.T

|   |                   |   |          |  |             |
|---|-------------------|---|----------|--|-------------|
| VERIFICATOR   |                   | NUME  | SEMNAURA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA   |             |
| PROIECTANT  |                   | <b>JUDETUL SALAJ</b><br>DIRECTIA ARHITECT SEF<br>ZALAU, P-ta 1 decembrie 1918, Nr.12  |          | BENEFICIAR   | PROIECT Nr. |
|  |                   |   |          | <b>CONSILIUL JUDETEAN SALAJ</b><br>ZALAU, P-ta 1 Decembrie 1918, Nr.12         | 10/2018     |
| SPECIFICATIE  | NUMELE            | SEMNAURA  | SCARA    | TITLU PROIECT  | FAZA        |
| SEF PROIECT   | ing. Petkes Gergo |  | 1:5000   | <b>COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N,</b><br><b>km 3+520-4700 si km 6+600-13+050</b> | <b>DT</b>   |
| PROCESAT  | ing. Boncidai M   |  |          |  |             |
|   | ing. Petkes Gergo |  | DATA     | TITLU PLANSĂ   | PLANSĂ Nr.  |
| VERIFICAT   | ing. Bolba S      |  | 11. 2018 | <b>PLAN DE SITUATIE</b>  | <b>2</b>    |
| APROBAT   | ing. Ghiurco M    |  |          |  |             |



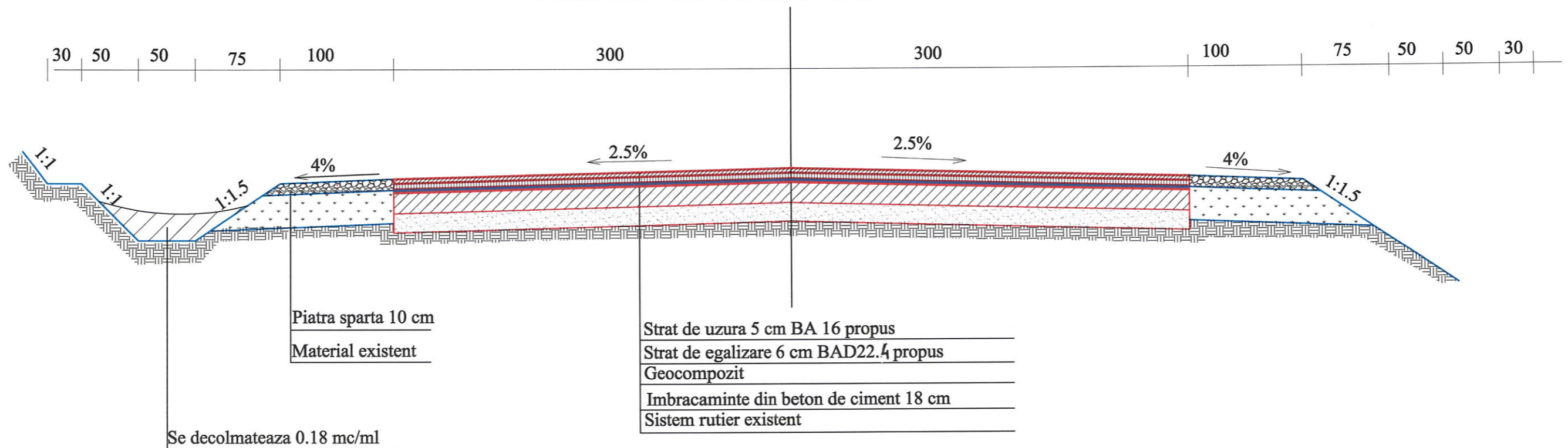
- Sector de drum cu asfalt degradat -DJ108 N 3+520-3+700, 4+500-4+700
- Sector de drum pe dale de beton DJ108 N km 3+700-4+500
- Limita U.A.T

|              |  |  |            |  |  |
|--------------|--|--|------------|--|--|
| VERIFICATOR  |  | NUME   | SEMNA TURA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA   |  |
| PROIECTANT   |  | <b>JUDETUL SALAJ</b><br>DIRECTIA ARHITECT SEF<br>ZALAU, P-ta 1 decembrie 1918, Nr.12 |            | BENEFICIAR<br><b>CONSILIUL JUDETEAN SALAJ</b><br>ZALAU, P-ta 1 Decembrie 1918, Nr.12 |  |
| SPECIFICATIE |  | NUMELE   | SEMNA TURA | SCARA  | TITLU PROIECT  |
| SEF PROIECT  |  | ing. Petkes Gergo  |            | 1:5000   | <b>COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N,</b><br><b>km 3+520-4700 si km 6+600-13+050</b> |
| PROCESAT     |  | ing. Boncidai M  |            | DATA   |  |
| VERIFICAT    |  | ing. Petkes Gergo  |            | 11. 2018   | TITLU PLANSA   |
| APROBAT      |  | ing. Ghiurco M   |            |  | <b>PLAN DE SITUATIE</b>  |
|              |  |  |            |  | PROIECT Nr. 10/2018  |
|              |  |  |            |  | FAZA <b>DT</b>   |
|              |  |  |            |  | PLANSĂ Nr. <b>PI 3</b>   |

