

## REFERAT

privind verificarea de calitate fa cu cerinta A 4, B2,D a proiectului  
**„IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADALE IN COMUNA BALESTI, JUD.GORJ”**  
faza P.Th.+C.S.+D.E.

### 1 Date de identificare

- proiectant **S.C. PROREDRUM S.R.L. Tg.-Jiu**
- beneficiar : **COMUNA BALESTI**
- amplasament: Com. Balesti, Jud. Gorj
- data prezentarii proiectului pentru verificare 29.06.2017.

### 2 Caracteristici principale ale proiectului si ale constuctiei.

Investitia cuprinde urmatoarele:

**Drum comunal Dc1 - Voinigesti** in lungime totata de 925 m cu o latime a partii carosabile de 4.0 si acostamente de 2 x 0.5 m, cu urmatorul sistem rutier:

- 6,0 cm beton asfaltic BA16;
- 15,0 cm piatra sparta
- 25,0 cm balast existent

Incadrarea carosabilului se va face cu acostamente din balast de 10 cm grosime cu o latime de 0.50 m.

Surgerea apelor se va realiza prin santuri de pamant in lungime de 2 x 925 m.

#### **Parcare primarie Balesti**

Se va realiza o parcare in suprafata de 784 mp parcarea va avea o lungime de 123 m si o latime de 7.0 m cu urmatorul sistem rutier:

- 6,0 cm beton asfaltic BA16;
- 12,0 cm balast
- 20,0 - 25,0 cm balast existent

Parcarea va fi incadrata cu borduri mici de 10 x 15 cm asezate pe o fundatie din beton de 10 x 25 cm. Bordura va incadra zona limita proprietate, cat si trotuarul existent realizat din pavele prefabricate de 6,0 cm grosime.

Panta transversala va fi unica 1% indreptata spre limita proprietate.

Surgerea apelor pluviale se face la rigola prefabricata avand o inaltime cvariabila intre 5 – 10 cm, iar surgereea se va asigura spre santul si podetul existent. (se elimina doua borduri).

**Drum Ceauru – Fantana - Cosorean** in lungime totata de 80 m cu o latime a partii carosabile de 3.0 m si acostamente de 2 x 0.5 m, cu urmatorul sistem rutier:

- 6,0 cm beton asfaltic BA16;
- 12,0 cm piatra sparta
- 20,0 cm balast existent

Incadrarea carosabilului se va face cu acostamente din balast de 10 cm grosime cu o latime de 0.50 m.

Surgerea apelor se va realiza prin rigole de pamant in lungime de 2 x 80 m.

**Drum la Irod** în lungime totată de 80 m cu o latime a partii carosabile de 3.0 m și acostamente de 2 x 0.5 m, cu următorul sistem rutier:

- 6,0 cm beton asfaltic BA16;
- 12,0 cm piatra sparta
- 20,0 cm balast existent

Încadrarea carosabilului se va face cu acostamente din balast de 10 cm grosime cu o latime de 0.50 m.

Scurgerea apelor se va realiza prin rigole de pamant în lungime de 2 x 80 m.

### **3.Documente ce se prezintă la verificare:**

Piese desenate: 13 planșe - conținând plan de încadrare în zonă, planuri de situație, profile transversale tip, profile curente, detalii.

Piese scrise: memoriu tehnic 11 pag, program de control a calității lucrarilor 1 pag, stabilire categorie de importanță 5 pag și caiet de sarcini 53 pag.

### **4.Concluzii asupra verificării proiectelor**

Verificarea documentației s-a făcut la fazele P.Th.+C.S.+D.E., verificat și stampilat de către verificator tehnic atestat M.D.R.T.

Documentația cuprinde elementele necesare pentru execuția lucrarilor de modernizare a drumurilor.

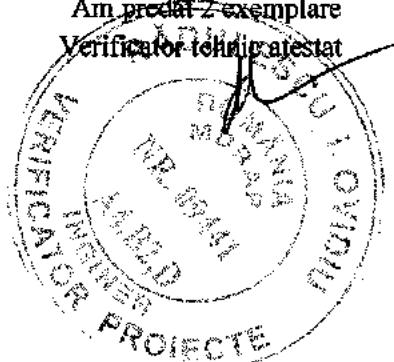


Am primit 2 exemplare

Investitor/Proiectant

Am primit 2 exemplare

Verificator tehnic atestat



**S.C. PROREDRUM S.R.L. Tg-Jiu**

**Str. Oltenitei, nr. 4B, Tg-Jiu**

**Tel. 0253 / 211 553**

Certified nr. 00C-4802 / 09.02.2012

Conform Standard IEC EN ISO 9001:2008 Conform Standard SR EN ISO 14001:2008 Conform Standard SR GESLAD 10001:2004

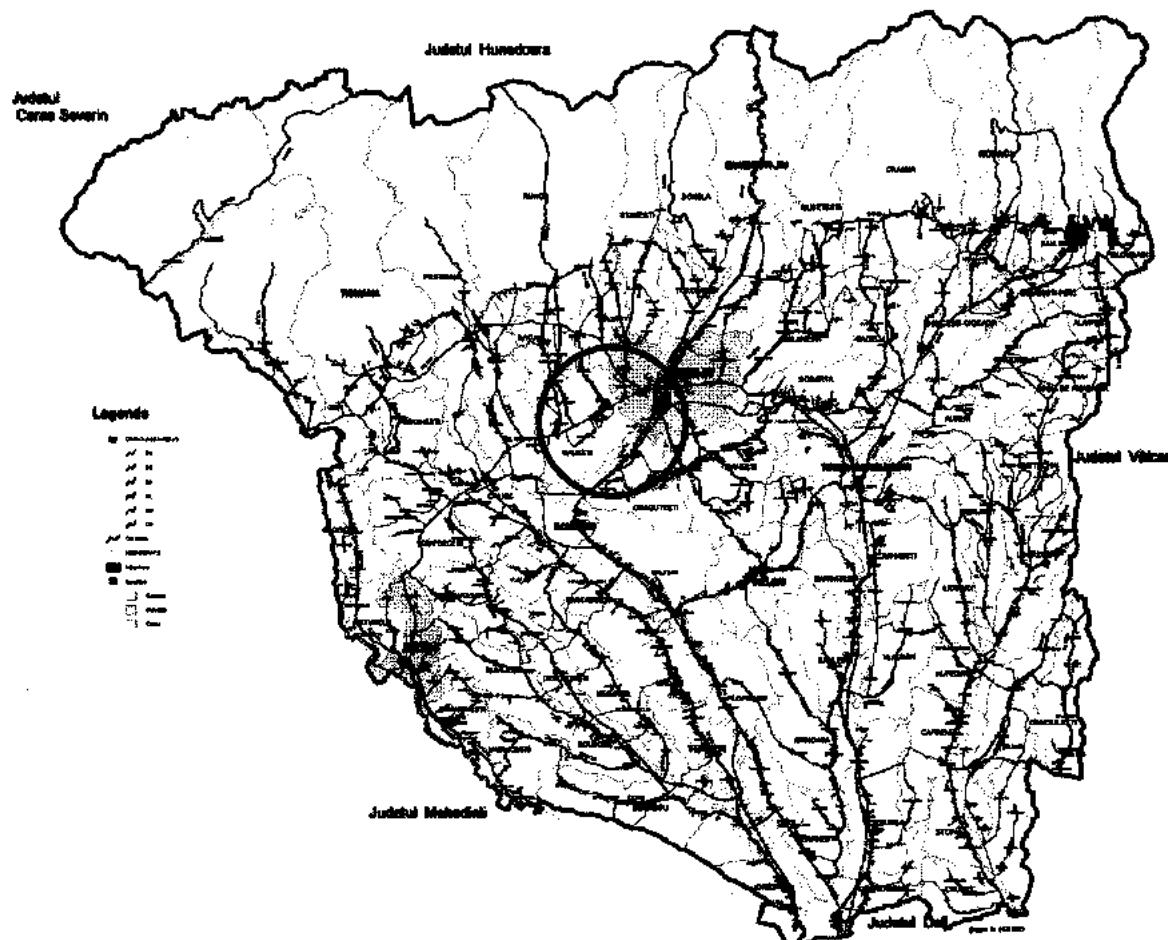
Certified nr. M-0005 / 19.01.2013

Conform Standard IEC EN ISO 9001:2008 Conform Standard SR EN ISO 14001:2008 Conform Standard SR GESLAD 10001:2004

Certified nr. O-0007 / 19.01.2013

Conform Standard IEC EN ISO 9001:2008 Conform Standard SR EN ISO 14001:2008 Conform Standard SR GESLAD 10001:2004

## **ÎMBUNĂTĂȚIREA SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE ȘI STRADALE ÎN COMUNA BĂLEȘTI, JUDEȚUL GORJ**



**P.Th.+C.S.+D.E.**

**BENEFICIAR : COMUNA BĂLEȘTI**

**PROIECT NR. 38/2017**

## **LISTA DE SEMNATURI**



**SEF PROIECT:**  
**Ing. FINICHIU CRISTIAN**



**PROIECTAT:**  
**Ing. FINICHIU CRISTIAN**

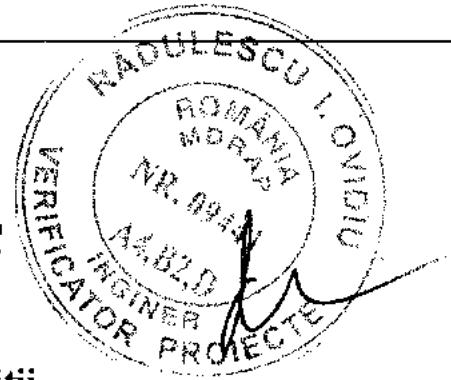


**DESENAT:**  
**Ing. FÎNTÎNĂ ADRIAN**



**Ing. ENACHE ION**





## MEMORIU TEHNIC

### I. Memoriu tehnic general

#### 1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

##### 1.1 Denumirea obiectivului de investiții:

**"IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI  
STRADALE IN COMUNA BALESTI, JUD.GORJ"**

##### 1.2 Amplasamentul:

**Regiunea S-V OLTEANIA, Judetul Gorj, Comuna Balesti.**

Drumurile si parcare sunt amplasate in satele: Balesti, Voinigesti si Ceauru, comuna Balesti, Judetul Gorj, astfel:

Drumul de comunal Dc1 Voinigesti, L = 925 m.

Parcare primarie Balesti, L = 123 m

Drum Ceauru – Fantana – Cosorean, L = 80 m

Drum la Irod, L = 80 m

#### 1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), in conditiile legii, studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventie

#### 1.4 Ordonatorul principal de credite: COMUNA BALESTI

#### 1.5 Investitorul: COMUNA BALESTI

#### 1.6 Beneficiarul investitiei: COMUNA BALESTI

#### 1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de executie:

S.C. PROREDRUM S.R.L.

Str. Oltenița, nr. 4B, municipiul Tg-Jiu, jud. Gorj.

Tel. – 0253 211 553 sau 0722 251 295

## 2. Prezentarea scenariului/optionii aprobat(e) in cadrul studiului de fezabilitate/documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie:

Se vor realiza urmatoarele lucrari:

**Drum comunal Dc1 - Voinigesti** in lungime totata de 925 m cu o latime a partii carosabile de 4.0 si acostamente de 2 x 0.5 m, cu urmatorul sistem rutier:

- 6,0 cm beton asfaltic BA16;
- 15,0 cm piatra sparta
- 25,0 cm balast existent

Incadrarea carosabilului se va face cu acostamente din balast de 10 cm grosime cu o latime de 0.50 m.

Surgerea apelor se va realiza prin santuri de pamant in lungime de 2 x 925 m.

### Parcare primarie Balesti

Se va realiza o parcare in suprafata de 784 mp parcarea va avea o lungime de 123 m si o latime de 7.0 m cu urmatorul sistem rutier:

- 6,0 cm beton asfaltic BA16;
- 12,0 cm balast
- 20,0 - 25,0 cm balast existent

Parcarea va fi incadrata cu borduri mici de 10 x 15 cm asezate pe o fundatie din beton de 10 x 25 cm. Bordura va incadra zona limita proprietate, cat si trotuarul existent realizat din pavele prefabricate de 6.0 cm grosime.

Panta transversala va fi unica 1% indreptata spre limita proprietate.

Surgerea apelor pluviale se face la rigola prefabricata avand o inaltime variabila intre 5 – 10 cm, iar surgerea se va asigura spre santul si podetul existent. (se elimina doua borduri).

**Drum Ceauru – Fantana - Cosorean** in lungime totata de 80 m cu o latime a partii carosabile de 3.0 m si acostamente de 2 x 0.5 m, cu urmatorul sistem rutier:

- 6,0 cm beton asfaltic BA16;
- 12,0 cm piatra sparta
- 20,0 cm balast existent

Incadrarea carosabilului se va face cu acostamente din balast de 10 cm grosime cu o latime de 0.50 m.

Surgerea apelor se va realiza prin rigole de pamant in lungime de 2 x 80 m.

**Drum la Irod** in lungime totata de 80 m cu o latime a partii carosabile de 3.0 m si acostamente de 2 x 0.5 m, cu urmatorul sistem rutier:

- 6,0 cm beton asfaltic BA16;
- 12,0 cm piatra sparta
- 20,0 cm balast existent

Incadrarea carosabilului se va face cu acostamente din balast de 10 cm grosime cu o latime de 0.50 m.

Scurgerea apelor se va realiza prin rigole de pamant in lungime de 2 x 80 m.

## **2.1 Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:**

### **a) Descrierea amplasamentului:**

Drumurile si parcare sunt amplasate in satele: Balesti, Voinigesti si Ceauru, comuna Balesti, Judetul Gorj, astfel:

Drumul de comunal Dc1 Voinigesti, L = 925 m.

Parcare primarie Balesti, L = 123 m

Drum Ceauru – Fantana – Cosorean, L = 80 m

Drum la Irod, L = 80 m

### **b) Topografia**

Pentru trasarea lucrărilor se vor folosi planuri de situație la scara 1 : 500 iar ridicările topografice s-au făcut în sistem local, cota stației de referință fiind 200,00. În zonă stațiile au fost materializate în teren cu țăruși din metal și s-au materializat reperii de nivelment pe stâlpii electrici existenți pe marginea drumului.

### **c) Clima si fenomenele naturale specifice zonei**

Zona în care se desfășoară lucrările se caracterizează prin fenomene cu precipitații caracteristice zonei de deal, temperaturi cuprinse între -30 și + 30, precipitații atmosferice cu o medie anuală de 700 – 1000 mm, iar numărul de zile cu zăpadă este de 80 – 120 zile/an.

Adâncimea de îngheț a terenului conform STAS 1709/1-90 este de 80 cm.  
Tipul climatic al zonei este tip climatic III.

**d) Geologia, seismicitatea**

Terenul este stabilizat și bun pentru fundare. Pentru obiectivele proiectate în zonă, parametrii geotehnici ce stau la baza calculului fundațiilor sunt:

- studiu geotehnic anexat;
- adâncimea minimă de fundare: 0,80 m de la suprafața terenului natural;
- clasa de importanță a construcției = IV – conform P100 -1/2013 ;
- categoria B - clădiri de importanță medie – conform HG nr. 766/1997;

Conform P100-1/2013 din punct de vedere seismic valoarea de varf a acceleratieii terenului pentru proiectare  $ag = 0,15 \text{ g}$  pentru cutremur avand intervalul mediu de recurenta  $IMR = 225 \text{ ani}$  si perioada de control (colt)  $T_c$  a spectrului de raspuns = 0,7 s.

Greutatea de referință a stratului de zăpadă ( $gz$ ) : 1,3 kN / mp;

Sarcina datorată acțiunii vântului (  $gv$  ) : 0,30 kN / mp.

**e) Devierile si protejarile de utilitati afectate**

Nu e cazul.

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

In zona sunt asigurate sursele de energie electrica, telefonie, alimentare apa .

**g) Caiile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea**

Accesul la lucrare se face din drumul national DN67.

**h) Caiile de acces provizorii**

Lucrările nu necesită executarea de căi de acces provizoriu, accesul la lucrare făcându-se din drumul Dc1 si din DN67.

**i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil**

Terenul nu este inclus pe lista monumentelor istorice.

## **2.2 Solutia tehnica cuprinzand:**

### **a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii:**

Caracteristicile podului sunt:

- Clasă de importanță IV
- Lungime drumuri:

Drumul de comună Dc1 Voinigesti, L = 925 m.

Parcare primarie Balesti, L = 123 m

Drum la Irod, L = 80 m

Drum Ceauru – Fantana – Cosoreanu, L = 80 m

- lățime parte carosabilă 3,00 – 4,00 m;
- lățime acostament 2 x 0,50 m;
- lățime şanțuri și rigole 2 x 1,50 m;
- pantă transversală carosabil 2,5% acoperis și 4 % unică;
- pantă transversală acostament 4%
- pantă transversală 1% - parcare

### **b) Varianta constructiva de realizare a investitiei:**

Se vor realiza urmatoarele lucrări:

**Drum comunal Dc1 - Voinigesti** în lungime totală de 925 m cu o latime a partii carosabile de 4.0 și acostamente de 2 x 0.5 m, cu urmatorul sistem rutier:

- 6,0 cm beton asfaltic BA16;
- 15,0 cm piatra sparta
- 25,0 cm balast existent

Încadrarea carosabilului se va face cu acostamente din balast de 10 cm grosime cu o latime de 0.50 m.

Scurgerea apelor se va realiza prin sănturi de pamant în lungime de 2 x 925 m.

#### **Parcare primarie Balesti**

Se va realiza o parcare în suprafața de 784 mp parcarea va avea o lungime de 123 m și o latime de 7.0 m cu urmatorul sistem rutier:

- 6,0 cm beton asfaltic BA16;
- 12,0 cm balast
- 20,0 – 25,0 cm balast existent

Parcarea va fi încadrată cu borduri mici de 10 x 15 cm așezate pe o fundație din beton de 10 x 25 cm. Bordura va încadra zona limită proprietate, cai și trotuarul existent realizat din pavele prefabricate de 6.0 cm grosime.

Panta transversala va fi unica 1% indreptata spre limita proprietate.

Surgerea apelor pluviale se face la rigola prefabricata avand o inaltime cvariabila intre 5 – 10 cm, iar scurgerea se va asigura spre santul si podetul existent. (se elimina doua borduri).

**Drum Ceauru – Fantana - Cosorean** in lungime totata de 80 m cu o latime a partii carosabile de 3.0 m si acostamente de 2 x 0.5 m, cu urmatorul sistem rutier:

- 6,0 cm beton asfaltic BA16;
- 12,0 cm piatra sparta
- 20,0 cm balast existent

Incadrarea carosabilului se va face cu acostamente din balast de 10 cm grosime cu o latime de 0.50 m.

Surgerea apelor se va realiza prin rigole de pamant in lungime de 2 x 80 m.

**Drum la Irod** in lungime totata de 80 m cu o latime a partii carosabile de 3.0 m si acostamente de 2 x 0.5 m, cu urmatorul sistem rutier:

- 6,0 cm beton asfaltic BA16;
- 12,0 cm piatra sparta
- 20,0 cm balast existent

Incadrarea carosabilului se va face cu acostamente din balast de 10 cm grosime cu o latime de 0.50 m.

Surgerea apelor se va realiza prin rigole de pamant in lungime de 2 x 80 m..

#### c) Trasarea lucrarilor:

Trasarea lucrarilor se va face dupa predarea amplasamentului liber de orice sarcini si confruntarea proiectului cu situatia din teren.

Trasarea lucrărilor se va face respectându-se planurile de situație. Cotele de nivelment se vor transmite din reperii de nivelment materializați în teren (vezi planuri de situație și reperaj teren pentru identificare).

**d) Protejarea lucrarilor de executate si a materialelor din santier:**

Punerea in opera a materialelor si utilajelor se va face cu respectarea instructiunilor de montaj ale furnizorilor, precum si cu respectarea prevederilor de executie din Normativul I 13/2002.

Executantul va respecta prevederile din caietul de sarcini, acordurile furnizorului de utilitati existente, dispozitiile de santier emise de proiectant si va aduce la starea initiala suprafetele de teren si spatiul verde afectat.

**e) Organizarea de santier:**

Organizarea de şantier în zona lucrărilor prevăzute se va realiza în conformitate cu Autorizaţia de Construire.

Obligatoriu se va începe cu semnalizarea şantierului, semne și semnale pentru întreruperea circulației, devierea ei, limitări de viteză, semnalizarea lucrărilor pe timp de noapte etc.

## **II. Memorii tehnice pe specialitati**

### **2.1 Lucrari drum**

**Drum comunal Dc1 - Voinigesti** in lungime totata de 925 m cu o latime a partii carosabile de 4.0 si acostamente de 2 x 0.5 m, cu urmatorul sistem rutier:

- 6,0 cm beton asfaltic BA16;
- 15,0 cm piatra sparta
- 25,0 cm balast existent

Incadrarea carosabilului se va face cu acostamente din balast de 10 cm grosime cu o latime de 0.50 m.

Scurgerea apelor se va realiza prin santuri de pamant in lungime de 2 x 925 m.

### **Parcare primarie Balesti**

Se va realiza o parcare in suprafata de 784 mp parcarea va avea o lungime de 123 m si o latime de 7.0 m cu urmatorul sistem rutier:

- 6,0 cm beton asfaltic BA16;
- 12,0 cm balast
- 20,0 - 25,0 cm balast existent

Parcarea va fi incadrata cu borduri mici de 10 x 15 cm asezate pe o fundatie din beton de 10 x 25 cm. Bordura va incadra zona limita proprietate, cat si trotuarul existent realizat din pavele prefabricate de 6.0 cm grosime.

Panta transversala va fi unica 1% indreptata spre limita proprietate.

Scurgerea apelor pluviale se face la rigola prefabricata avand o inaltime cvariabila intre 5 – 10 cm, iar scurgerea se va asigura spre santul si podetul existent. (se elimina doua borduri).

**Drum Ceauru – Fantana - Cosorean** in lungime totata de 80 m cu o latime a partii carosabile de 3.0 m si acostamente de 2 x 0.5 m, cu urmatorul sistem rutier:

- 6,0 cm beton asfaltic BA16;
- 12,0 cm piatra sparta
- 20,0 cm balast existent

Incadrarea carosabilului se va face cu acostamente din balast de 10 cm grosime cu o latime de 0.50 m.

Scurgerea apelor se va realiza prin rigole de pamant in lungime de 2 x 80 m.

**Drum la Irod** in lungime totata de 80 m cu o latime a partii carosabile de 3.0 m si acostamente de 2 x 0.5 m, cu urmatorul sistem rutier:

- 6,0 cm beton asfaltic BA16;
- 12,0 cm piatra sparta
- 20,0 cm balast existent

Incadrarea carosabilului se va face cu acostamente din balast de 10 cm grosime cu o latime de 0.50 m.

Scurgerea apelor se va realiza prin rigole de pamant in lungime de 2 x 80 m.

### **SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA SI SIGURANTA LA FOC**

Referitor la securitatea si sanatatea in munca se vor respecta prevederile urmatoarelor acte normative :

- Legea securitatii si sanatatii in munca Nr. 319/2006.
- Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006 aprobatte cu HGR 1425 din 11.10.2006.
- HG 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.
- Decret nr. 290/841 privind aprobarrea normativelor generale de protectie contra incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor.
- Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului, indicativ P 118/1999, precum si HG nr. 51/1992.

In conformitate cu art. 6 din HG 300/2006, beneficiarul si/sau managerul de proiect trebuie sa desemneze un *coordonator in materie de securitate si sanatate*.

Activitatea in şantier se va desfasura pe baza "Planului de securitate si sanatate" intocmit de coordonatorul in materie de securitate si sanatate pe durata elaborării proiectului si completat cu planurile proprii de securitate si sanatate ale antreprenorilor.

Evidenta activitatii se va face in "Registru de coordonare" intocmit si tinut la zi de coordonatorul in materie de securitate si sanatate.

Lucrările de intervenții ulterioare la construcție se vor desfasura pe baza "Dosarului de intervenții ulterioare" intocmit de coordonatorul in materie de securitate si sanatate, care va fi transmis beneficiarului si/sau managerului de proiect.

Înainte de inceperea lucrarilor beneficiarul sau managerul de proiect va intocmi o "Declarație prealabilă" conf. HGR 300/2006 anexa 3 si o va transmite Inspectoratului Teritorial de Munca.

Constructorul si beneficiarul vor respecta pe timpul execuției si al exploatarii normele generale specifice activitatilor de constructii-montaj, conf. regulamentului specificat mai sus, luandu-se si masuri suplimentare, in functie de conditiile noi de lucru si exploatare.

Executantul are obligația de a lua pe şantier toate masurile suplimentare necesare pentru ca toate lucrările sa se execute in deplina siguranță, in special in locurile cu pericol de cădere in gol (pe marginea planseului spre exteriorul clădirii, in zona casei scării, etc.).

### **MASURI DE PROTECTIA MUNCII**

La inceperea lucrarilor se va verifica daca masurile din proiect corespund cu situația de existenta in teren la data execuției.

In cazul in care nu mai corespund integral se va lua legătură cu proiectantul.

Personalul mincitor calificat si necalificat este obligat sa cunoască si sa respecte instructiunile de protecția muncii in vigoare referitoare la locul de munca respectiv, veghind asupra securitatii personale.

Lucrările prezентate in prezentul caiet de sarcini se vor executa in conditii normale de lucru si anume :

- nu se executa lucrari pe timp de noapte;
- lucrarile se executa in conditii meteorologice normale.

La execuție se vor respecta:

"Normele de protecția muncii specifice activitatii de constructii-montaj" in vigoare; Legea nr.90 - "Legea protecției muncii", publicata in MO nr. 157/1996;

Regulament nr. 9N/1993 - "Regulament privind protecția si igiena muncii in construcții"

Executantul se va ingrijii:

- sa asigure pentru muncitori îmbrăcăminte speciala de protecție (cizme de cauciuc, mânuși de cauciuc, casti de protecție,etc.);
- sa existe o trusa farmaceutica de prim ajutor cu toate accesoriile necesare pentru operațiile de salvare.

De asemenea :

- muncitorii care prezintă răni, tăieturi, stare avansata de oboseala nu vor fi admisi in munca de execuție ;
- este interzisa ridicarea cu mana a capacelor de fonta ale căminelor, pentru aceasta se vor folosi numai cârlige speciale sau răngi de otel.

### MASURI DE PROTECTIE A MEDIULUI

Echipamentele si materialele utilizate precum si lucrările de construcții montaj se vor alege si se vor executa in asa fel incat sa nu polueze mediul inconjurator si sa nu degradeze terenul pe care se amplaseaza.

După executarea lucrarilor, executantul va refac pavajul si/sau spațiul verde (după caz), conform situației inițiale.

### COMPORTAREA IN TIMP A INVESTITIEI

Conform "Ghidului de performanta pentru construcții", clasa de durata minima de serviciu la lucrările cuprinse in aceasta lucrare este de 15 ani.

In ceea ce privește durata de funcționare garantata, aceasta este de minim 1 an.

Acste perioade de funcționare in condiții normale sunt posibile printr-o intretinere corespunzătoare a acestor lucrări, intretinere corelata cu controlul lucrarilor la 1 an.

In momentul aparitiei unor defecțiuni acestea se remediază, după care se vor face probele corespunzătoare pentru verificarea funcționalității in valorile prevăzute in proiect.

### DOCUMENTATII TEHNICE PUSE LA DISPOZITIA BENEFICIARULUI

Executantul lucrării trebuie sa puna la dispoziția beneficiarului documentația tehnica (descriere, scheme, mod de funcționare).

### DISPOZITII FINALE

Lucarile se vor executa cu respectarea stricta a prevederilor planșelor faza PT.

Proiectantul va fi convocat pe șantier la fazele prevăzute in *programul de control* anexat la documentație si ori de cate ori apar neconcordante cu proiectul.

Orice modificări de soluții, detalii, materiale etc. vor fi făcute doar cu acordul scris al proiectantului si beneficiarului.

Executantul si beneficiarul vor urmări de asemenea si calitatea materialelor puse in opera si vor intocmi documentele de calitate prevăzute de lege .

Constructorul va intocmi un proiect tehnologic de execuție, cu avizul beneficiarului. Se va intocmi de asemenea un program de execuție, se vor stabili masurile detaliate de protecția muncii, se vor intocmi certificate de calitate pentru toate lucrările ascunse executate (ce vor fi avizate de beneficiar si proiectant), se vor stabili etapele de control si de asistenta tehnica (împreuna cu beneficiarul si executantul).

Conform P130-1999 - "Normativ privind urmărirea comportării in timp a construcțiilor", urmărirea comportării in timp a construcției se inadreaza in categoria "URMĂRIRE CURENTA". Personalul insarcinat cu urmărirea curenta in timp va intocmi

rapoarte ce vor fi menționate în "Jurnalul evenimentelor" care face parte integranta din Cartea Tehnica a Construcției. Urmărirea comportării construcției se va face conform "Programului de urmărire in timp a construcției" care se pastreaza in capitolul D din Cartea Tehnica a Construcției.

Categoria de importanta este C, iar gradul de rezistenta la foc este V.

Documentația va fi supusa verificării la cerința A1 - REZISTENTA SI STABILITATE conf. Prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea in construcții si Ordinul MLPTL nr. 77/N/28.10.1996.

**ACTE LEGISLATIVE, NORMATIVELE SI STANDARDELE CARE AU STAT LA BAZA ELABORĂRII PROIECTULUI**

LEGEA Nr. 10/95 - Lege privind calitatea in construcții.

HGR Nr. 766/1997 - Regulamentul privind categoria de importanta a construcțiilor. Regulamentul privind urmărirea comportării in exploatare, intervenite in timp si postutilizarea construcțiilor.

P100/1 - 2006 - Cos de proiectare seismica - partea I

NP 112-04 - Normativ privind proiectarea lucarriilor de fundații directe la construcții. CR0-2005. - Bazele proiectării structurilor in construcții.

STAS 10101/1— Acțiuni in construcții. Greutati tehnice si încărcări permanente.

STAS 10101/2-Acțiuni in construcții. Încărcări datorate procesului de exploatare.

CR 1-1-3-2005 - Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.

NP -082-04 - Bazele proiectării si acțiunii asupra construcțiilor - Acțiunea vântului.

- STAS 10144/1 ... 6 pentru proiectarea străzilor, a intersecțiilor, trotuare, etc.);

- STAS 1339, 6400, 2914, 1709 pentru infrastructuri rutiere;

- STAS 1598, 174, 175, 183 pentru imbracaminti rutiere:

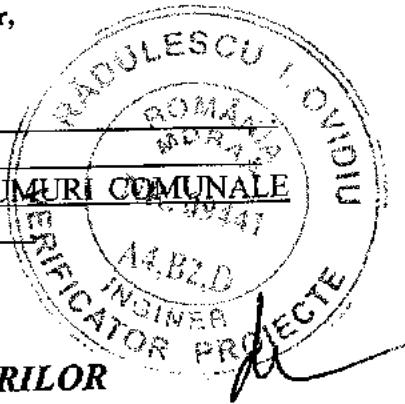
Întocmit,  
Ing. Finichiu Cristian



**VIZAT,  
INSPECTORATUL TERITORIAL IN CONSTRUCTII GORJ  
Director,**

SOC. COM.  
ŞANTIERUL  
OBIECTIVUL

: IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE  
SI STRADALE IN COMUNA BALESTI, JUD.GORJ



***PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR  
DE EXECUȚIE ÎN  
FAZE DETERMINANTE***

SOC. COM. DE PROIECTARE: S.C. PROREDRUM S.R.L. Tg-Jiu  
BENEFICIAR : COMUNA BALESTI  
CONSTRUCTOR :

Nr. Crt.	Faza din lucrare supusă obligatoriu controlului	Metoda de control	PARTICIPĂ LA CONTROL				Documente ce vor sta la baza atestării calității lucrărilor	OBS.
			B.	P.	C.	I.C.		
1	Verificare suprafața înaintea turnării stratului de beton asfaltic BA16, Dcl - Voinigesti	Obs directe + măs.	Da.	Da.	Da.	Da.	p.v.amplasament PT+CS+DE	
2	Verificare suprafața înaintea turnării stratului de beton asfaltic BA16, Dcl - Voinigesti	Obs directe + măs.	Da.	Da.	Da.	Da.	p.v.amplasament PT+CS+DE	
3	Verificarea suprafața înaintea turnării stratului de beton asfaltic BA16, drum Cearu - Fantana - Cosorean	Obs directe + măs.	Da.	Da.	Da.		p.v.amplasament PT+CS+DE	
4	Verificare suprafața înaintea turnării stratului de beton asfaltic BA16, drum la Irod	Obs directe + măs.	Da.	Da.	Da.		p.v.amplasament PT+CS+DE	

**NOTĂ:**

\*Înaintea începerii execuției, beneficiarul, prin reprezentantul său va anunța proiectantul pentru ca împreună cu Inspectia de Stat în Construcții să stabilească "FAZELE DETERMINANTE" propuse de proiectant. La execuție, beneficiarul, prin reprezentantul său va lua măsuri sa anunțe proiectantul și I.S.C. cu minim 10 (zece) zile înainte, pentru participarea la "FAZA DETERMINANTĂ".

În caz contrar, beneficiarul va suporta consecințele legii.

B. – beneficiar; P. – proiectant; C. – constructor; I.C. – inspecția în construcții

PROIECTANT GENERAL,  
S.C. PROREDRUM S.R.L. Tg-JURGU JIU



INSPECTORATUL TERITORIAL  
IN CONSTRUCTII GORJ

**BENEFICIAR,  
COMUNA BALESTI**

**CONSTRUCTOR,**

**PROIECT GRAFIC DE EXECUȚIE A LUCRĂRII**  
**IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADELE IN COMUNA BALESTI, JUD.GORJ**

Nr. crt.	Denumirea lucrării	Esalonare totală												Esalonare grafica												Observații												
		C+M			Total			Trim I			Trim II			Trim III			Trim IV			Anul 2017			Anul 2018			Trim I			Trim II			Trim III			Trim IV			
		I	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	I	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	I	F	M	A	M	J	J	A	S				
1	Cap. 4 – Investiția de bază																																					
	Lucrari construcții																																					
2	Organizare de santier																																					
3	Cap. 5 – Diverse si neprevazute																																					

Durata de execuție C+M = 6 luni

Întocmit,  
 Ing. Finichiu Cristian  




*Stabilirea clasei de importanță a construcției*

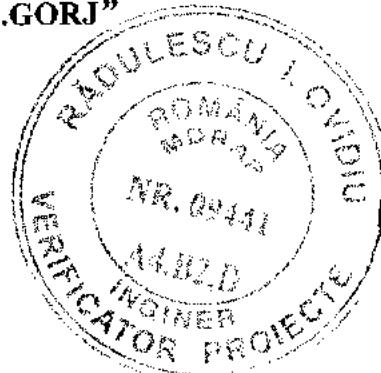
**1. DATE GENERALE**

**Denumirea obiectivului de investiție**

„IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADELE IN  
COMUNA BALESTI, JUD.GORJ”

**Proiectant**

S.C. PROREDRUM S.R.L. Tg-Jiu  
Str. Oltenitei nr. 4B, Tg-Jiu, jud. Gorj



**Autoritatea contractantă**

Comuna Balesti

**Amplasament**

Județul Gorj, com. Balesti, Satele: Balesti, Voinigesti si Ceauru

**CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ STABILITĂ**

**Determinarea punctajului acordat**

Nr. crt.	Factorul determinant		Criterii asociate			Punctaj total (tabel 2)
			P(i)	P(ii)	P(iii)	
	K(n)	P(n)	Conform anexei 1			
1	1	1	1	0	0	1
2	1	2	2	3	3	3
3	1	3	3	2	2	3
4	1	4	4	4	4	4
5	1	5	4	2	1	3
6	1	6	4	2	1	3
<b>TOTAL</b>						<b>16</b>
<b>CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ</b>						<b>C</b>

Nota: Calculul s-a făcut în conformitate cu Buletinul Construcțiilor 4/1996

Tabel 2

Nivel de influență al criteriului	Punctaj
Inexistent	0
Redus	1
Mediu	2
Apreciabil	4
Ridicat	6

Cum se atribuie punctajul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Prin medie	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6

Notă: La tabelul cu punctaj, la total se trece media corespunzătoare celor trei p [p(i), p(ii), p(iii)].

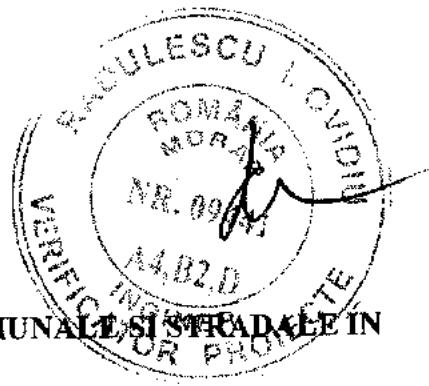
Tabel 3

Categoria de importanță a construcției	Grupa de valori a punctajului total
Excepțională	A
Deosebită	B
Normal	C
Reducă	D

Întocmit,  
Ing. Finichiu Cristian



*Dimensionare sistem rutier*



**„IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADALE IN  
COMUNA BALESTI, JUD.GORJ”**

Dimensionarea sistemului rutier se face conf. Indicator CD 152/2002 având

următoarele date:

- sarcina 57,50 KN
- presiunea pneului 0,625 MPa
- raza cercului 17,11 cm

Pentru un recensământ nereal, anul 2007 – pentru o perioadă de 15 ani.

- autocamioane: 2 osii – 300 buc.  
3 și 5 osii – 5 buc.
- autovehicule articulate – 10 buc.
- autobuze – 2 buc.
- remorci – 2 buc.

	N2007	Pk02	Pk17	(Pk02+Pk17)	Coeficient de evoluție	Col 1 x col 4 x col 5 Osii 115 KN
Autocamioane 1,5 – 3 tone	300	1,04	1,78	1,41	0,3	126,90
Autocamioane cu 3 – 4 osii	5	1,04	1,82	1,43	0,8	5,72
Autovehicule articulate	10	1,08	1,78	1,43	0,9	12,87
Autobuze	2	1,04	1,58	1,31	0,6	1,57
Remorci	2	1,08	1,88	1,48	0,2	0,592
Total osii 115 KN						147,65

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times 15 \text{ osii} \times 0,5 \times 147,65 = 0,40 \text{ m.o.s.}$$

Pentru dimensionare se propune sistemul rutier:

- 4,00 cm beton asfaltic BA16
- 5,00 cm binder BADPC 25
- 12,00 cm piatră spartă
- 20,00 cm balast
- pământ P5, existent

Modulul de elasticitate dinamic mediu este:

$$Em = (\sum E_i^{1/3} \cdot h_i)^3 = \left( \frac{4200^{1/3} \cdot 4 + 3600^{1/3} \cdot 5}{9} \right) = 3553 \text{ MPa}$$

Epiatră spartă = 1000 MPa

Ebalast =  $0,30 \times 350^{0,45} \times 65 = 272 \text{ MPa}$

Din calcul program CALDEROM 2000 rezultă:

$$\varepsilon_r (h=9\text{cm}) = 119 \text{ microdeformatii}$$

$$\varepsilon_z (h=49\text{cm}) = 534 \text{ microdeformatii}$$

$$\sigma_r (h=19\text{cm}) = 0,3 \text{ MPa}$$

#### CALCUL CALDEROM 2000

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 4200. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 6.00 cm

Stratul 2: Modulul 1000. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 12.00 cm

Stratul 3: Modulul 272. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm

Stratul 4: Modulul 65. MPa, Coeficientul Poisson .420 si e semifinit

#### R E Z U L T A T E: EFORT DEFORMATIE DEFORMATIE

R	Z	RADIAL	RADIALA VERTICALA
cm	cm	MPa	microdef
.0	-6.00	.433E+00	.119E+03 -.200E+03
.0	6.00	.130E-01	.119E+03 -.414E+03
.0	-18.00	.306E+00	.272E+03 -.346E+03
.0	18.00	.346E-01	.272E+03 -.733E+03
.0	-38.00	.721E-01	.227E+03 -.268E+03
.0	38.00	.898E-03	.227E+03 -.534E+03

$$Nadm = 24,5 \cdot 10^8 \cdot 119^{-3,97} = 14,1 m.o.s.$$

$$RDO = \frac{Nc}{Nadm} = \frac{0,404}{14,1} = 0,028 < 0,95$$

$$\varepsilon_{zadm} = 600 \cdot Nc^{-0,28} = 600 \cdot 0,404^{-0,28} = 773 \text{ microdeformatii}$$

$$\sigma_{radm} = 0,55 \cdot (0,6 - 0,056 \log 0,404) = 0,546 MPa$$

$$\sigma_r = 0,306 < \sigma_{radm} = 0,546 MPa$$

Sunt îndeplinite cele 3 condiții, rezultă că structura rutieră adoptată este structură minimă constructivă și corespunde traficului din zonă.

$$RDO = \frac{Nc}{Nadm} = \frac{0,404}{14,1} = 0,028 < 0,95$$

$$\varepsilon_z = 544 < 773 \text{ microdeformatii}$$

$$\sigma_r = 0,306 < \sigma_{radm} = 0,546 MPa$$

Întocmit,  
Ing. Finichiu Cristian



**OBJECTIV V  
INVESTIGATIE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADELE IN COMUNA BALESTI**

**CENTRALIZATORUL  
cheltuielilor pe obiectiv**

**PROIECTANT  
SC PROREDRUM SRL**

Nr. cap./ subcap. devez general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M 1lei 1lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheeltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
4	Investitia de baza		
	4.1 Constructii si instalatii aferente acestora		
	0.001 Drum Dcl. Voinești, L = 925 m		
	0.002 Parcare primarie Balesti		
	0.003 Drum ceauru - Pantana - Cosorean		
	0.004 Drum la Irod		
	4.2 Montaj utilajelor, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
	4.3 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
	4.4 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente		
	4.5 Dotari		
	4.6 Active necorporele		
5.1	Organizare de santiere		
	5.1.1 Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santiere		
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santiierului		
6.2	Probe tehnologice si teste		
<b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA) :</b>			
Taxa pe valoarea adaugata			
<b>TOTAL VALOARE (inclusiv TVA) :</b>			



Projectant  
*Ciprian*

Persoana juridica achizitoare  
COMUNA BALESTI

Formularul F3

Obiectivul: 1035 45000000 IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER  
PE DRUMURI COMUNALE SI STRADAL  
E IN COMUNA BALESTI, JUD.GORJ  
Obiectul: 0001 45000000 Drum Dcl Voinigesti, L = 925 m

Lista cu cantitatile de lucrari  
Deviz oferta DC1V01 Drum Dcl Voinigesti, L = 925 m

Categoria de lucrari: 1000

= NR. SIMBOL ART.	CANTITATE	UM	PU MAT	VAL MAT	=
= D E N U M I R E			PU MAN	VAL MAN	=
=		A R T I C O L	PU UTI	VAL UTI	=
=			PU TRA	VAL TRA	=
= SPOR MAT MAN UTI	GR./UA	GR.TOT.		T O T A L	=

001 DA04A1 100 MC. 2.310

SCARIF MEC A PLAF DRUM EXEC CU  
ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE SI  
CM IN IMPIETR FARÀ ADUN M

002 DA12A1 M.C. 592.500  
STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU  
ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE SI  
INNOROIRE

003 TRA01A TONA 1447.770  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= KM.

004 TRA05A TONA 148.130  
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON.  
ETC) PE DIST.DE

005 DA06A1 M.C. 194.300  
STRAT AGREG NAT (BALAST) CILINDR CU FUNCT  
REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTICAP CU  
ASTERNERE MANUAL

006 TRA01A TONA 433.000  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= KM.

007 TRA05A TONA 45.100  
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON.  
ETC) PE DIST.DE

008 TSE06A1 100 MP. 50.200  
PREGATIREA PLATE.PAM.PT.STRAT IZOLATOR  
SI REPARTITIE DIN NISIP SAU BALAST EXEC.  
IN PAM.NECOEZ.