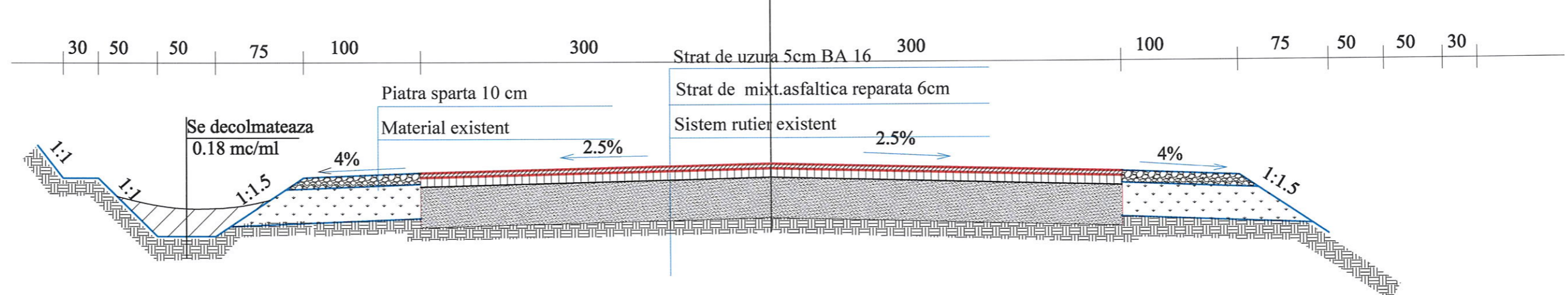


|               |  |   |            |  |             |
|---------------|--|---|------------|--|-------------|
| VERIFICATOR   |  | NUME  | SEM NATURA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA   |             |
| PROIECTANT    |  | <b>JUDETUL SALAJ</b><br><b>DIRECTIA ARHITECT SEF</b><br>ZALAU, P-ta 1 decembrie 1918, Nr.12 |            | BENEFICIAR<br><b>CONSILIUL JUDETEAN SALAJ</b><br>ZALAU, P-ta 1 Decembrie 1918, Nr.12 |             |
| SPECIFICATIE  |  | NUMELE  | SEM NATURA | SCARA  | PROIECT Nr. |
| SEF PROIECT   |  | ing. Petkes Gergo   |            | 1:5000   | 10/2018     |
| PROCESAT      |  | ing. Boncidai M   |            |  |             |
| VERIFICAT     |  | ing. Petkes Gergo   |            | DATA   | FAZA        |
| APROBAT       |  | ing. Bolba S  |            | 11. 2018   | <b>DT</b>   |
|               |  | ing. Ghiurco M  |            |  | PLANSĂ Nr.  |
|               |  |   |            |  | <b>PI 4</b> |
| TITLU PROIECT |  |   |            | <b>COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N,</b><br><b>km 3+520-4700 si km 6+600-13+050</b>       |             |
| TITLU PLANSĂ  |  |   |            | <b>Detaliu km 3+520-4+700</b>  |             |

## PROFIL TRANSVERSAL TIP 1 SC 1:50



## PROFIL TRANSVERSAL TIP 2 SC 1:50



|              |  |          |                            |  |
|--------------|--|----------|----------------------------|--|
| VERIFICATOR  | NUME   | SEMNTURA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |  |
| PROIECTANT   | <b>JUDETUL SALAJ</b><br>DIRECTIA ARHITECT SEF<br>ZALAU, P-ta 1 decembrie 1918, Nr.12 |          |                            | BENEFICIAR<br><b>CONSILIUL JUDETEAN SALAJ</b><br>ZALAU, P-ta 1 Decembrie 1918, Nr.12 |
| SPECIFICATIE | NUMELE   | SEMNTURA | SCARA                      | TITLU PROIECT  |
| SEF PROIECT  | ing. Petkes Gergo  |          | 1:50                       | COVOR BITUMINOS PE DJ 108 N, km 3+520-4700 si km 6+600-13+050                        |
| PROCESAT     | ing. Boncidai M  |          |                            |  |
| VERIFICAT    | ing. Petkes Gergo  |          | DATA                       | TITLU PLANSA   |
| APROBAT      | ing. Bolba S   |          | 11. 2018                   | PROFIL TRANSVERSAL TIP   |
|              | ing. Ghiurco M   |          |                            |  |
|              |  |          |                            | FAZA<br><b>DT</b>  |
|              |  |          |                            | PLANSA Nr.<br><b>PI -5</b>   |