=====

009 DB01B1 MP. 3811.000  
 CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM  
 BITUM A STRATSUPORT DIN MACAD SAU PAV  
 NEBITUM EXEC MECANI

010 DB02D1 100 MP. 38.110  
 AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST  
 IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU  
 EMULSIE CATIONICA

011 TRA05A TONA 1.730  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC.SPECIALE (CISTERNA, BETON,  
 ETC) PE DIST DE

012 DB19G1 MP. 3811.000  
 IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARE EXEC LA  
 CALD IN GROSIME DE 6 CM CU ASTERN  
 MECANICA

012 2600418 TONA 559.400  
 BETON ASPALTIC BA16

013 TRA01A TONA 559.400  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= KM.

014 TSA19E1 M.C. 555.000  
 SAP.MAN.SANTURI SI RIGOLE PT.SCURGEREA  
 APELOR RIGOLE TRIUNGHIULARE CU ADINC.<0,  
 35M, T.TARE

015 TRI1AA01F1 TONA 999.000  
 INCARCAREA MATERIALELOR, GRUPA A-GRELE SI  
 MARUNTE, PRIN TRAN.PINA LA 10M RAMPA SAU  
 TEREN-AUTO CATE

016 RPAB01A1 BUC. 8.000  
 RIDICARE LA NIVEL A CAPACELOR (I=20CM)  
 CAMINELOR DE vizitare PINA LA 100KG PE  
 ZIDARIE CAR.MORT.C

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoare aferenta utilaje termice	=				
Valoare aferenta utilaje electrice	=				

Detaliere transporturi:  
 -Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

=====
 -CAS:  
 -SOMAJ:  
 -FOND SANATATE  
 -CONCEDII SI INDEMNIZATII  
 -FOND DE RISC  
 -FOND DE GARANTARE

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:  
 Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT  
SC PROREDRUM SRL

CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER



Persoana juridica achizitoare  
COMUNA BALESTI

Formularul F3

Obiectivul: 1035 45000000 IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER  
PE DRUMURI COMUNALE SI STRADAL  
E IN COMUNA BALESTI, JUD.GORJ  
Obiectul: 0002 45000000 Parcare primarie Balesti

Lista cu cantitatile de lucrari  
Deviz oferta DC1V02 Parcare primarie Balesti

Categoria de lucrari: 1000

= NR. SIMBOL ART.	CANTITATE	UM	PU MAT	VAL MAT	=
= D E N U M I R E			PU MAN	VAL MAN	=
=			PU UTI	VAL UTI	=
=			PU TRA	VAL TRA	=
= SPOR MAT MAN UTI	GR./UA	GR.TOT.	T O T A L		=

001 TSA01C1 M.C. 11.700  
SAP.MAN.IN SPATII INTINSE IN PAM.CU  
UMID.NAT.ARUNC.IN DEPOZ.SAU VEHIC.LA H  
<0,6M T.TARE

002 TRA01A TONA 210.600  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= KM.

003 DG03A1 MP. 784.000  
DESFACEREA DE TROTUARE DIN DALE DE BETON  
SAU BAZALT MONTATE PE BETON

004 TRA01A TONA 1411.200  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= KM.

005 DG04B1 M 196.000  
DESFACEREA DE BORDURI DE PIATRA SAU DE  
BETON ORICEDIMENSIUNE ASEZATA PE BETON

006 TRA01A TONA 18.820  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= KM.

007 DG06B1 M.C. 3.920  
SPARG SI DESF BET CIM PE SUPRAF LIMIT PT  
POZARE CABL COND POD GURI,SCURG IN ALEI  
FUND DRUM

008 TRI1AA01F1 TONA 13.600  
 INCARCAREA MATERIALELOR, GRUPA A-GRELE SI  
 MARUNTE, PRIN TRAN.PINA LA 10M RAMPA SAU  
 TEREN-AUTO CATE

009 TRA01A TONA 13.600  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= KM.

010 TSE06A1 100 MP. 7.840  
 PREGATIREA PLATF.PAM.PT.STRAT IZOLATOR  
 SI REPARTITIE DIN NISIP SAU BALAST EXEC.  
 IN PAM.NECOEZ.

011 DE11A1 M 196.000  
 BORD MICI PREF BETON 10 X 15 CM PT  
 INCADR.TROTUARESPATII VERZI ALEI ASEZATE  
 FUND BETON 10 X 20 C

011 2100957 M.C. 3.920  
 BETON DE CIMENT B 200 STAS 3622

012 TRA02A TONA 7.056  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE  
 DIST.= KM.

013 CA01A1 M.C. 4.000  
 TURNARE BETON SIMPLU IN FUNDATII  
 (CONTINUE, IZOLATE) SI SOCLURI CU VOLUM  
 <3MC

013 2100970 M.C. 4.000  
 BETON DE CIMENT C16/20

014 TRA06A TONA 9.600  
 TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-  
 MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC  
 DIST. = KM

015 DB01B1 MP. 784.000  
 CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM  
 BITUM A STRATSUPORT DIN MACAD SAU PAV  
 NEBITUM EXEC MECANI

016 DB02D1 100 MP. 7.840  
 AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST  
 IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU  
 EMULSIE CATIONICA

=====

017 TRA05A TONA 0.400  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON,  
 ETC) PE DIST DE

018 DA12A1 M.C. 94.080  
 STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU  
 ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE SI  
 INNOROIRE

019 TRA01A TONA 229.900  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= KM.

020 TRA05A TONA 23.600  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON.  
 ETC) PE DIST.DE

021 DB19G1 MP. 784.000  
 IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARE EXEC LA  
 CALD IN GROSIME DE 6 CM CU ASTERN  
 MECANICA

022 3270009 TONA 115.000  
 BETON ASFALTIC BA16

023 TRA01A TONA 115.000  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= KM.

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoare aferenta utilaje termice	=				
Valoare aferenta utilaje electrice	=				

Detaliiere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

- CAS:
- SOMAJ:
- FOND SANATATE
- CONCEDII SI INDEMNIZATII
- FOND DE RISC
- FOND DE GARANTARE

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:  
Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:  
TVA  
TOTAL cu TVA

PROIECTANT  
SC PROREDRUM SRL

DEVIZIER

CONTRACTANT (OFERTANT)



=====  
 Persoana juridica achizitoare  
 COMUNA BALESTI  
 =====

Formularul F3

Obiectivul: 1035 45000000 IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER  
 PE DRUMURI COMUNALE SI STRADAL  
 E IN COMUNA BALESTI, JUD.GORJ  
 Obiectul: 0003 45000000 Drum ceauru - Fantana - Cosore  
 an

Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta DC1V03 Drum Ceauru - Fantana - Cosorean

Categoria de lucrari: 1000

= NR. SIMBOL ART.	CANTITATE	UM	PU MAT	VAL MAT	=	
= D E N U M I R E			PU MAN	VAL MAN	=	
			A R T I C O L	VAL UTI	=	
				PU TRA	VAL TRA	=
= SPOR MAT MAN UTI	GR./UA	GR.TOT.			T O T A L	=

001 TSA01C1 M.C. 60.000  
 SAP.MAN.IN SPATII INTINSE IN PAM.CU  
 UMID.NAT.ARUNC.IN DEPOZ.SAU VEHIC.LA H  
 <0,6M T.TARE

002 TRI1AA01F1 TONA 108.000  
 INCARCAREA MATERIALELOR, GRUPA A-GRELE SI  
 MARUNTE, PRIN TRAN.PINA LA 10M RAMPA SAU  
 TEREN-AUTO CATE

003 TRA01A TONA 108.000  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= KM.

004 DA12A1 M.C. 40.990  
 STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU  
 ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE SI  
 INNOROIRE

005 TRA01A TONA 100.180  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= KM.

006 TRA05A TONA 10.250  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC.SPECIALE (CISTERNA,BETON.  
 ETC) PE DIST.DE

007 DA06A1 M.C. 16.800  
 STRAT AGREG NAT(BALAST) CILINDR CU FUNCT  
 REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTICAP CU  
 ASTERNERE MANUAL

=====

008 TRA01A TONA 37.440  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= KM.

009 TRA05A TONA 4.000  
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.  
ETC) PE DIST.DE

010 TSE06A1 100 MP. 4.340  
PREGATIREA PLATF.PAM.PT.STRAT IZOLATOR  
SI REPARTITIE DIN NISIP SAU BALAST EXEC.  
IN PAM.NECOEZ.

011 DB01B1 MP. 329.600  
CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM  
BITUM A STRATSUPORT DIN MACAD SAU PAV  
NEBITUM EXEC MECANI

012 DB02D1 100 MP. 32.300  
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST  
IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU  
EMULSIE CATIONICA

013 TRA05A TONA 0.150  
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON,  
ETC) PE DIST DE

014 DB19G1 MP. 329.600  
IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARE EXEC LA  
CALD IN GROSIME DE 6 CM CU ASTERN  
MECANICA

015 3270009 TONA 48.400  
BETON ASFALTIC BA16

016 TRA01A TONA 48.400  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= KM.

017 TSA19C1 M.C. 48.000  
SAP.MAN.SANTURI SI RIGOLE PT.SCURGEREA  
APELOR SANT.TRAPEZ.CU ADINC.<0,50M T.  
TARE

018 TRI1AA01F1 TONA 86.400  
INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI  
MARUNTE,PRIN TRAN.PINA LA 10M RAMPA SAU  
TEREN-AUTO CATE

019 TRA01A TONA 86.400  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= KM.

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoare aferenta utilaje termice	=				
Valoare aferenta utilaje electrice	=				

Detaliere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

- CAS:
- SOMAJ:
- FOND SANATATE
- CONCEDII SI INDEMNIZATII
- FOND DE RISC
- FOND DE GARANTARE

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT  
SC PROREDRUM SRL

CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER



Persoana juridica achizitoare  
COMUNA BALESTI

Formularul F3

Obiectivul: 1035 45000000 IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER  
PE DRUMURI COMUNALE SI STRADALE IN COMUNA BALESTI, JUD.GORJ  
Obiectul: 0004 45000000 Drum la Irod

Lista cu cantitatile de lucrari  
Deviz oferta DC1V04 Drum la Irod

Categoria de lucrari: 1000

= NR. SIMBOL ART.	CANTITATE	UM	PU MAT	VAL MAT	=		
= D E N U M I R E			PU MAN	VAL MAN	=		
=	A R T I C O L		PU UTI	VAL UTI	=		
=	SPOR MAT MAN UTI	GR./UA	GR.TOT.	PU TRA	VAL TRA	=	
						T O T A L	=

001 TSA01C1 M.C. 48.000  
SAP.MAN.IN SPATII INTINSE IN PAM.CU  
UMID.NAT.ARUNC.IN DEPOZ.SAU VEHIC.LA H  
<0,6M T.TARE

002 TRI1AA01F1 TONA 86.400  
INCARCAREA MATERIALELOR, GRUPA A-GRELE SI  
MARUNTE, PRIN TRAN.PINA LA 10M RAMPA SAU  
TEREN-AUTO CATE

003 TRA01A TONA 86.400  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= KM.

004 DA12A1 M.C. 31.400  
STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU  
ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE SI  
INNOROIRE

005 TRA01A TONA 76.730  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= KM.

006 TRA05A TONA 7.850  
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.  
ETC) PE DIST.DE

007 DA06A1 M.C. 16.800  
STRAT AGREG NAT(BALAST) CILINDR CU FUNCT  
REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTICAP CU  
ASTERNERE MANUAL

=====

008 TRA01A TONA 37.440  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= KM.

009 TRA05A TONA 3.890  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA, BETON.  
 ETC) PE DIST.DE

010 TSE06A1 100 MP. 3.540  
 PREGATIREA PLATF.PAM.PT STRAT IZOLATOR  
 SI REPARTITIE DIN NISIP SAU BALAST EXBC.  
 IN PAM.NECOEZ.

011 DB01B1 MP. 250.000  
 CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM  
 BITUM A STRATSUPORT DIN MACAD SAU PAV  
 NEBITUM EXEC.MECANI

012 DB02D1 100 MP. 2.500  
 AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST  
 IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU  
 EMULSIE CATIONICA

013 TRA05A TONA 0.120  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA, BETON,  
 ETC) PE DIST DE

014 DB19G1 MP. 250.000  
 IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARE EXEC LA  
 CALD IN GROSIME DE 6 CM CU ASTERN  
 MECANICA

015 3270009 TONA 36.700  
 BETON ASFALTIC BA16

016 TRA01A TONA 36.700  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= KM.

017 TSA19C1 M.C. 48.000  
 SAP.MAN.SANTURI SI RIGOLE PT.SCURGEREA  
 APELOR SANT.TRAPEZ.CU ADINC.<0,50M T.  
 TARE

018 TRI1AA01F1 TONA 86.400  
 INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI  
 MARUNTE,PRIN TRAN.FINA LA 10M RAMPA SAU  
 TEREN-AUTO CATE

019 TRA01A05 TONA 86.400  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= 5 KM.

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoare aferenta utilaje termice	=				
Valoare aferenta utilaje electrice	=				

Detaliere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

- CAS:
- SOMAJ:
- FOND SANATATE
- CONCEDII SI INDEMNIZATII
- FOND DE RISC
- FOND DE GARANTARE

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirekte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT  
SC PROREDRUM SRL

*CJU* CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER



Lista consumurilor de resurse materiale (cantitati totale)

FORMULAR C6

Lucrarea: IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADELE IN COMUNA BALESTI, JUD.GORJ

Deziv: DCIV01 Drum Dc1 Voinigesti, L = 925 m.

Nr. crt.	Denumirea resursei materiale	U.M. Consumuri cuprinse in oferta	Pret unitar exclusiv TVA RON	Valoare exclusiv TVA RON	Furnizor	Grujata (tone)
		2	3	4	5	6
0	1					7
1	2101145 MORTAR DE ZIDARIE M 100 NISIP S 1.030	M.C.	0.24			0.542
2	2200393 BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM	M.C.	254.73			433.036
3	2200525 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0-0.7-0 MM	M.C.	152.27			205.568
4	2201658 PIATRA SPARTA PENTRU DRUMURI ROCII MAGMATICHE 15-25 MM.	M.C.	60.43			90.652
5	2201672 PIATRA SPARTA PENTRU DRUMURI ROCII MAGMATICHE 40-63 MM.	M.C.	752.47			1126.704
6	2300648 CARANTIDA PLINTA M 50 CALITATEA A CL. 240X115X63 S4.57	BUC.	352.00			1.056
7	2600323 EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA S8877	KG	1734.00			1.907
8	2600418 BETON ASFALTIC BAL6	TONA	559.40			0.559
9	3421918 OTEL PATRAT LAMINAT LA CALD S 334 OL37-1N L70-50	KG	60.98			0.061
10	6202806 APA INDUSTRIALA PENTRU LUCRARII DRUMURI SI TERASAMENTE IN CISTERNE	M.C.	264.17			264.173
	T O T A L			RON		2126.259
				E U R O		



Oferant  
Z.T.

## Lista consumurilor de resurse materiale (cantitati totale)

Lucrarea: IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADELE IN COMUNA BALESTI, JUD.GORJ

Deviz: DCIV02 Parcare primarie Balesti

Nr. crt.	Denumirea resursei materiale	U.M. Consumuri cuprinse in oferta	Pret unitar exclusiv TVA RON	Valoare exclusiv TVA RON	Furnizor	Greutate (tone)
		2	3	4	5	6
0						7
1	2100024 CIMENT PORTLAND P 40 SACI S 388 KG	199.92				0.202
2	2100957 BETON DE CIMENT B 200 STAS 3622 M.C.	3.92				9.604
3	2100970 BETON DE CIMENT C16/20 M.C.	4.00				0.010
4	2200513 MISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-3,0 MM M.C.	0.59				0.794
5	2200525 MISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-7,0 MM M.C.	24.18				32.641
6	2201658 PIATRA SPARTA PENTRU DRUMURI ROCII M.C. MAGNETICE 15-25 MM.	9.60				14.394
7	2201672 PIATRA SPARTA PENTRU DRUMURI ROCII M.C. MAGNETICE 40-63 MM.	119.48				179.221
8	2600323 GRUJUSIE DE BITUM CATIONICA CU RUDERE RAPIDA S8877 KG	356.72				0.392
9	2800325 BORDURA BETON PENTRU TROTUARE M 750X150X10 B2 S 1139	196.98				6.500
10	3270009 BETON ASFALTIC BAL6 TONI	115.00				0.115
11	3421918 OTEL PATRAT LAMINAT LA CALD S 334 KG Q137-1N LIT= 50 M.C.	12.54				0.013
12	6202806 AEA INDUSTRIALA PENTRU LUCRARI DRUMURI SI TERASAMENTE IN CISTERNE M.C.	35.63				35.633
13	6202818 AEA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE DELA RETEA M.C.	1.07				1.068
	T O T A L			RON		280.587
				EURO		

Oferent

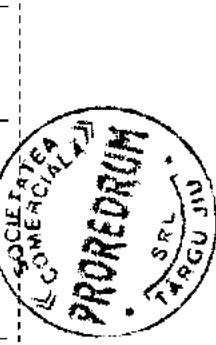
*Cte*

Lista consumurilor de reurse materiale (cantitati totale)

Lucrarea: IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADELE IN COMUNA BAILESTI, JUD. GORJ

Deviz: DCIV03 Drum Ceauru - Fanara - Cosorean

Nr. Crt.	Denumirea resursei materiale	U.M. cuprinse in oferta	Pret unitar exclusiv TVA RON	Valoare exclusiv TVA RON	Furnizor	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5	6
1	2200393 BALAST NEPALAT DE RIU 0-70 MM	M.C.	22.02			37.442
2	2200525 NISIP SORTAT NEPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-7,0 MM	M.C.	10.53			14.221
3	2201658 PIATRA SPARTA PENTRU DRUMURI ROCII M.C. MAGNATICE 15-25 MM.	M.C.	4.18			6.271
4	2201672 PIATRA SPARTA PENTRU DRUMURI ROCII M.C. MAGNATICE 40-63 MM.	M.C.	52.06			78.065
5	2600323 ENULISIE DE BETON CATIONICA CU RUPERE RAPIDA S8877	KG	1469.65			1.617
6	3270009 BETON ASFALTIC BA16	TOMA	48.40			0.048
7	3421918 OTEL PATRAT LAMINAT LA CALD S 334 OL37-1N LT. 50	KG	5.27			0.005
8	6202805 APA INDUSTRIALA PENTRU LUCRARI DRUMURI SI TERASAMENTE IN CISTERNE	M.C.	21.59			21.587
	T O T A L			RON		159.277
				EURO		



Ofertant

*Otez*

Lista consumurilor de resurse materiale (cantitati totale)

**Lucrarea: IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMONALE SI STRADELE IN COMUNA BALESTI, JUD. GORJ**

**Deviz: DCIV04 Drum la Irod**

Nr. crt.	Denumirea resursei materiale	U.M. cuprinse in oferta	Pret unitar exclusiv TVA RON	Valoare exclusiv TVA RON	Furnizor	Greutate (tone)
0		2	3	4	5	6
1	2200393 BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM 2 2200525 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACUBI 0,0-7,0 MM	M.C. M.C.	22.02 8.07			37.442 10.894
2	2201658 PIATRA SPARTA PENTRU DRUMURI ROCII M.C. MAGMATICE 15-25 MM.	M.C.	3.20			4.804
3	2201672 PIATRA SPARTA PENTRU DRUMURI ROCII M.C. MAGMATICE 40-63 MM.	M.C.	39.88			59.817
5	2600323 EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA S8877	KG	113.75			0.125
6	3270009 BETON ASFALTIC BA16	TOMA	36.70			0.037
7	3421918 OTEL PATRAT LAMINAT LA CALD S 334	KG	4.00			0.004
8	6202806 APA INDUSTRIALA PENTRU LUCRARII DRUMURI SI TERASAMENTE IN CISTERNE	M.C.	16.65			16.650
<b>T O T A L</b>						129.773
				RON		
				EURO		



Ofertant  
*Orsi*

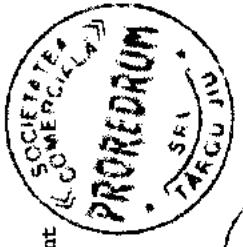
Lista consumurilor cu mana de lucru (cantitati totale)

FORMULAR C7

Lucrarea: IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADELE IN COMUNA BALESTI, JUD. GORJ

Dezv: DCIVOL Drum Dcl Voinigesti, L = 925 m

Nr. crt.	Denumirea meseriei	Consumuri (cm-ore) cu manopera directa	Tarif mediu RON/ora	Valoare(exclusiv TVA) RON (2 x 3)	Procent 100%
0					
1		2	3	4	5
1	101 ASPALTATOR	315.703			
	113 FINISOR TERASAMENTE	1416.338			
3	128 PAVATOR	698.164			
4	134 ZIDAR	10.016			
5	199 MUNCITOR DESERVIRE CONSTRUCTII-MONTAJ	1645.669			
6	3197 MUNCITOR INCARCARE-DESCARCARE MATERIALE	449.550			
	T O T A L		4535.439	RON	EURO



PROREDUM  
SOCIETATE COMERCIALĂ  
SRL  
TARGU JIU

ctu

Ofertant

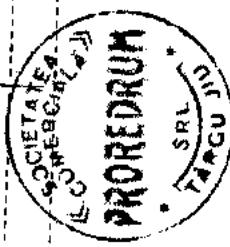
Lista consumurilor cu mana de lucru (cantitati totale)

FORMULAR C7 pag. 1

Lucrarea: IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADELE IN COMUNA BALESTI, JUD. GORJ  
Deviz: DCIV02 Parcare Primarie Balesti

Denumirea merseniei

Nr.	Crt.	Consumari (om-oree) cu manopera directa	Tarif mediu RON/ora	Valoare (exclusiv TVA) RON (2 x 3)	Procent 100%
0	1				
1	101 ASFALTATOR	64.946			5
2	102 BETONIST	3.320			
3	107 DULGHER CONSTRUCTII	0.240			
4	113 FINISOR TERASAMENTE	42.642			
5	128 PAVATOR	110.104			
6	196 SAPATOR	41.424			
7	199 MUNCITOR DESERVIRE CONSTRUCTII - MONTAJ	354.047			
8	3197 MUNCITOR INCARCARE-DESCARCARE MATERIAL	6.120			
	T O T A L	622.844	RON	EURO	



Ofertant  
*Ora*

Lista consumurilor cu mana de lucru (cantitati totale)

Lucrarea: IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADELE IN COMUNA BALESTI, JUD.GORJ

Deviz: DCIV03 Drum Ceauru - Fantana - Cosorean

Nr. Crt.	Denumirea mășteriei	Consumuri (om-ore) cu manopera directă	Tarif mediu RON/oră	Valoare(exclusiv TVA) RON (2 x 3)	Procent 100%
0	1	2	3	4	5
1	101 ASFALTATOR	85.312			
2	113 FINISOR TERASAMENTE	74.485			
3	128 PAVATOR	52.174			
4	196 SAPATOR	87.000			
5	199 MUNCITOR DESERVIRE CONSTRUCȚII-MONTAJ	123.602			
6	3197 MUNCITOR INCARCARE-DESCARCARE MATERIALE	87.480			
<b>T O T A L</b>		<b>510.054</b>	<b>RON</b>	<b>EURO</b>	



Ofertant

PROREDRUM

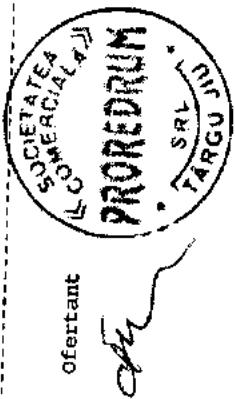
SOCIETATEA COMMERCIALĂ  
SAU SRL  
42452414

Lista consumurilor cu mana de lucru (cantitati totale)

FORMULAR C7 pag. 1

Lucrarea: IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADELE IN COMUNA BAILEsti, JUD. GORJ  
Deviz: DCIV04 Drum la Irod

Nr. crt.	Denumirea meseriei	Consumuri (om-ore) cu manopera directa	Tarif mediu Ron/ora	Valoare(exclusiv TVA) Ron (2 x 3)	Procent 100%
0					
1	101 ASFALTATOR	20.710			
2	113 FINISOR TERASAMENTE	70.134			
3	128 PAVATOR	44.502			
4	195 SAPATOR	69.600			
5	199 MUNCITOR LIESERVIRE CONSTRUCTII-MONTAJ	120.726			
6	3197 MUNCITOR INCARCARE-DESCARCARE MATERIALE	77.760			
	T O T A L		403.433	RON	
				EURO	



ofertant

Lista consumurilor de ore de functionare a utilajelor de constructii (cantitati totale)

Lucrarea: IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADELE IN COMUNA BAILESTI, JUD. GORJ

Deviz: DCIV01 Drum Dcl Voindigesti, L = 925 m

Nr. Crt.	Denumirea utilajului de constructii	Consumuri ore de functionare	Tarif orar RON/ ora functionare	Valoare (exclusiv TVA)	
				RON	(2 x 3)
0				3	4
1	3546 AUTOGREDER PINA LA 175CP		29.759		
2	4004 COMPACTOR AUTOPROP CU RULOUR. (VALURII) PINA LA 12TF		60.240		
3	4005 COMPACTOR STATIC AUTOROP , CU RULOURI (VALURII) RS-14 DB 14TF		212.662		
4	4008 COMPACTOR STATIC AUTOROP.PE PNEURI 10,1-15TF		30.069		
5	4026 PERIE MEC. PT CURATAT FUNDALII DRUMURI 6 CP		2.287		
6	4046 REPARATOR FINISORMIXTURIASFALTICEN OT.TERM.FARAPALPATOR92CP		30.069		
7	4047 AUTOGUDRONATOR 3500-3600L		2.020		
8	5603 AUTOCISTERNA CU DISP.DE STROP CU M. A.J. 5-ST		21.187		
	T O T A L		368.292	RON	
				EURO	



Oferant  
*CIOICA*

Incrarea: IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADELE IN COMUNA BAILESTI, JUD. GORJ

Dezv. DCIV02 Parcare primarie Balesti

Nr. Crt.	Denumirea utilajului de constructii	Consumuri ore de functionare	Tarif orar RON/ ora functionare	Valoare (exclusiv TVA)	
				RON	(2 x 3)
0					
1	2509 MOTOCOMPR. AER MOBIL JOASA PRESIUNE	1	2	2.352	4
2	2801 4.0-5.9 MC/MIN CIOCAN PNEUM. (EXCLUSIV CONSUM AER) 8 -15 KG			2.352	
3	3546 AUTOGREDER PINA LA 175CP				
4	3716 VIBRATOR DE INTERIOR PT.BETON ACTIONAT, ELECTRIC 0,9-1,5KW				
5	4004 COMPACTOR AUTOPROP.CU RULOUR. (VALTURI) PINA LA 12TF				
6	4005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP., CU RULOURI (VALTURI), R8-14;DE 14TF				
7	4008 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.PE PNEURI 10.1-16TP				
8	4026 PERLE MEC.PT CURATAT FUNDATII				
9	4046 DRUMURI 6 CP REPARTIZATORI IN FORMA TURIASFALTICEM CT.TERM.FARAPALPATOR 92CP				
10	4047 AUTOGUDRONATOR 3500-3600L				
11	5603 AUTOCISTERNA CU DISP.DE STROP CU M. A.J. 5-8T				
	T O T A L			66.523	RON
					EURO



Ofertant  
*Orsiu*

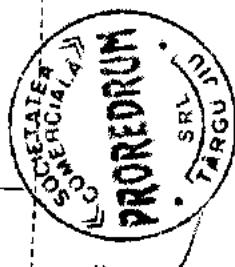
Lista consumurilor de ore de functionare a utilajelor de constructii (cantitati totale) FORMULAR C8

pag. 1

Lucrarea: IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADELE IN COMUNA BALESTI, JUD. GORJ

Dezv: DC1V03 Drum Ceauru - Pantana - Coșorean

Nr. crt.	Denumirea utilajului de constructii	Consumuri ore de functionare	Tarif orar RON/ ora functionare	Valoare (exclusiv TVA) RON (2 x 3)
0				
1	3546 AUTOGREDER PINA LA 175CP	2	1.722	4
2	4004 COMPACTOR AUTOPROP. CU RULOUR. (VALTURI) PINA LA 1.2TF		5.208	
3	4005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP., CU RULOURI (VALTURI), RB-14,7DE 14TP		15.746	
4	4008 COMPACTOR STATIC AUTOPROP. PE PNEURI 10.1-16TF		2.601	
5	4026 PERIE MEC.PT CURATAF FUNDATII			
6	4046 REPARTIZATOR FINISOR MIXTURAS FALTICEM			
7	OT.TERM. PARAPALPATOR 92CP		2.601	
8	5603 AUTOGIDROMATOR 3500-3600L AUTOCISTERNA CU DISP.DE STROP CU M. A.J. 5-8T		1.712	
			1.576	
	T O T A L	31.363	RON EURO	



Ofertant  
*Oteli*

PROREDRUM

S.R.V.  
TARGU JIU

Lista consumurilor de ore de functionare a utilajelor de constructii (cantitati totale)

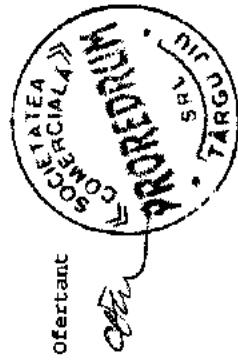
Pag. 1

FORMULAR C8

**Lucrarea: IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADELE IN COMUNA BAILESTI, JUD. GORJ**

**Dezv: DCIV04 Drum la Irod**

Nr. Crt.	Denumirea utilajului de constructii	Consumuri ore de functionare	Tarif orar RON/ ora functionare	Valoare (exclusiv TVA) RON (2 x 3)
0	1	2	3	4
1	3 546 AUTOGREDER PINA LA 175CP		1.319	
2	4 004 COMPACTATOR AUTOPROP. CU RULOARE (VALURI) PINA LA 12TP		4.248	
3	4 005 COMPACTATOR STATIC AUTOPROP. CU RULOARE (VALURI), R8-14; DE 14TP		12.644	
4	4 008 COMPACTATOR STATIC AUTOPROP. PE PRESURII 10, 1-16TP		1.972	
5	4 026 PERIE MEC. PT CURATAT FUNDALII DRUMURI 6 CP		0.150	
6	4 046 REPARATOR FINISATORI INFILTACIEM OT. TERM. FARAPAL PATOR 92CP		1.972	
7	4 047 AUTOGUDRONATOR 3500-3600L		0.133	
8	5 603 AUTOCISTERNA CU DISP. DE STROP CU M. A.J. 5-8T		1.296	
	<b>T O T A L</b>		<b>23.735</b>	<b>RON</b>
				<b>EURO</b>



Oferent

*Gheorghe*

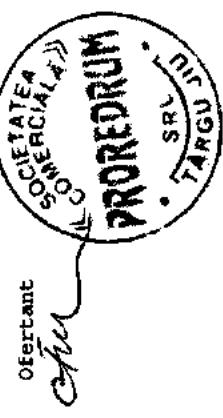
Lista consumurilor privind transporturile (cantitati totale)

FORMULAR C9

Lucrarea: IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADALE IN COMUNA BALESTI, JUD.GORJ

Deviz: DCIV01 Drum Dc1 Voinigesti, L = 925 m

Nr. Crt.	Tip de transport	Elemente rezultante din analiza lucrarilor ce urmeaza a fi executate		Tarif unitar RON/tona	Valoare (exclusiv TVA) RON
		tone transportate	km. parcursi		
0		1	2	3	4
1.	Transport auto (total) din care, pe categorii	2635.130		5	6
1.001	TRA01A10 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.	559.400			
1.002	TRA01A20 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 20 KM.	1680.770			
1.003	TRA05A05 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON, ETC) PE DIST. DE 5	193.230			
1.004	TRA05A50 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON, ETC) PE DIST DE 50	1.730			
2.	Transport pe cale ferata (total) din care, pe categorii				
3.	Alte transporturi (total)				
	T O T A L	2635.130		RON EURO	



Ofertant  
Oficer

Lista consumurilor privind transporturile (cantitati totale)

Lucrarea: IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI CONDUALE SI STRADALE IN COMUNA BALESTI, JUD.GORJ

Dezv: DCIV02 Parcare primarie Balesti

Nr. Crt.	Tip de transport	Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza a fi executate		Tarif unitar RON/ tona	Valoare (exclusiv TVA) RON
		tone transportate	km. parcursi		
0		1	2	3	6
1.	Transport auto (total) din care, pe categoriile	2030.776	4	5	
1.001	TRA01A05 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST. = 5 KM.	1654.220			
1.002	TRA01A10 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST. = 10 KM.	115.000			
1.003	TRA01A15 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST. = 15 KM.	229.900			
1.004	TRA02A15 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST. = 15 KM.	7.056			
1.005	TRA05A05 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRicate CU AUTOVHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON, ETC) PE DIST. DE 5	23.600			
1.006	TRA05A50 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRicate CU AUTOVHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON, ETC) PE DIST. DE 50	0.400			
1.007	TRA06A10 TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM	9.600			

DEVIZ: DCIV02 Parcare primarie Balesti

pag. 2

Nr. crt.	Tip de transport	Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza a fi executate			Tarif unitar RON/tona	Valoare(exclusiv TVA) RON
		tone transportate	km. parcursi	ore de Functionare		
0	1	2	3	4	5	6
2.	Transport pe cale ferata (total) din care, pe categorii					
3.	Alte transporturi (total)					
	TOTAL	2039.776			RON	EURO



## Lista consumurilor privind transporturile (cantitati totale)

Lucrarea: IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADELE IN COMUNA BALESTI, JUD. GORJ  
 Devis: DCIV03 Drum Ceauza - Fantana - Cosorean

Nr. crt.	Tip de transport	Elemente rezultante din analiza lucrarilor ce urmeaza a fi executate		Tarif unitar RON/tona	Valoare(exclusiv TVA) RON
		Tone transportate	Km. parcursi		
0	1.	1	2	3	6
	Transport auto (total) din care, pe categorii	394.820		4	5
1.001	TRA01A05 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 5 KM.	194.400			
1.002	TRA01A10 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.	48.400			
1.003	TRA01A20 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.	137.620			
1.004	TRA05A05 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVERIC, SPECIALE (CISTERNA, BETON, ETC) PE DIST.DE 5	14.250			
1.005	TRA05A50 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVERIC, SPECIALE (CISTERNA, BETON, ETC) PE DIST DE 50	0.150			
2.	Transport pe cale ferata (total)				
	din care, pe categorii				
3.	Alte transporturi (total)				
	T O T A L	394.820			RON EURO

## Lista consumurilor privind transporturile (cantitati totale)

Lucrarea: IMBUNATATIRE SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADELE IN COMUNA BAILESTI, JUD. GORJ

Deziv: DCIV04 Drum la Irod

Nr. crt.	Tip de transport	Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza a fi executate			Tarif unitar RON/tona	Valoare(exclusiv TVA) RON
		tone transportate	km. parcursi	ore de functionare		
0	1.	1	2	3	4	6
	Transport auto (total) din care, pe categorii	335.530				
	1.001 TRA01A05 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST. = 5 KM.	172.800				
	1.002 TRA01A10 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST. = 10 KM.	36.700				
	1.003 TRA01A20 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST. = 20 KM.	114.170				
	1.004 TRA05A05 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVTC, SPECIALE(CISTERNA, BETON, ETC) PE DIST. DE 5	11.740				
	1.005 TRA05A50 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVTC, SPECIALE(CISTERNA, BETON, ETC) PE DIST DE 50	0.120				
	2. Transport pe cale ferata (total) din care, pe categorii					
	3. Alte transporturi (total)	335.530				RON EURO
	T O T A L					

A N T E M A S U R A T O A R E

Deviz DC1V01 Drum Dcl Voinigesti, L = 925 m

=====  
Nr. Simbol articol      UM      CANTITATEA  
crt.

001 DA04A1      100 MC.      2.310  
SCARIF MEC A PLAF DRUM EXEC CU  
AUTOGREDERUL PE O ADINC DE CEL PUTIN 5  
CM IN IMPIETR FARÀ ADUN M  
 $175 \times 5 \times 0.05 + 750 \times (4+2 \times 0.5) \times 0.05 = 231.25$

002 DA12A1      M.C.      592.500  
STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU  
ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE SI  
INNOROIRE  
 $175 \times 4.27 \times 0.15 + 750 \times (4.12+4.42)/2 \times 0.15 = 592.45$

003 TRA01A      TONA      1447.770  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= KM.  
 $592.5 \times 1.629 \times 1.5 = 1447.77$

004 TRA05A      TONA      148.130  
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.  
ETC) PE DIST.DE  
 $592.5 \times 0.250 = 148.13$

005 DA06A1      M.C.      194.300  
STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT  
REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTICAP CU  
ASTERNERE MANUAL  
 $2 \times 750 \times 0.50 \times 0.21 + 175 \times 2 \times 0.5 \times 0.21 = 194.25$

006 TRA01A      TONA      433.000  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= KM.  
 $194.3 \times 1.311 \times 1.7 = 433.03$

007 TRA05A      TONA      45.100  
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.  
ETC) PE DIST.DE  
 $194.3 \times 0.232 = 45.08$

008 TSE06A1      100 MP.      50.200  
PREGATIREA PLATF.PAM.PT STRAT IZOLATOR  
SI REPARTITIE DIN NISIP SAU BALAST EXEC.  
IN PAM.NECOEZ.  
 $175 \times 5.42 + 750 \times 5.42 = 5013.5$

009 DB01B1 MP. 3811.000  
 CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM  
 BITUM A STRAS SUPORT DIN MACAD SAU PAV  
 NEBITUM EXEC MECANI  
 $(175 + 750) \times 4.12 = 3811$

010 DB02D1 100 MP. 38.110  
 AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST  
 IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU  
 EMULSIE CATIONICA

011 TRA05A TONA 1.730  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC.SPECIALE (CISTERNA, BETON,  
 ETC) PE DIST DE  
 $38.11 \times 45.5 = 1734.0$

012 DB19G1 MP. 3811.000  
 IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARE EXEC LA  
 CALD IN GROSIME DE 6 CM CU ASTERN  
 MECANICA

012 2600418 TONA 559.400  
 BETON ASFALTIC BA16  
 $3811 \times 0.06 \times 2.33 + 26.63 \text{ (spor)} = 559.40$

013 TRA01A TONA 559.400  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= KM.

014 TSA19E1 M.C. 555.000  
 SAP.MAN.SANTURI SI RIGOLE PT.SCURGEREA  
 APELOR RIGOLE TRIUNGHIULARE CU ADINC.<0,  
 35M.T.TARE  
 $2 \times 925 \times 0.30 = 555$

015 TRI1AA01F1 TONA 999.000  
 INCARCAREA MATERIALELOR, GRUPA A-GRELE SI  
 MARUNTE, PRIN TRAN.PINA LA 10M RAMPA SAU  
 TEREN-AUTO CATE  
 $555 \times 1.8 = 999$

016 RPAB01A1 BUC. 8.000  
 RIDICARE LA NIVEL A CAPACELOR (I=20CM)  
 CAMINELOR DE vizitare PINA LA 100KG PE  
 ZIDARIE CAR.MORT.C



## A N T E M A S U R A T O A R E

Deviz DC1V02 Parcare primarie Balesti

Nr. Simbol articol UM CANTITATEA  
crt.

001 TSA01C1 M.C. 11.700  
SAP.MAN.IN SPATII INTINSE IN PAM.CU  
UMID.NAT.ARUNC.IN DEPOZ.SAU VEHIC.LA H  
<0,6M T.TARE  
 $97.5 \times 8.0 \times 0.15 = 117$

002 TRA01A TONA 210.600  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= KM.  
 $117 \times 1.8 = 210.6$

003 DG03A1 MP. 784.000  
DESFACEREA DE TROTUARE DIN DALE DE BETON  
SAU BAZALT MONTATE PE BETON  
 $98 \times 8 = 784$

004 TRA01A TONA 1411.200  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= KM.  
 $784 \times 1.7 = 1411.2$

005 DG04B1 M 196.000  
DESFACEREA DE BORDURI DE PIATRA SAU DE  
BETON ORICEDIMENSIUNE ASEZATA PE BETON  
 $2 \times 96 = 196$

006 TRA01A TONA 18.820  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= KM.  
 $784 \times 15 \text{ kg/mp} + 196 \times 0.15 \times 0.10 \times 2.4 = 18.82$

007 DG06B1 M.C. 3.920  
SPARG SI DESP BET CIM PE SUPRAF LIMIT PT  
POZARE CABL COND POD GURI,SCURG IN ALEI  
FUND DRUM  
 $196 \times 0.20 \times 0.10 = 3.92$

008 TRI1AA01F1 TONA 13.600  
INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI  
MARUNTE, PRIN TRAN.PINA LA 10M RAMPA SAU  
TEREN-AUTO CATE  
 $4 \times 2.4 = 13.6$

009 TRA01A TONA 13.600  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= KM.

010 TSE06A1 100 MP. 7.840  
 PREGATIREA PLATF.PAM.PT.STRAT IZOLATOR  
 SI REPARTITIE DIN NISIP SAU BALAST EXEC.  
 IN PAM.NECOEZ.  
 $98 \times 8 = 784$

011 DE11A1 M 196.000  
 BORD MICI PREF BETON 10 X 15 CM PT  
 INCADR TROTUARESPATII VERZI ALEI ASEZATE  
 FUND BETON 10 X 20 C

011 2100957 M.C. 3.920  
 BETON DE CIMENT B 200 STAS 3622

012 TRA02A TONA 7.056  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE  
 DIST.= KM.  
 $196 \times 0.10 \times 0.15 \times 2.4 = 7.056$

013 CA01A1 M.C. 4.000  
 TURNARE BETON SIMPLU IN FUNDATII  
 (CONTINUE,IZOLATE) SI SOCLURI CU VOLUM  
<3MC

013 2100970 M.C. 4.000  
 BETON DE CIMENT C16/20  
 $196 \times 0.20 \times 0.10 = 3.92$

014 TRA06A TONA 9.600  
 TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-  
 MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC  
 DIST. = KM  
 $4 \times 2.4 = 9.6$

015 DB01B1 MP. 784.000  
 CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM  
 BITUM A STRATSUPORT DIN MACAD SAU PAV  
 NEBITUM EXEC MECANI  
 $98 \times 8 = 784$

016 DB02D1 100 MP. 7.840  
 AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST  
 IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU  
 EMULSIE CATIONICA

017 TRA05A TONA 0.400  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON,  
 ETC) PE DIST DE  
 $7.84 \times 45.5 = 356.72$

018 DA12A1 M.C. 94.080  
 STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU  
 ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE SI  
 INNOROIRE  
 $784 \times 0.12 = 94.08$

019 TRA01A TONA 229.900  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= KM.  
 $94.10 \times 1.629 \times 1.5 = 229.9$

020 TRA05A TONA 23.600  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.  
 ETC) PE DIST.DE  
 $94.10 \times 0.25 = 23.53$

021 DB19G1 MP. 784.000  
 IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARE EXEC LA  
 CALD IN GROSIME DE 6 CM CU ASTERN  
 MECANICA

022 3270009 TONA 115.000  
 BETON ASFALTIC BA16  
 $784 \times 0.06 \times 2.33 + 5.4 \text{ (spor)} = 115$

023 TRA01A TONA 115.000  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= KM.



## A N T E M A S U R A T O A R E

Deviz DC1V03 Drum Ceauru - Fantana - Cosore  
an

Nr. Simbol articol UM CANTITATEA  
crt.

001 TSA01C1 M.C. 60.000  
SAP.MAN.IN SPATII INTINSE IN PAM.CU  
UMID.NAT.ARUNC.IN DEPOZ.SAU VEHIC.LA H  
<0,6M T.TARE  
 $80 \times 5 \times 0.15 = 60$

002 TRI1AA01F1 TONA 108.000  
INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI  
MARUNTE,PRIN TRAN.PINA LA 10M RAMPA SAU  
TEREN-AUTO CATE  
 $60 \times 1.8 = 108$

003 TRA01A TONA 108.000  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= KM.  
 $60 \times 1.8 = 108$

004 DA12A1 M.C. 40.990  
STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU  
ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE SI  
INNOROIRE  
 $80 \times (4.12+4.42)/2 \times 0.12 = 40.99$

005 TRA01A TONA 100.180  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= KM.  
 $41 \times 1.629 \times 1.5 = 100.18$

006 TRA05A TONA 10.250  
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.  
ETC) PE DIST.DE  
 $41 \times 0.25 = 10.25$

007 DA06A1 M.C. 16.800  
STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT  
REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTICAP CU  
ASTERNERE MANUAL  
 $2 \times 8 \times 0.5 \times 0.20 = 16.8$

008 TRA01A TONA 37.440  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= KM.  
 $163.8 \times 1.311 \times 1.7 = 37.44$

009 TRA05A TONA 4.000  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.  
 ETC) PE DIST.DE  
 $16.8 \times 0.232 = 3.89$

010 TSE06A1 100 MP. 4.340  
 PREGATIREA PLATF.PAM.PT STRAT IZOLATOR  
 SI REPARTITIE DIN NISIP SAU BALAST EXEC.  
 IN PAM.NECOEZ.  
 $80 \times 5.42 = 433.6$

011 DB01B1 MP. 329.600  
 CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM  
 BITUM A STRATSUPORT DIN MACAD SAU PAV  
 NEBITUM EXEC MECANI

012 DB02D1 100 MP. 32.300  
 AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST  
 IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU  
 EMULSIE CATIONICA

013 TRA05A TONA 0.150  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON,  
 ETC) PE DIST DE  
 $3.30 \times 45.5 = 150.5$

014 DB19G1 MP. 329.600  
 IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARE EXEC LA  
 CALD IN GROSIME DE 6 CM CU ASTERN  
 MECANICA

015 3270009 TONA 48.400  
 BETON ASFALTIC BA16  
 $329.6 \times 0.06 \times 2.33 + 2.30 \text{ (spor)} = 48.38$

016 TRA01A TONA 48.400  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= KM.

017 TSA19C1 M.C. 48.000  
 SAP.MAN.SANTURI SI RIGOLE PT SCURGEREA  
 APELOR SANT.TRAPEZ.CU ADINC.<0,50M T.  
 TARE  
 $2 \times 80 \times 0.30 = 48$

018 TR11AA01F1 TONA 86.400  
 INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI  
 MARUNTE,PRIN TRAN.PINA LA 10M RAMPA SAU  
 TEREN-AUTO CATE  
 $48 \times 1.8 = 86.40$

019 TRA01A TONA 86.400  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= KM.

Intocmit

Verificat



=====  
A N T E M A S U R A T O A R E

Deviz DC1V04 Drum la Irod

=====  
 Nr. Simbol articol UM CANTITATEA  
 crt.

001 TSA01C1 M.C. 48.000  
 SAP.MAN.IN SPATII INTINSE IN PAM.CU  
 UMID.NAT.ARUNC.IN DEPOZ.SAU VEHIC.LA H  
 <0,6M T.TARE  
 $80 \times 4 \times 0.15 = 48$

002 TRI1AA01F1 TONA 86.400  
 INCARCAREA MATERIALELOR, GRUPA A-GRELE SI  
 MARUNTE, PRIN TRAN.PINA LA 10M RAMPA SAU  
 TEREN-AUTO CATE  
 $48 \times 1.8 = 86.4$

003 TRA01A TONA 86.400  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= KM.

004 DA12A1 M.C. 31.400  
 STRAT FUND REPROP P SPARTA PT DRUM CU  
 ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE SI  
 INNOROIRE  
 $80 \times (31.12+3.42)/2 \times 0.12 = 31.39$

005 TRA01A TONA 76.730  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= KM.  
 $31.4 \times 1.629 \times 1.5 = 76.73$

006 TRA05A TONA 7.850  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.  
 ETC) PE DIST.DE  
 $31.4 \times 0.250 = 7.85$

007 DA06A1 M.C. 16.800  
 STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT  
 REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTICAP CU  
 ASTERNERE MANUAL  
 $2 \times 80 \times 50 \times 0.21 = 16.8$

008 TRA01A TONA 37.440  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= KM.  
 $16.8 \times 1.311 \times 1.7 = 37.44$

009 TRA05A TONA 3.890  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.  
 ETC) PE DIST.DE  
 $16.8 \times 0.232 = 3.89$

010 TSE06A1 100 MP. 3.540  
 PREGATIREA PLATF.PAM.PT.STRAT IZOLATOR  
 SI REPARTITIE DIN NISIP SAU BALAST EXEC.  
 IN PAM.NECOEZ.  
 $80 \times 4.42 = 353.60$

011 DB01B1 MP. 250.000  
 CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM  
 BITUM A STRATSUPORT DIN MACAD SAU PAV  
 NEBITUM EXEC MECANI  
 $80 \times 3.12 = 249.6$

012 DB02D1 100 MP. 2.500  
 AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST  
 IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU  
 EMULSIE CATIONICA

013 TRA05A TONA 0.120  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON,  
 ETC) PE DIST DE  
 $2.5 \times 45.5 = 113.75$

014 DB19G1 MP. 250.000  
 IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARE EXEC LA  
 CALD IN GROSIME DE 6 CM CU ASTERN  
 MECANICA

015 3270009 TONA 36.700  
 BETON ASFALTIC BA16  
 $250 \times 0.06 \times 2.33 + 1.75 \text{ (spor)} = 36.70$

016 TRA01A TONA 36.700  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= KM.

017 TSA19C1 M.C. 48.000  
 SAP.MAN.SANTURI SI RIGOLE PT.SCURGEREA  
 APELOR SANT.TRAPEZ.CU ADINC.<0,50M T.  
 TARE  
 $2 \times 80 \times 0.3 = 48$

018 TRI1AA01F1 TONA 86.400  
 INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI  
 MARUNTE, PRIN TRAN.PINA LA 10M RAMPA SAU  
 TEREN-AUTO CATE  
 $48 \times 1.8 = 86.4$

=====

019 TRA01A TONA 86.400  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= KM.

=====

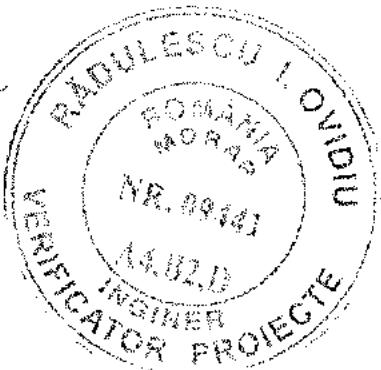
Intocmit,

*JFR*



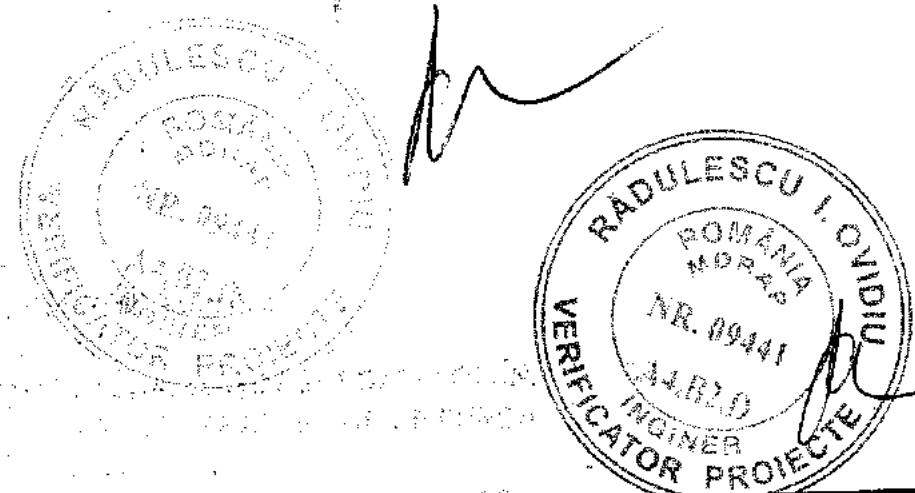
Verificat,

*JFR*



**CAIETE  
DE  
SARCINI**

## CAIETE DE SARCINI



### CAIETE DE SARCINI – FUNDATIE PIATRA SPARTA SI/SAU DE PIATRA SPARTA AMESTE OPTIMAL

#### CAP. I. GENERALITATI

- I. 1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE
- I. 2. PREVEDERI GENERALE

#### CAP. II. MATERIALE

- II. 1. AGREGATE NATURALE
- II. 2. APA
- II. 3. CONTROLUL CALITATII AGREGATELOR ÎNAINTE DE  
REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE

#### CAP. III. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

- III. 1 CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE
- III. 2 CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

#### CAP. IV. REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE

- IV.1. MASURI PRELIMINARE

## CAPITOLUL II - MATERIALE

II.1.1. Pentru executia fundatiilor din piatra sparta se utilizeaza urmatoarele agregate:

a. Pentru fundatie din piatra sparta mare, 40-80;

-balast 0-63 mm in stratul inferior;

-piatra sparta 40-80 mm in stratul superior;

-split 16-25 pentru impanarea stratului superior;

-nisip grauntos sau savura 0-8 mm ca material de protectie.

b. Pentru fundatie din piatra sparta amestec optimal 0-63 mm

-nisip 0-4 mm pentru realizarea substratului in cazul cand pamantul din patul drumului este coeziu si nu se prevede executia unui strat de forma sau balast 0-63 mm, pentru substratul dreptant;

-piatra sparta amestec optimal 0-63 mm.

Nisipul grauntos sau savura ca material de protectie nu se prevad in cazul cand stratul

superior este un macadam sau un beton de ciment.

II.1.2. Agregatele trebuie sa provina din roci stabile, adica nealterabile la aer, apa sau inghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

II.1.3. Agregatele folosite in realizarea straturilor de fundatie trebuie sa indeplineasca conditiile de admisibilitate aratare in tabelele 1, 2 si 3 si nu trebuie sa contina corpuri straine vizibile (bulgari de pamant, carbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Tabelul 1

### NISIP – Conditii de admisibilitate

CARACTERISTICI	Conditii de admisibilitate pentru:	
	Strat izolant	Strat de protectie
Sort (ochiuri patrate)	0 - 4	4 - 8
Granulozitate		
-continut de fractiuni sub 0,1 mm, %, max	14	-
-continut de fractiuni sub 0,02 mm, %, max	-	5
-conditii de filtru invers	5d <sub>15</sub> p < d <sub>15</sub> f < 5 d <sub>85</sub> p	-
Coefficient de permeabilitate (K), cm/s, min.	6 x 10 <sup>-3</sup>	-

Tabelul 2

### BALAST – Conditii de admisibilitate pentru fundatii conform SR 662

CARACTERISTICI	Conditii de admisibilitate
Sort (ochiuri patrate)	0 – 63
Continut de fractiuni, %, max:	
-sub 0,02 mm	3
-0 ... 63 mm	100
Granulozitate	Continua
Coefficient de neuniformitate (U <sub>n</sub> ), min.	15
Echivalent de nisip (EN), min	30
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA), %, max	50

**PIATRA SPARTA – Conditii de admisibilitate conform SR 662**

Sort Caracteristica	Savura	Piatra sparta (split)		Piatra sparta mare		
	Conditii de admisibilitate					
	0-8	8-16	16-25	25-40	40-63	63-80
<b>Continut de granule:</b>						
-raman pe ciurul superior ( $d_{max}$ ), %, max.	5	5		5	5	
-trec prin ciurul inferior ( $d_{min}$ ), %, max.		10		10	10	
<b>Continut de granule alternate, moi, friabile, poroase si vacuolare, % max.</b>		10		10		
<b>Forma granulelor:</b>						
-coeficient de forma, %, max.		35		35	35	
<b>Coefficient de impuritati:</b>						
-corpuri straine, %, max.	1	1		1	1	
-fractiuni sub 0,1 mm, %, max		3		Nu este cazul		
<b>Uzura cu masina tip Los Angeles, %, max.</b>		30		Corespunzator clasei rocii conform tabelelor 2 si 3 din SR 667		
<b>Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (<math>Na_2SO_4</math>) 5 cicluri, %, max.</b>		6		3	Nu este cazul	

II.1.4. Piatra sparta optimala 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 4 si granulozitatea conform tabelului 5.

Amestecul pe santier se realizeaza intr-o instalatie de nisip stabilizat prevazuta cu predozator cu patru compartimente.

**PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL – Conditii de admisibilitate**

CHARACTERISTICI	Conditii de admisibilitate	
Sort	0-40	0-63

<b>Continut de fractiuni, %, max:</b>		
-< 0.02 mm	3	3
-sub 0.2 mm	3 ... 14	2 ... 14
-0 ... 8 mm	42 ... 65	35 ... 55
-16 ... 40 mm	20 ... 40	-
-25 ... 63 mm	-	20 ... 40
<b>Granulozitate</b>	<b>Sa se inscrie intre limitele din tabelul 5</b>	
<b>Echivalent de nisip (doar in cazul nisipului natural) (EN), min.</b>	30	
<b>Uzura cu masina tip Los Angeles (LA), %, max</b>	30	
<b>Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (<math>\text{Na}_2\text{SO}_4</math>) 5 cicluri, %, max.</b>	6 pentru split 3 pentru piatra sparta mare 40-63	

Tabel 5

#### PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL – Granulozitate

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri in % din greutate prin sитеle sau ciururile cu diametrul de ... in mm									
		0.02	0.1	0.2	1	4	8	16	25	40	63
0 ... 40	Inferior	0	2	3	12	28	42	60	75	90	-
	Superior	3	10	14	30	50	65	80	90	100	-
0 ... 63	Inferior	0	1	2	8	20	31	48	60	75	90
	Superior	3	10	14	27	42	55	70	80	90	100

Condinile de admisibilitate privind coeficientul de forma, continutul de granule alterate si continutul de impuritati pentru piatra sparta amestec optimal sunt cele indicate in tabelul 5 (pentru piatra sparta).

II.1.5. Agregatele se vor aproviziona din timp in depozit pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestora.

Aprovizionarea la locul punerii in opera se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca este corespunzator.

II.1.6. In timpul transportului de la Furnizor la santier si al depozitarii, agregatele trebuie ferite de impurificari. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi si pastrate in conditii care sa le fereasca de imprastiere, impurificare sau amestecare.

II.1.7. Controlul calitatii agregatelor de catre Antreprenor se va face in conformitate cu prevederile tabelului 6.

II.1.8. Laboratorul santierului va tine evidenta calitatii agregatelor astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de Furnizor;
- intr-un registru (registru pentru incercari aggregate) rezultatele determinarilor efectuate de laborator.

II.1.9. In cazul in care la verificarea calitatii amestecului de piatra sparta amestec optimal aprovizionata, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul nr. 5, acesta se corecteaza cu sorturile granulometrice deficitare pentru indeplinirea conditiilor calitative prevazute.

Apa necesara realizarii straturilor de fundatie poate sa provina din reteaua publica sau din alte surse, dar in acest din urma caz nu trebuie sa contine nici un fel de particule in suspensie.

Controlul calitatii se face de catre Antreprenor prin laboratorul sau in conformitate cu prevederile cuprinse in tabelul 6.

Tabel 6			
AGREGATE			
ACTIUNEA / PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICA	FRECVENTA MINIMA	METODE DE DETERMINARE CONF. STAS	
Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovisionat	-	-
Copur straine: -argila bucali -argila aderenca -continut de carbune	In cazul in care se observa prezenta lor	Ori de cate ori apar factori de impurificare	4606 - 80
Granulozitatea sorturilor	O proba la max. 500 mc pentru fiecare sort si sursa	-	4606 - 80
Aspectul si forma granulelor pentru piatra sparta	O proba la max. 500t pentru fiecare sort si fiecare sursa	-	4606 - 80
Echivalentul de nisip	O proba la max. 500mc pentru fiecare sursa	-	730 - 89
Umiditatea	-	O proba pe sch. Si sort si ori de cate ori se observa o schimbare cauzata de conditiile meteorologice	4606 - 80
Rezistenta la sfaramare prin compresiune la piatra sparta in stare saturata la presiune normala	O proba la max. 500mc pentru fiecare sort de piatra sparta si sursa	-	730 - 89
Uzura cu masina tip Los Angeles	O proba la max. 500mc pentru fiecare sort si fiecare sursa	-	730 - 89

## CAPITOLUL III - STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL INFERIOR DE FUNDATIE REALIZAT DIN PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL

Caracteristicile optime de compactare ale amestecului optimal de piatra sparta se stabilesc de catre un laborator de specialitate inainte de inceperea lucrarilor de executie.

Prin incercarea Proiector modificata conform STAS 1913/13-83 se stabileste:

$\rho_{du\max} \cdot PM$  – greutate volumica in stare uscata, maxima exprimata in  $g/cm^3$

$W_{opt} \cdot PM$  – umiditate optima de compactare, exprimata in %

III.2.1. Caracteristicile efective de compactare se determina de laboratorul santierului pe probe prelevate din lucrare si anume:

$\rho_{du}$  – greutatea volumica in stare uscata efectiva, exprimata in  $g/cm^3$

$W_e$  – umiditatea efectiva de compactare, exprimata in %

In vederea stabilirii gradului de compactare,  $gc$ .

$$gc = \frac{\rho_{du}}{\rho_{du\max} \cdot PM} \times 100$$

III.2.2. La executia stratului de fundatie se va urmari realizarea gradului de compactare aratat la pct. 5.2.

## CAPITOLUL IV - REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

IV.1.1. La executia stratului de fundatie se va trece numai dupa receptionarea lucrarilor de terasamente sau strat de forma, in conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrari.

IV.1.2. Inainte de inceperea lucrarilor se vor verifica si regia toate utilajele si dispozitivele necesare punerii in opera a straturilor de fundatie.

IV.1.3. Inainte de asternerea agregatelor din straturile de fundatie se vor executa lucrarile pentru drenarea apelor din fundatie – drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole si racordarile stratului de fundatie la acestea – precum si alte lucrari prevazute in acest scop in proiect.

IV.1.4. In cazul straturilor de fundatie prevazute pe intreaga platforma a drumului cu este cazul la autostrazi sau la lucrari la care drenarea apelor este prevazuta sa se face printr-un strat drenant continuu se va asigura in prealabil posibilitatea evacuarii apelor in orice punct al traseului la cel putin 15 cm deasupra santului sau in cazul rambleelor deasupra terenului.

IV.1.5. In cazul cand sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast sau cu piatra sparta se vor lua masuri de a nu se amesteca aggregatele, de a se delimita tronsoanele de drum in functie de sursa folosita si care vor fi consignate in registrul de laborator.

IV.2.1. Inainte de inceperea lucrarilor Executantul este obligat sa efectueze experimentarea executarii straturilor de fundatie.

Experimentarea se va face pentru fiecare tip de strat de fundatie – strat de fundatie din piatra sparta mare 63-80 pe un strat de balast de min 10 cm sau fundatie din piatra

sparta amestec optimal 0-63, cu sau fara substrat de nisip in functie de solutia prevazuta in proiect.

In cazul fundatiei din piatra sparta mare 63-80 experimentarea se va face separat pentru stratul inferior din balast si stratul superior din piatra sparta mare.

In toate cazurile experimentarea se va face pe tronsoane de proba in lungime de min 30m si latime de cel putin 3.50 m (dublul latimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop de a stabili pe santier in conditii de executie curenta, componenta atelierului de compactare, modul de actionare a acestuia pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, daca grosimea prevazuta in proiect se poate executa intr-un singur strat sau doua, reglarea utilajelor de raspandire pentru realizarea grosimii respective si o suprafata corecta.

IV.2.2. Compactarea de proba pe tronsoanele experimentale se va face in prezena Inginerului, efectuand controlul compactarii prin incercari de laborator sau pe teren, dupa cum este cazul, stabilite de comun acord.

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

Aceste incercari au drept scop stabilirea parametrilor compactarii si anume:

- grosimea maxima a stratului fundatiei;
- conditiile de compactare (verificarea eficacitatii utilajelor de compactare si intesitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare =  $Q/S$

Q – volumul materialului pus in opera in unitatea de timp (ore, zi, schimb) exprimat in mc

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

In cazul cand se foloseste tandem de utilaje de acelasi tip, suprafetele calcate de fiecare utilaj se completeaza.

IV.2.3. In cazul fundatiei din piatra sparta mare 63-80, se urmareste stabilirea corecta de atelierul de compactare compus din rulouri compresoare uscate si rulouri compresoare mijlocii, a numarului minim de treceri ale acestor rulouri pentru cilindrarea uscata pana la fixarea pierzelii sparte 63-80 si in continuare a numarului minim de treceri dupa asternerea in doua reprise a solutului de impanare 15-25 pana la obtinerea inchisarii optime.

Compactarea in acest caz se considera terminata daca rotile ruloului nu mai lasa nici un fel de urme pe suprafata fundatiei de piatra sparta, iar alte pietre cu dimensiunea de circa 40 mm truncate in fata ruloului nu mai patrund in stratul de fundatie si sunt sfaramate, fara ca stratul de fundatie sa sufera dislocari sau deformari.

IV.2.4. Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referinta pentru restul lucrarilor.

Caracteristicile obtinute pe acest sector se vor consemna in scris pentru a servi la urmarirea calitatii lucrarilor.

#### Executia stratului inferior din balast

IV.3.1. Pe terasamentul receptionat se asterne si se niveleaza balastul intr-un singur strat

avand grosimea rezultata pe tronsonul experimental astfel ca dupa compactare sa se obtina 10 cm

Asternerea si nivelarea se vor face la sablon cu respectarea latimii si pantei prevazute in proiect.

**IV.3.2.** Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de la laboratorul de santier tinand seama de umiditatea agregatului si se adauga prin stropire.

Stropirea va fi uniforma evitandu-se supraumezirea locala.

**IV.3.3.** Compactarea straturilor de fundatie se va face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental respectandu-se componenta atelierului, viteza de compactare, tehnologia si intesitatea Q/S de compactare.

**IV.3.4.** Pe drumurile pe care stratul de fundatie nu se realizeaza pe intreaga latime a platformei, acostamentele se completeaza si se compacteaza odata cu stratul de fundatie astfel ca stratul de fundatie sa fie permanent incadrat de acostamente asigurandu-se si masurile de evacuare a apelor conform pct. IV.1.3.

**IV.3.5.** Denivelarile care se produc in timpul compactarii stratului de fundatie sau raman dupa compactare se corecteaza cu material de aport si se recompacateaza.

Suprafetele cu denivelari mai mari de 4 cm se completeaza, se reniveleaza si apoi se compacteaza din nou.

**IV.3.6.** Este interzisa executia stratului de fundatie din balast inghetat.

**IV.3.7.** Este interzisa asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu poighita de gheata.

#### **Executia stratului superior din piatra sparta 63-80**

**IV.3.8.** Se asterne piatra sparta numai dupa receptia stratului inferior de balast care in prealabil va fi umezit.

**IV.3.9.** Piatra sparta se asterne si se compacteaza la uscat in reprise. Pana la inclesarea pietrei sparte compactare se executa cu cilindri compresori compresori neteziti de 6 t dupa care se continua compactarea cu cilindri de 10-14 tone cu sau fara vibrare. Numarul de treceri a atelierului de compactare este cel stabilit pe tronsonul experimental.

**IV.3.10.** Dupa terminarea cilindrilor, piatra sparta se impaneaza cu split 16-25, care se compacteaza apoi umecteaza umplerea prin inlocuire a golurilor ramase dupa impanare cu savure 9-8 sau nisip.

**IV.3.11.** Pana la asternerea stratului imediat superior, stratul de piatra sparta mare astfel executat, se acopera cu material de protectie (nisip grauntios sau savura).

In cazul cand stratul superior este macadam sau beton de ciment, nu se mai face umplerea golurilor si protectia de fundatie din piatra sparta mare.

#### **Executia stratului de fundatie din piatra sparta 63-80 pe terasamente**

**IV.3.12.** Pe terasamentele receptionate, realizate din pamanturi coeziive si pe care nu se prevad in proiecte imbunatatiri ale patului sau executia de straturi de forma, se va executa in prealabil un substrat de nisip de 7 cm.

Asternerea si nivelarea nisipului se fac la sablon cu respectarea latimii si pantei prevazute pentru stratul de fundatie prevazut in proiect.

Nisipul asternut se umecteaza prin stropire si se cilindreaza.

**IV.3.13.** Pe substratul de nisip realizat se asterne amestecul preparat intr-o instalatie de nisip stabilizat cu un repartizor-finisor de asfalt cu o eventuala completare a cantitatilor de apa corespunzatoare umiditatii optime de compactare.

Asternerea si nivelarea se fac la sablon cu respectarea latimii si pantei prevazute in proiect.

**IV.3.14.** Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de la laboratorul de santier tinand seama de umiditatea agregatului si se adauga prin stropire unifoarma evitandu-se supraumezirea locala.

**IV.3.15.** Compactarea stratului de fundatie se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental respectandu-se componenta atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia si intesitatea Q/S de compactare.

**IV.3.16.** La drumurile pe care stratul de fundatie nu se realizeaza pe intreaga latime a platformei, acostamentele se completeaza si se compacteaza odata cu straturile de fundatie astfel ca straturile de fundatie sa fie permanent incadrate de acostamente asigurandu-se si masurile de evacuare a apelor conform pct. IV.1.3.

**IV.3.17.** Denivelarile care se produc in timpul compactarii straturilor de fundatie sau raman dupa compactare se corecteaza cu material de aport si se recompacteaza.

Suprafetele cu denivelari mai mari de 4 cm se descapeaza dupa contururi regulate, pe toata grosimea stratului, se completeaza cu acelasi tip de material, se reniveleaza si apoi se cilindreaza din nou.

**IV.3.18.** Este interzisa executia stratului de fundatie din piatra sparta amestec optimal inghetata.

**IV.3.19.** Este interzisa asternerea pietrei sparte amestec optimal pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu o soarta de gheata.

**IV.4.1.** In impuls executiei straturilor de fundatie din balast, piatra sparta mare 63-80 si din piatra sparta amestec optimala se vor face pentru verificante compactarii incercarilor si determinarilor arataate in tabelul 7 si in evenimenta mentionata in acelasi tabel.

In ce priveste capacitatea portanta la nivelul superior ai stratului de fundatie acesta se determina prin reasuratori cu deflectometrul cu panghie conform Normativului pentru determinarea prin orini de reflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri ridicate suple si semirigidide, indicativ CO 31.

**IV.4.2.** Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executat:

-compozitia granulometrica a agregatelor

-caracteristicile optime de compactare obtinute prin metoda Proctor modificata (umiditate optima, densitate maxima uscata)

-caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portanta).

Tabel 7

Jr. Crt	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICA	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERIE IN LUCRU	METODE DE VERIFICARE CONFORM STAS
------------	---	---	---

1	<b>Incerarea Proctor modificata</b> -strat piatra sparta amestec optimal	-	1913/13-83
2	<b>Determinarea umiditatii de compactare</b> -strat piatra sparta amestec optimal	Minim 3 probe la o suprafata de 2000 mp de strat	4606-80
3	<b>Determinarea grosimii stratului compactat</b> -strat piatra sparta amestec optimal	Minim 3 probe la o suprafata de 2000 mp de strat	-
4	<b>Verificarea realizarii intensitatii de compactare O/S</b> -strat piatra sparta amestec optimal	zilnic	
5	<b>Verificarea compactarii prin incercarea cu p.s. in fata compresorului</b>	Minim 3 incercari la o suprafata de 2000 mp	6400-84
6	<b>Determinarea capacitatii portante la nivelul superior al stratului de fundatie</b> -strat piatra sparta amestec optimal	In cate doua puncte situate in profiluri transversale la distante de 10 m unul de altul pentru fiecare banda cu latime de 7,5 m	Normativ CD 31-94

## CAPITOLUL V - CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE

V.1.1. Grosimea stratului de fundatie este cea din proiect.

Abaterea limita la grosime poate fi de maximum  $\pm 20$  mm.

Verificarea grosimi se face cu ajutorul unei tige metalice gradate cu care se strapunge stratul la fiecare 200 m de strat executat sau la 1500 mp suprafata de drum.

Grosimea stratului de fundatie este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

V.1.2. Latimea stratului de fundatie este cea prevazuta in proiect.

Abaterile limita la latime pot fi  $\pm 5$  cm.

Verificarea latimii executate se va face in dreptul profilelor transversale ale proiectului.

V.1.3. Panta transversala a stratului de fundatie este cea a imbracamintii prevazuta in proiect.

Abaterea limita la panta este  $\pm 4\%$ , in valoare absoluta si va fi masurata la fiecare 25 m.

V.1.4. Declivitatile in profil longitudinal sunt aceleasi ca si ale imbracamintilor sub care se executa.

Abaterile limita la cotele fundatiei, fata de cotele din proiect pot fi  $\pm 10$  mm.

V.2.1. Stratul de fundatie din piatra sparta amestec optim trebuie compactat pana la realizarea gradului de compactare 95-98% Proctor modificat pentru drumurile din clasele tehnice IV - V si 98 ... 100% Proctor modificat pentru drumurile din clasele tehnice I-III.

V.2.2. Straturile de fundatie din piatra sparta mare 63-80 trebuie compactate pana la realizarea inelestarii maxime a agregatelor, care se probeaza prin supunerea la strivirea unei pietre de aceiasi natura petrografica, ca si a pitrei sparte utilizate la executia straturilor si cu dimensiunea de circa 40 mm, aruncata in fata utilajului cu care se executa compactarea.

Compactarea se considera corespunzatoare daca piatra respectiva este strivita fara ca stratul sa sufera distorsiuni sau deformari.

V.2.3. Capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundatie se considera realizata daca valonile deformatiilor elastice masurate, nu depasesc valoarea deformatiilor elastice admisibile care este de 250 milimi de mm.

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

in profil longitudinal masuratorile se efectueaza in axul fiecarei benzi de circulatie si denivelarile admise pot fi de maximum  $\pm 2$  cm, fata de cotele proiectate.

in profil transversal, verificarea se efectueaza in dreptul profilelor aratare in proiect si denivelarile admise pot fi de maximum  $\pm 1$  cm, fata de cotele proiectate.

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

## CAPITOLUL VI - RECEPȚIA LUCRARILOR

Recepția de fază determinată, stabilită in proiect, se efectueaza conform Regulamentului privind controlul calității în construcții, aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul stratului in fazele de execuție determinate, elaborata de MLPAT si publicata in Buletintul Constructiilor volum 4/1996, atunci cand toate lucrările prevazute in documentatie sunt complet terminaté si toate verificările sunt efectuate in conformitate cu prevederile Art. II.3, IV.4, V.1, V.2 si V.3.

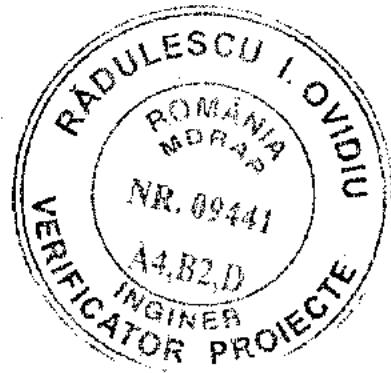
Comisia de recepție examinașa lucrările si verifica indeplinirea condițiilor de execuție si calitative impuse de proiecte si caietul de sarcini, precum si constatarile consimilate pe parcursul executiei de catre organele de control.

In urma acestei receptii se inchide "Proces Verbal" de receptie preliminara.

Recepția finală va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii prevederilor legale in vigoare, precum si a prevederilor din prezentul caiet de sarcini.



Verificat,



**CAIET DE SARCINI  
MIXTURI ASFALTICE EXECUTATE LA CALD.  
CONDITII TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA,  
PREPARAREA SI PUNEREA IN OPERA,  
indicativ AND 605**

## C U P R I N S

### **CAP. I. GENERALITĂȚI**

- SECTIUNEA 1. Obiect, domeniu de aplicare
- SECTIUNEA 2. Definirea tipurilor de mixturi asfaltice
- SECTIUNEA 3. Referințe normative

### **CAP. II. MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE**

- SECTIUNEA 1. Aggregate
- SECTIUNEA 2. Filer
- SECTIUNEA 3. Lianți
- SECTIUNEA 4. Aditivi

### **CAP. III. PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIȚII TEHNICE**

- SECTIUNEA 1. Compoziția mixturilor
- SECTIUNEA 2. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice
- SECTIUNEA 3. Caracteristicile straturilor executate

### **CAP. IV. PREPARAREA, TRANSPORTUL SI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE**

- SECTIUNEA 1. Prepararea și transportul mixturilor asfaltice
- SECTIUNEA 2. Lucrări pregătitoare
- SECTIUNEA 3. Așternerea mixturilor asfaltice
- SECTIUNEA 4. Compactarea mixturilor asfaltice

### **CAP.V. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRIILOR EXECUTATE**

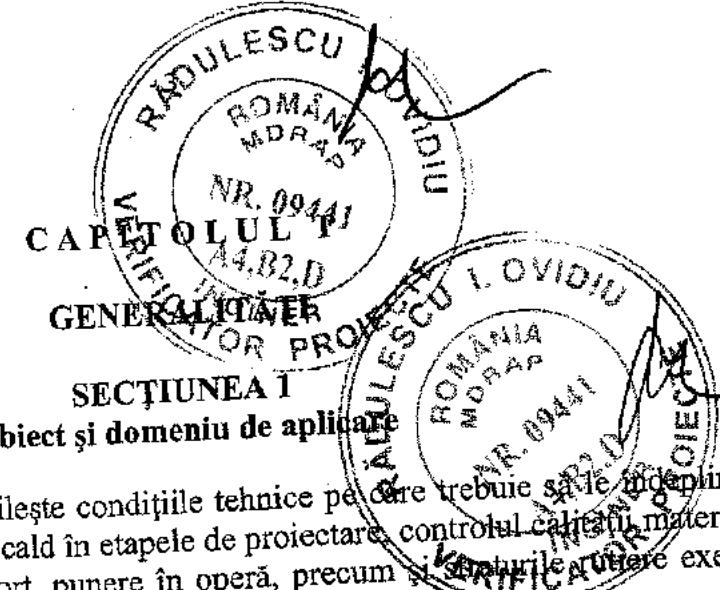
- SECTIUNEA 1. Controlul calității materialelor
- SECTIUNEA 2. Controlul procesului tehnologic
- SECTIUNEA 3. Controlul calității stratului executat din mixturi asfaltice
- SECTIUNEA 4. Verificarea elementelor geometrice

### **CAP.V. RECEPȚIA LUCRĂRIILOR**

- SECTIUNEA 1. Recepția pe faze determinante
- SECTIUNEA 2. Recepția la terminarea lucrărilor
- SECTIUNEA 3. Recepția finală

**ANEXA A (normativa) – Harta cu zonele climatice**

**ANEXA B (normativa) – Determinarea absorbției de apă**



## SECTIUNEA I Obiect și domeniu de aplicare

**Art.1.** Prezentul normativ stabilește condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare, controlul calității materialelor componente, preparare, transport, punere în operă, precum și straturile rutiere executate din aceste mixturi.

Normativ se adresează tuturor factorilor implicați în procesul investițional: investitori, proprietari, administratori și utilizatori de drumuri, producători de materiale pentru construcții, proiectanți, execuțanți de lucrări, specialiști cu activitate în domeniul construcțiilor atestați /autorizați în condițiile legii, laboratoare de încercări în domeniu autorizate/acreditate, organisme de verificare/control, etc.

**Art. 2.** Prevederile normativului se aplică la proiectarea, construcția, modernizarea, reabilitarea, repararea și întreținerea drumurilor naționale și autostrăzilor realizate cu mixturi asfaltice la cald.

Cerințele din prezentul normativ se aplică pentru toate mixturile asfaltice care intră în componența structurii rutiere.

Straturile de mixturi asfaltice pentru partea carosabilă a podurilor, pasajelor și viaductelor se execută în conformitate cu prevederile tehnice privind executarea la cald a îmbrăcăminților bituminoase pentru calea pe pod.

**Art.3.** Modul principal de abordare a specificațiilor privind mixturile asfaltice este cel empiric conform prevederilor SR EN 13108 - 1, primordială fiind realizarea performanțelor menționate în normativ.

Condițiile pentru materialele de bază utilizate la realizarea mixturilor asfaltice sunt obligatorii, abaterile de la compozițiile de referință din acest normativ se vor face numai în cazuri justificate tehnic, cu acordul proiectantului și al beneficiarului, cu respectarea reglementărilor tehnice în vigoare.

**Art. 4.** Mixturile asfaltice utilizate la execuția straturilor rutiere vor îndeplini condițiile de calitate din acest normativ. Tipul mixturi se va stabili în funcție de clasa tehnică a drumului și zona climatică. Prevederile din tabelele 1, 2 și 3 reprezintă nivelul minim de cerințe.

**Art.5.** Compoziția și performanțele mixturilor asfaltice se stabilesc, studiază, evaluatează și se verifică în laboratoare autorizate / acreditate.

**Art.6.** La execuția structurilor rutiere din mixturi asfaltice realizate la cald se vor utiliza mixturi asfaltice reglementate prin prezentul normativ și/sau prin următoarele norme europene : SR EN 13108 - 1 ; SR EN 13108 - 5; SR EN 13108 - 7.

Pe lângă mixturile enumerate în continuare, în alcătuirea structurii rutiere se pot utiliza și alte tipuri de mixturi cu respectarea condițiilor legale privind introducerea pe piață și respectarea reglementărilor aplicabile, în funcție de utilizarea preconizată.

## SECTIUNEA 2

### Definiții și terminologie

**Art.7.** Mixtura asfaltică la cald este un material de construcție realizat printr-un proces tehnologic ce presupune încălzirea agregatelor naturale și a bitumului, malaxarea amestecului, transportul și punerea în operă, de regulă prin compactare la cald.

**Art.8.** Mixturile asfaltice prezentate în acest normativ se utilizează pentru stratul de uzură (rulare), stratul de legătură (binder), precum și pentru stratul de bază.

**Art.9.** Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate sunt alcătuite, în general, din două straturi:

- stratul superior, denumit strat de uzură;
- stratul inferior, denumit strat de legătură.

Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate pot fi execute într-un singur strat, respectiv stratul de uzură, în cazuri justificate tehnic.

**Art.10.** Stratul de bază din mixturi asfaltice intră în compoziția structurilor rutiere, peste care se aplică îmbrăcămințile bituminoase.

**Art.11.** Denumirea simbolică a mixturilor asfaltice se va face pe baza tipului de mixtură asfaltică și a mărimei granulei maxime. Tipul de bitum utilizat la realizarea mixturilor asfaltice (bitum, bitum aditivat, bitum modificat) nu se specifică în simbolul mixturii asfaltice.

**Nota:** Aceste mixturi sunt similare mixturilor asfaltice documentate în SR EN 13108, simbolizate EB – “enrobés bitumineux” sau AC – “asphalt concrete”.

**Art.12.** La execuția stratului de uzură se vor utiliza mixturi asfaltice specifice, care să confere rezistență și durabilitatea necesare îmbrăcăminței, precum și o suprafață de rulare cu caracteristici corespunzătoare care să asigure siguranța circulației și protecția mediului înconjurător, conform reglementărilor legale în vigoare. Caracteristicile acestor mixturi asfaltice vor satisface cerințele din prezentul normativ.

Pentru execuția straturilor de uzură se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, în funcție de clasa tehnică a drumului (tabelul 1):

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

Acestea se notează conform tabelului 1, în funcție de dimensiunea maximă a granulelor și tipul agregatului.

Tabelul 1 - Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Stratul de uzură
		Tipul și simbolul mixturii asfaltice
1	I, II	Mixtură asfaltică stabilizată: <b>MAS12,5; MAS16</b>
		Beton asfaltic rugos: <b>BAR16</b>
		Mixtură asfaltică poroasă : <b>MAP16</b>
2	III	Mixtură asfaltică stabilizată: <b>MAS12,5; MAS16</b>
		Beton asfaltic rugos: <b>BAR16</b>
		Beton asfaltic : <b>BA16</b>
3	IV	Mixtură asfaltică stabilizată: <b>MAS12,5; MAS16</b>
		Beton asfaltic rugos: <b>BAR16</b>
		Beton asfaltic : <b>BA12,5; BA16</b>
4	V	Beton asfaltic cu pietriș concasat <b>BAPC16</b>
		Beton asfaltic : <b>BA12,5; BA16</b>
		Beton asfaltic cu pietriș concasat <b>BAPC16</b>

**Art.13.** La execuția stratului de legătură se vor utiliza mixturi asfaltice specifice, rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în acest normativ, în funcție de clasa tehnică a drumului.

Pentru execuția stratului de legătură, prezentul normativ prevede betoane asfaltice deschise de tip **BAD**, conform cu SR EN 13108 - 1.

Acestea se notează conform tabelului 2, în funcție de dimensiunea maximă a granulelor și tipul agregatului.

Tabelul 2 - Mixturi asfaltice pentru stratul de legătură

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Stratul de legătură
		Tipul și simbolul mixturii asfaltice
1	I, II,	Beton asfaltic deschis : <b>BAD20</b>
		Beton asfaltic deschis : <b>BAD20</b>
		Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat : <b>BADPC20</b>
2	III, IV	Beton asfaltic deschis : <b>BAD20</b>
		Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat : <b>BADPC20</b>
		Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat : <b>BADPS20</b>
3.	V	Beton asfaltic deschis : <b>BAD20</b>
		Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat : <b>BADPC20</b>
		Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat : <b>BADPS20</b>

**Art.14.** Mixturile asfaltice prevăzute pentru execuția stratului de bază, vor fi mixturi asfaltice specifice, rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în acest normativ, în funcție de clasa tehnică a drumului.

Pentru stratul de bază, prezentul normativ prevede betoane asfaltice de tip anrobat bituminos **AB**, conform cu SR EN 13108 – 1.

Acestea se notează conform tabelului 3, în funcție de dimensiunea maximă a

granulelor și tipul agregatului.

Tabelul 3 - Mixturi asfaltice pentru stratul de bază

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Stratul de bază Tipul și simbolul mixturii asfaltice
1	I, II,	Anrobat bituminos cu cribleză: AB31,5 (20)
2	III, IV	Anrobat bituminos cu cribleză: AB31,5 (20)
		Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC31,5 (20)
3	V	Anrobat bituminos cu cribleză: AB31,5 (20)
		Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC31,5 (20)
		Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS31,5 (20)

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

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

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

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

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

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

Pentru aplicarea acestui normativ se utilizează definițiile corespunzătoare SR EN 13108 - 1, SR EN 13108 - 5, SR EN 13108 - 7 și SR EN 13108 - 20

### SECTIUNEA 3

#### Referințe normative

Următoarele documente de referință sunt indispensabile pentru aplicarea prezentului normativ:

- SR EN 933-1 / 2012
- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Determinarea granulozității. Analiza granulometrică.
- SR EN 933-2 / 1998
- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale

- agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control; dimensiunile nominale ale ochiurilor.
- SR EN 933-3 / 2012 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplativare
  - SR EN 933-4 / 2008 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă.
  - SR EN 933-5 / 2001 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din aggregatele grosiere.
  - SR EN 933-7 / 2001 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în aggregate.
  - SR EN 933-8 / 2012 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip.
  - SR EN 933-9 + A1 / 2013 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9 - Aprecierea finetăi. Încercare cu albastru de metilen.
  - SR EN 1097-1 / 2011 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1; Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).
  - SR EN 1097-2 / 2010 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare - Los Angeles.
  - SR EN 1097-6 / 2013 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei.
  - SR EN 1367-1 / 2007 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț.
  - SR EN 1367-2 / 2010 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Încercarea cu sulfat de magneziu.
  - SR EN 12591 / 2009 - Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere.
  - SR EN 12593 / 2007 - Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de rupere Fraass.
  - SR EN 1426 / 2007 - Bitum și lianți bituminoși. Determinarea penetrabilității cu ac.
  - SR EN 1427 / 2007 - Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel și bilă.
  - SR EN 1744 + A1 / 2013 - Încercări pentru determinarea proprietăților chimice ale agregatelor.
  - SR EN 12697-1 / 2012 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil.
  - SR EN 12697-2 + A1 / 2007 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 2: Determinarea granulozității.
  - SR EN 12697-6 / 2012 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase.
  - SR EN 12697-8 / 2004 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase.
  - SR EN 12697-10 / 2002 +AC/ 2007 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 10: Gradul de compactare

- SR EN 12697-11 / 2012 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre aggregate și bitum
- SR EN 12697-12 / 2008 +C91/2009 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-13 / 2002 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 13: Măsurarea temperaturii
- SR EN 12697-17 + A1 / 2007 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă
- SR EN 12697-18 / 2004 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului.
- SR EN 12697-22 + A1 / 2007 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de ornieraj.
- SR EN 12697-23/2004 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23. Determinarea rezistenței la tranziție indirectă a a epruvetelor bituminoase
- SR EN 12697-24 / 2012 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24: Rezistență la oboseală.
- SR EN 12697-25 / 2006 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresiune ciclică.
- SR EN 12697-26 / 2012 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate.
- SR EN 12697-27 / 2002 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor.
- SR EN 12697-29 / 2003 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 29: Determinarea dimensiunilor epruvetelor.
- SR EN 12697-30 / 2012 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30: Confectionarea epruvetelor cu compactatorul cu impact.
- SR EN 12697-31 / 2007 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Confectionarea epruvetelor cu presa de compactare giratorie.
- SR EN 12697-33 + A1 / 2007 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 33: Confectionarea epruvetelor cu compactatorul cu placă.
- SR EN 12697-34 / 2012 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34: Încercarea Marshall.
- SR EN 12697-36/ 2004 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 36: Determinarea grosimii imbracamintii asfaltice.
- SR EN 13108-1 / 2006 +C91 / 2014 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice.
- SR EN 13108-5 / 2006+AC / 2008 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic.
- SR EN 13108-7/ 2006+AC / 2008 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante.
- SR EN 13108-20 / 2006+AC / 2009 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedura pentru încercarea de tip.
- SR EN 13108-21 / - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul

- 2006+AC / 2009 +C91 / 2014** producției în fabrică.
- **SR EN 13036-1 / 2010** - Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcămintei prin tehnică volumetrică a petei.
  - **SR EN 13036-4 / 2014** - Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4: Metode de măsurare a aderenței unei suprafețe. Încercarea cu pendul.
  - **SR EN 13036-7 / 2004** - Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de uzură ale îmbrăcăminților rutiere: încercarea cu dreptar.
  - **SR EN 13043 / 2003 + AC / 2004** - Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
  - **SR EN 13808 / 2013** - Bitum și lanții bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile cationice de bitum.
  - **SR EN 14023 / 2010** - Bitum și lanții bituminoși. Cadru pentru specificațiile bitumurilor modificate cu polimeri.
  - **SR EN ISO 13473-1 / 2004** - Caracterizarea texturii îmbrăcămintei unei structuri rutiere pleoând de la relevelor de profil. Partea 1: Determinarea adâncimii medii a texturii.
  - **SR 61 / 1997** - Bitum. Determinarea ductilității.
  - **SR 179 / 1995** - Lucrări de drumuri. Macadam. Condiții generale de calitate.
  - **SR 1120 / 1995** - Lucrări de drumuri. Straturi de bază și îmbrăcăminte bituminoase de macadam semipenetrat și penetrat. Condiții tehnice de calitate.
  - **SR 4032-1 / 2001** - Lucrări de drumuri. Terminologie.
  - **SR 8877 - 1 / 2007** - Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsiile bituminoase cationice. Condiții de calitate.
  - **SR 10969 / 2007** - Lucrări de drumuri. Determinarea adezivității bitumurilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică.
  - **STAS 539 / 1979** - Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere.
  - **STAS 863 / 1985** - Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
  - **STAS 6400 / 1984** - Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
  - **STAS 10473-1 / 1987** - Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate.

## CAPITOLUL II

### MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

#### SECTIUNEA 1

##### Agregate

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

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

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

Tabelul 4. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate / sort			Metoda de încercare
		4-8	8-16 (12,5)	16-31,5 (20)	
1	Conținut de granule în afara sortului: - rest pe ciurul superior ( $d_{max}$ ), %, max. - trecere pe ciurul inferior ( $d_{min}$ ), %, max.		1-10 (G <sub>e</sub> 90/10) 10		SR EN 933-1
2	Coefficient de aplatizare, % max.		25 (A <sub>25</sub> )		SR EN 933-3
3	Indice de formă, %, max.		25 (SI <sub>25</sub> )		SR EN 933-4
4	Conținut de impurități - corpuri străine		nu se admit		vizual
5	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.	1,0 (f <sub>1,0</sub> )	0,5 (f <sub>0,5</sub> )	0,5 (f <sub>0,5</sub> )	SR EN 933-1
6.	Rezistență la fragmentare, coefficient LA, %, max.	clasa tehnică I-III clasa tehnică IV-V	20 (LA <sub>20</sub> ) 25 (LA <sub>25</sub> )		SR EN 1097-2
7.	Rezistență la uzură (coefficient micro-Deval), %, max.	clasa tehnică I- III clasa tehnică IV-V	15 (M <sub>DE</sub> 15) 20 (M <sub>DE</sub> 20)		SR EN 1097-1
8.	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț la 10 cicluri de îngheț-dezgheț - pierdere de masă (P), %, max. - pierdere de rezistență ( $\Delta S_{LA}$ ), %, max.		2 (F <sub>2</sub> ) 20		SR EN 1367-1
9.	Rezistență la acțiunea sulfatului de magneziu, % max.		6		SR EN 1367-2
10.	Conținut de particule total sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)		95 (C95/1)		SR EN 933-5

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

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

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate		Metoda de încercare
		5	continuă	
1.	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior ( $d_{max}$ ), %, max.			SR EN 933-1
2.	Granulositate		continuă	SR EN 933-1
3.	Conținut de impurități: - corpuri străine,		nu se admit	vizual
4.	Conținut de particule fine sub 0,063 mm, %, max.	10 (f <sub>1,0</sub> )		SR EN 933-1
5.	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.		2	SR EN 933-9

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

Tabelul 6. Pietrișuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Pietriș sortat / sort			Pietriș concasat / sort			Metoda de încercare
		4-8	8-16 (12,5)	16-31,5 (20)	4-8	8-16 (12,5)	16-31,5 (20)	
1.	Conținut de granule în afara sortului: - rest pe ciurul superior ( $d_{max}$ ), %, max. - trecere pe ciurul inferior ( $d_{min}$ ), %, max.		1-10 10 (G <sub>e</sub> 90/10)		1-10 10 (G <sub>e</sub> 90/10)			SR EN 933-1
2.	Conținut de particule sparte, %, min.				90 (C90/1)			SR EN 933-5
3.	Coefficient de aplatizare, % max.		25 (A <sub>25</sub> )		25 (A <sub>25</sub> )			SR EN 933-3
4.	Indice de formă, %, max.		25 (SI <sub>25</sub> )		25 (SI <sub>25</sub> )			SR EN 933-4
5.	Conținut de impurități: - corpuri străine		nu se admit		nu se admit			SR EN 933-7 și vizual
6.	Conținut în particule fine, sub 0,063 mm, %, max.	1,0 (f <sub>1,0</sub> )	0,5 (f <sub>0,5</sub> )	0,5 (f <sub>0,5</sub> )	1,0 (f <sub>1,0</sub> )	0,5 (f <sub>0,5</sub> )	0,5 (f <sub>0,5</sub> )	SR EN 933-1
7.	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.		2		2			
8.	Rezistență la fragmentare	clasa tehnică I - III		25(LA <sub>25</sub> )		20(LA <sub>20</sub> )		SR EN 1097-2

	coeficient LA, %, max.	clasa tehnică IV - V		25(LA <sub>25</sub> )	
9.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	clasa tehnică I - III	20 (M <sub>DE</sub> 20)	15 (M <sub>DE</sub> 15)	SR EN 1097-1
		clasa tehnică IV-V		20 (M <sub>DE</sub> 20)	
10.	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț - pierdere de masă (F), %, max.		2 (F <sub>2</sub> )	2 (F <sub>2</sub> )	SR EN 1367-1
11.	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, max. %		6	6	SR EN 1367-2

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

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

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara sortului - rest pe cișnău superior (d <sub>max</sub> ), %, max.	5	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4.	Conținut de impușcături: - corpuri străine, - conținut de humus (culoarea soluției de NaOH), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 și vizual SR EN 1744
5.	Echivalent de nisip pe sort 0-4 mm, %, min.	85	SR EN 933-8
6.	Conținut de particule fine sub 0,063 mm, %max.	10 (f <sub>10</sub> )	SR EN 933-1
7.	Calitatea particulelor fine, (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933-9

\* Coeficientul de neuniformitate se determină cu relația: U<sub>n</sub> = d<sub>60</sub>/d<sub>10</sub> unde:

d<sub>60</sub> = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității

d<sub>10</sub> = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității

Agregatele vor respecta și condiția suplimentară privind conținutul de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, de maxim 5%. Determinarea se face vizual prin separarea din masa agregatului a fragmentelor de rocă alterată, moi, friabile și vacuolare. Masa granulelor selectate astfel nu trebuie să depășească procentul de 5% din masa agregatului format din minim 150 gramule pentru fiecare sort analizat.

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

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

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

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

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

- 500 t pentru pietriș sortat și pietriș concasat;
- 200 t pentru nisip natural și nisip obținut prin concasarea agregatelor de balastieră;
- 1000 t pentru cribluri;

- 500 t pentru nisipul de concasare (obținut prin concasarea agregatelor de carieră).

## SECTIUNEA 2

### Filer

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

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

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

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

## SECTIUNEA 3

### Lianji

**Art.28.** Lianjii care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul normativ sunt:

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

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

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

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

- mai mare de 100 cm pentru bitumul 50/70 și 70/100;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 35/50;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT<sup>b)</sup>;
- mai mare de 75 cm pentru bitumul 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT<sup>b)</sup>;

*Nota<sup>b)</sup> Îmbătrânirea TFOT și RTFOT se realizează conform SR EN 12607-2 și SR EN 12607-1.*

- mai mare de 25 cm pentru bitumul 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT<sup>D)</sup>;

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

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

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

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

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

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

#### SECTIUNEA 4 Aditivi

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

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

În acest normativ au fost considerați aditivi și produsele (agenți de adezivitate) care se adaugă direct în bitum pentru îmbunătățirea adezivității acestuia la agregate.

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

**Art.38.** Aditivilii utilizați la fabricarea mixturilor asfaltice vor avea la bază specificații tehnice conform legislației și reglementărilor în vigoare.

## C A P I T O L U L III

### PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIȚII TEHNICE

#### SECTIUNEA 1 Compoziția mixturilor asfaltice

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

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

Tabelul 8. Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Mixtură asfaltică stabilizată <b>MAS</b>	Criblură sort 4-8, 8-12,5 sau 8- 16 Nisip de concasare sort 0-4 Filer
2.	Mixtură asfaltică poroasă <b>MAP</b>	Criblură 4 -8, 8-16 Nisip de concasare sort 0-2 sau 0-4 Filer
3.	Beton asfaltic rugos <b>BAR</b>	Criblură: sort 4-8; 8-16 Nisip de concasare sort 0-4 Filer
4.	Beton asfaltic <b>BA</b>	Criblură sort 4-8; 8-12,5 sau 8-16; Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
5.	Beton asfaltic cu pietris concasat <b>BAPC</b>	Pietriș concasat sort 4-8; 8-16 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
6.	Beton asfaltic deschis cu criblură <b>BAD</b>	Criblură sort 4-8; 8-16; 16-20 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
7.	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat <b>BADPC</b>	Pietriș concasat sort 4-8; 8-16; 16-20 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
8.	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat <b>BADPS</b>	Pietriș sort 4-8; 8-16; 16-20 Nisip natural sort 0-4 Nisip de concasare sort 0-4 Filer
9.	Anrobat bituminos cu criblură <b>AB</b>	Criblură sort 4-8; 8-16; 16-31,5(20) Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
10.	Anrobat bituminos cu pietriș concasat <b>ABPC</b>	Pietriș concasat sort 4-8; 8-16; 16-31,5(20) Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4

		Filer
11.	Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS	Pietriș sortat sort 4-8, 8-16, 16-31,5(20) Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer

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

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

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

**Art.42.** Limitele procentelor de aggregate naturale și filer din cantitatea totală de aggregate sunt prezentate astfel:

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

**Art.43.** Zonele granulometrice reprezentand limitele impuse pentru curbele granulometrice ale amestecurilor de aggregate naturale și filer sunt prezentate astfel:

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

**Art.44.** 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 13. În cazul în care, din studiu de rețetă rezultă un dozaj optim de liant în afara limitelor din tabelul 13, acesta nu va putea fi acceptat decât cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului.

**Art.45.** Valorile pentru conținutul de liant prezentate în tabelul 13 au în vedere o masă volumică medie a agregatelor de  $2.650 \text{ kg/m}^3$ .

La efectuarea studiilor preliminare de laborator în vederea stabilirii conținutului optim de liant, pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele conținutului de bitum se calculează prin corecția cu un coeficient  $a = 2.650/d$ , unde " $d$ " este masa volumică reală (declarată de producător și verificată de laboratorul antreprenorului) a agregatelor inclusiv filerul (media ponderată conform fracțiunilor utilizate la compoziție), în  $\text{kg/m}^3$  și se determină conform SR EN 1097 - 6.

**Art.46.** Raportul filer - liant pentru tipurile de mixturi asfaltice cuprinse în prezentul normativ este conform tabelului 14, termenul filer în acest context reprezentând fracțiunea  $0...0,1 \text{ mm}$ .

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

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

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

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

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

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

Tabelul 9 - Limitele procentelor de agregate și filer

Nr. crt.	Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzură				Strat de legătură				Strat de bază
		BA12,5	BA16	BARI6	BAPC16	BAD20	BADPC20	BADPS20	AB31,5(20)	
1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1mm, %	7...14	8...13	8..11	8..13	4..9	4..9	4..9	ABPC31,5(20)	ABPS31,5(20)
2.	Filer și nisip fracțiunea (0,1...4) mm, %	-	-	-	-	55...72	-	-	-	-
3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4mm, %	34...48	34...58	47...61	-	-	-	-	-	-
4.	Pietriș concasat cu dimensiunea peste 8mm, %	-	-	-	15...34	-	39...58	-	-	-
5.	Pietriș sortat cu dimensiunea peste 8mm, %	-	-	-	-	-	-	39...58	-	-
6.	Aggregate naturale cu dimensiunea peste 4mm, %	-	-	-	-	-	-	-	37...66	-

Tabelul 10 - Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip betoane asfaltice și anrobate bituminoase

Nr. crt.	Mărimea ochiului sitei, conform SR EN 933-2, mm	BA12,5	BA16; BAPC16	BARI6	BAD20, BADPC20, BADPS20			AB31,5(20)
					ABPC31,5(20)	ABPS31,5(20)	AB31,5(20)	
1.	31,5	-	-	-	-	-	100	90 - 100
2.	20	-	-	-	-	-	90...100	80...99 (100)
3.	16	100	90...100	90...100	73...90	73...90	-	74...97
4.	12,5	90...100	80...95	78...92	56...74	56...74	-	-
5.	8	70...85	66...85	61...74	40...60	40...60	-	52...85
6.	4	52...66	42...66	39...53	28...45	28...45	-	37...66
7.	2	35...50	30...50	27...40	20...35	20...35	-	22...50
8.	1	24...38	22...42	21...31	14...30	14...30	-	14...39
9.	0,125	8...16	8...15	8...11	5...10	5...10	-	3...12
10.	0,063	5...10	7...10	7...9	3...7	3...7	-	2...7

Tabelul 11 - Limitele procentuale și zonă granulometrică pentru mixturi asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzură	
		MAS12,5	MAS16
1.	<b>Fracțiuni de aggregate naturale din amestecul total</b>		
1.1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1 mm, %	8...13	10...14
1.2.	Filer și nisip fracțiunea 0,1...4 mm, %	Diferență până la 100	
1.3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	60...73	63...75
2.	<b>Granulometrie</b>		
	Mărimea ochiului sitei,	treceri, %	
	16	100	90...100
	12,5	90...100	-
	8	50...70	44...59
	4	27...40	25...37
	2	20...28	17...25
	1	16...22	16...22
	0,125	9...14	10...14
	0,063	8...12	9...12

Tabelul 12 - Zonă granulometrică a mixturilor asfaltice poroase

Nr. crt.	Site cu ochiuri pătrate, mm	Treceri, %
1.	20	100
2.	16	90...100
3.	2	5...25
4.	0,063	2...10

Tabelul 13 - Conținut de liant

Nr. crt.	Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conținut de liant, min. % în mixtură
1.	uzură(rulare)	MAS12,5	6,0
2.		MAS16	5,9
3.		BAR16	5,7
4.		BA12,5	6,0
5.		BA16	5,7
6.		BAPC16	5,7
7.		MAP16	4
8.	legătura (binder)	BAD20 BADPC20 BADPS20	4,2
9.	bază	AB31,5 ABPC31,5 ABPS31,5	4,0

Tabelul 14 – Raportul filer-liant

Nr. crt.	Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Raport filer – liant
1.	uzură (rulare)	Betoane asfaltice rugoase	1,4...1,9
		Betoane asfaltice	BA12,5
			BA16
		Beton asfaltic cu pietriș concasat	1,4..2,3
		Mixtură asfaltică stabilizată	MAS12,5
			MAS16
		Mixtură asfaltică poroasă	1,0...3,8
2.	legătura (binder)	Betoane asfaltice deschise	BAD20 BADPC20 BADPS20
3.	bază	Anrobat bituminos	1,0...2,1
			0,8...3,0

## SECTIUNEA 2

### Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

**Art.51.** Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determină pe corpu de probă confectionate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime (încercări inițiale de tip ) și pe probe prelevate de la malaxor sau de la asternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcămințiilor gata executate.

**Art.52.** Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuției lucrărilor, precum și din stratul gata executat, se efectuează conform SR EN 12697-27.

**Art.53.** Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic și anrobat bituminos trebuie să se încadreze în limitele din tabelele 15, 16, 17 și 18.

**Art.54.** Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 și SR EN 12697-34 și vor respecta condițiile din tabelul 15.

Absorbția de apă se determină conform metodei din Anexa B la acest normativ.

Sensibilitatea la apă se determină conform SR EN 12697-12 , metoda A și SR EN 12697-23, aceasta va respecta condițiile din tabelul 15.

Tabelul 15 - Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindrii Marshall

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Caracteristici pe epruvete cilindrică tip Marshall				
		Stabilitate la 60 °C, KN,	Indice de curgere, mm,	Raport S/I, min.	Absorbția de apă , % vol.	Sensibilitate la apă, %
1.	BA12,5	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...5,0	60...90
	BA16					
	BAPC16					
2.	BAR16	8,5...15	1,5...4,0	2,1	2,0...6,0	60...90

3.	<b>MAP16</b>	8,5...15	1,5...4,0	2,1	-	min. 70
4.	<b>BAD20</b> <b>BADPC20</b> <b>BADPS20</b>	5,0...13	1,5...4,0	1,2	1,5...6,0	60...90
5.	<b>AB31,5</b> <b>ABPC31,5</b> <b>ABPS31,5</b>	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...6,0	60...90

**Art.55.** Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se vor încadra în valorile limită din tabelele 16, 17, 18, 19 și 20.

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

- **Rezistența la deformații permanente** (încercarea la compresiune ciclică și încercarea la ornieraj) reprezentată prin:
  - **Viteza de fluaj și fluajul dinamic** al mixturii asfaltice, determinate prin încercarea la compresiune ciclică triaxială pe probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-25, metoda B;
  - **Viteza de deformație și adâncimea făgașului**, determinate prin încercarea de ornieraj se realizează pe epruvete confectionate în laborator conform SR EN 12697-33 sau prelevate prin tăiere din străzul realizat (carote), conform SR EN 12697-22, dispozitiv mic în aer, procedeul B;
- **Rezistența la oboseală**, determinată conform SR EN 12697-24, fie prin încercarea la întindere indirectă pe epruvete cilindrice - anexa E, fie prin celelalte din cadrul metodelor prezentate de SR EN 12697-24 ;
- **Modulul de rigiditate**, determinat prin încercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-26, anexa C;
- **Volumul de goluri** al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confectionate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

Tabelul 16 – Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură / clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
<b>1. Caracteristici pe cilindrii confectionați la presa giratorie</b>			
1.1.	Volum de goluri la 80 giriță , % max.	5,0	6,0
1.2.	Rezistență la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 50 °C, 300KPa și 10000 impulsuri, µm/m, max. - viteza de deformație la 50 °C, 300KPa și 10000 impulsuri, µm/m/ciclu, max.	20 000	30 000
1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, min.	4200	4000
2.	<b>Caracteristici pe plăci confectionate în laborator sau pe carote din îmbrăcăminte</b>		

<b>2.1.</b>	Rezistență la deformații permanente, 60 °C (ornieraj) - Viteza de deformație la ornieraj, mm/1000 cicluri, max. - Adâncimea făgașului, % din grosimea inițială a probei, max.	0,3 <b>5,0</b>	0,5 <b>7,0</b>
-------------	---	-------------------	-------------------

Tabelul 17 – Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtura asfaltică pentru stratul de legătură/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
<b>1.</b>	<b>Caracteristici pe cilindrii confectionați la presa giratorie</b>		
<b>1.1.</b>	Volum de goluri, la 120 giri, % maxim	<b>9,5</b>	<b>10,5</b>
<b>1.2.</b>	Rezistență la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}$ , maxim. - viteza de deformație la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}/\text{cicl}$ , maxim.	<b>20 000</b> <b>2,0</b>	<b>30 000</b> <b>3,0</b>
<b>1.3.</b>	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, minim.	<b>5000</b>	<b>4500</b>
<b>1.4.</b>	Rezistență la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă : Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	<b>400 000</b>	<b>300 000</b>
<b>2.</b>	<b>Rezistență la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice</b> $\varepsilon^6 \cdot 10^{-6}$ , minim.	<b>100</b>	<b>150</b>

Tabelul 18 – Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtura asfaltică pentru stratul de bază/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
<b>1.</b>	<b>Caracteristici pe cilindrii confectionați la presa giratorie</b>		
<b>1.1.</b>	Volum de goluri, la 120 giri, % maxim	<b>7,5</b>	<b>8,5</b>
<b>1.2.</b>	Rezistență la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}$ , maxim. - viteza de deformație la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}/\text{cicl}$ , maxim	<b>20 000</b> <b>2,0</b>	<b>30 000</b> <b>3,0</b>
<b>1.3.</b>	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, minim	<b>6000</b>	<b>5600</b>
<b>1.4.</b>	Rezistență la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă : Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	<b>500 000</b>	<b>400 000</b>
<b>2.</b>	<b>Rezistență la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice</b> $\varepsilon^6 \cdot 10^{-6}$ , minim	<b>100</b>	<b>150</b>

**Note:**

- 1) Valorile modulilor de rigiditate determinați în laborator, prevăzuți în tabelele 16, 17 și 18, sunt stabilite ca nivel de performanță minimală pentru mixturile asfaltice analizate în condiții de laborator  
 2) La proiectarea sistemelor rutiere se utilizează valorile modulilor de elasticitate dinamică din reglementari tehnice în vigoare, privind dimensiunea sistemelor rutiere suple și semirigide.

**Art.56.** În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură stabilizată, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 16 și 19.

**Art.57.** Epruvetele Marshall pentru analizarea mixturilor asfaltice tip MAS se vor confectiona conform specificațiilor SR EN 12697-30 prin aplicarea a 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

Volumul de goluri umplut cu bitum (VFB) se determină conform SR EN 12697-8.

Sensibilitatea la apă se determină conform SR EN 12697-12 , metoda A .

Testul Shellenberg se efectuează conform SR EN 12697-18.

Tabel 19 – Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	MAS 12,5 MAS 16
1.	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %	3...4
2.	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77...83
3.	Test Shellenberg, %, max.	0,2
4.	Sensibilitate la apă, % min.	80

**Art.58.** În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură poroasă, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 15 și 20.

Tabel 20 – Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase

Nr. crt.	Caracteristica	MAP 16
1.	Volum de goluri la 80 girații , %, min.	14 -20
2.	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %, min.	12 - 20
3.	Pierdere de material, SR EN 12697-17, %, max.	30

### SECTIUNEA 3 Caracteristicile straturilor executate

**Art.59.** Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- gradul de compactare, și absorbția de apă
- rezistența la deformații permanente
- elementele geometrice ale stratului executat
- caracteristicile suprafeței îmbrăcămintilor bituminoase executate.

#### Gradul de compactare, și absorbția de apă

**Art.60.** 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 asternere, sau din aceeași mixtură provenită din carote. Gradul de compactare, se efectuează conform SR EN 12697-10.

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

**Art.61.** Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători în situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate.

**Notă:**

Densitatea maxima se efectuează conform SR EN 12697-5, iar densitatea aparentă se determină conform SR EN 12697-6..

**Art.62.** Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă pe plăcuțe (100x100) mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm, netulburate.

**Art.63.** Condițiile tehnice pentru absorbția de apă și gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul normativ, vor fi conforme cu valorile din tabelul 21.

Tabelul 21 – Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Tipul stratului	Absorbție de apă, % vol.	Grad de compactare, %, min.
1.	Mixtură asfaltică stabilizată: <b>MAS12,5 ; MAS16</b>	2...6	97
2.	Beton asfaltic rugos: <b>BAR16</b>	3...6	97
3.	Mixtură asfaltică poroasă: <b>MAP16</b>	-	97
4.	Beton asfaltic: <b>BA12,5; BA16; BAPC16</b>	2...5	97
5.	Beton asfaltic deschis: <b>BAD20; BADPC20; BADPS20 ;</b>	3...8	96
6.	Anrobat bituminos: <b>AB31,5(20); ABPC31,5(20); ABPS31,5(20)</b>	2...8	96

#### Rezistența la deformații permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

**Art.64.** Rezistența la deformații permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se verifică pe minimum două carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin două zile după așternere.

**Art.65.** Rezistența la deformații permanente pe carote se măsoară prin determinarea vitezei de deformație la ornieraj și adâncimea făgașului, la temperatură de 60 °C, conform SR EN 12697-22. Valorile admisibile pentru aceste caracteristici, sunt prezentate în tabelul 16.

#### Elemente geometrice

**Art.66.** Elementele geometrice și abaterile limită la elementele geometrice trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 22.

Tabelul 22 – Elementele geometrice și abaterile limită pentru straturile execute din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate (min., cm)	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, conform SR EN 12697 -36 - strat de uzură: - strat de legătură: - strat de bază: cu granule de max. 31,5 mm cu granule de max. 20 mm	4,0 5,0 8,0 6,0	- nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat
2	Lățimea parții carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal - în aliniament - în curbe și zone aferente - cazuri speciale	- sub formă acoperiș - conform STAS 863 - pantă unică	± 5,0 mm/m față de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal - Declivitate, % maxim - autostrăzi - DN	≤ 5% ≤ 7%	± 5,0 mm față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat

**Art.67.** Caracteristicile suprafeței straturilor execute din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 23.

**Art.68.** Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor execute din mixturi asfaltice, se efectuează, pentru:

- strat uzură (rulare) - cu minim 15 zile înainte de recepția la terminarea lucrărilor și înaintea receptiei finale;
- strat de legătură și strat bază - înainte de aşternerea stratului următor (superior).

Tabelul 23 – Caracteristicile suprafeței straturilor asfaltice

Nr. Crt.	Caracteristica	Condiții de admisibilitate		Metoda de încercare
		Strat	Uzura (rulare)	
1.	Planeitatea în profil longitudinal, prin măsurarea cu echipamente omologate Indice de planeitate, IRI, m/km: - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV - drumuri de clasă tehnică V		≤ 1,5 ≤ 2,0 ≤ 2,5 ≤ 3,0	≤ 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 3m			

	Denivelări admisibile, mm: - drumuri de clasă tehnică I și II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	$\leq 3,0$ $\leq 4,0$ $\leq 5,0$	$\leq 4,0$	SR EN 13036-7
3.	<b>Planeitatea în profil transversal,</b> mm/m	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	Echipamente electronice omologate sau metoda şablonului.
4.	<b>Rugozitatea suprafetei</b>			
4.1.	Aderența suprafetei – unități PTV - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	$\geq 80$ $\geq 75$ $\geq 70$		Încercarea cu pendul (SRT) SR EN 13036-4
4.2.	Adâncimea medie a macrotexturii, adâncime textură, mm - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	$\geq 1,2$ $\geq 0,8$ $\geq 0,6$		Metoda volumetrică MTD SR EN 13036-1
4.3.	Adâncimea medie a macrotexturii, adâncime medie profil exprimată în coeficient de frecare ( $\mu_{GT}$ ): - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV-V	$\geq 0,67$ $\geq 0,62$ $\geq 0,57$		Metoda profilometrică MPD SR EN ISO 13473-1 Reglementări tehnice în vigoare.
5.	<b>Omogenitate. Aspectul suprafetei</b>	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, slăvuite		

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

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

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

Dacă nu există alte precizări în caietul de sarcini, aderența suprafetei se determină cu aparatul cu pendul alegând 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 face în aceleași puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

## CAPITOLUL IV

### PREPARAREA TRANSPORTUL ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

#### SECTIUNEA 1 Prepararea și transportul mixturilor asfaltice

**Art.69.** Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului și filerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcționării instalațiilor de producere a mixturii asfaltice se face în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreținere specificat de producătorul echipamentelor și programului de verificare metrologică a dispozitivelor de măsura și control.

Certificarea capabilității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate, se face cu respectarea standardelor, reglementărilor tehnice naționale și legislației aplicabile.

Controlul producției în fabrică se face conform SR 13108-21.

**Art.70.** Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 24 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalației de asfalt și temperaturile minime se aplică la livrare. În cazul utilizării unui bitum modificat, a unui bitum dur sau a aditivilor, pot fi aplicate temperaturi diferite. În acest caz, aceasta trebuie să fie documentată și declarată pe marcajul reglementat.

Tabel 24- Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice	MAS	MAP	
			Mixtura asfaltică la ieșirea 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	

**Art.71.** Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și condițiile climatice să fie asigurate temperaturile de aşternere și compactare conform tabelului 25.

**Art.72.** Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 24, cu scopul de a evita modificarea caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

**Art.73.** Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum de mai multe ori. 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.

**Art.74.** 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.

**Art.75.** Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate speciale, imediat după încărcare, urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului, să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate.

**Art.76.** Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu benă termoizolantă și acoperită cu prelată.

## SECTIUNEA 2

### Luerări pregătitoare

**Art.77. Pregătirea stratului suport înainte de punerea în operă a mixturii asfaltice**

Înainte de așternerea mixturi, stratul suport trebuie bine curățat, iar dacă este cazul se remediază și se reprofilează. Materialele neaderente, praful și orice poate afecta legătura între stratul suport și stratul nou executat trebuie îndepărtat.

În cazul stratului suport din macadam, acesta se curăță și se mătură.

În cazul stratului suport din mixturi asfaltice degradate reparajile se realizează conform prevederilor reglementarilor tehnice în vigoare privind prevenirea și remedierea defectiunilor la îmbrăcămințile bituminoase.

Când stratul suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeței acestuia cu impurități datorate traficului. În cazul în care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curățarea prin periș mecanică și spălare.

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

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

Stratul de reprofilare / egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior. Grosimea acestuia va fi determinată funcție de preluarea denivelărilor existente.

Suprafața stratului suport trebuie să fie uscată.

**Art.78. Amorsarea.** La realizarea straturilor execute din mixturi asfaltice se amorsează stratul suport și rosturile de lucru cu o emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă.

### SECTIUNEA 3 Așternerea mixturii asfaltice

**Art.79.** Așternerea mixturilor asfaltice se face la temperaturi ale stratului suport de minimum  $10^{\circ}\text{C}$ , pe o suprafață uscată.

**Art.80.** În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri așternerea mixturilor asfaltice se va face la temperaturi ale stratului suport de minimum  $15^{\circ}\text{C}$ , pe o suprafață uscată.

**Art.81.** Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie și se reiau numai după uscarea stratului suport.

**Art.82.** Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizatoare – finisoare prevăzute cu sistem de nivelare încălzit care asigură o precompactare, cu excepția plumbării gropilor izolate și a spațiilor înguste în care repartizatoarele – finisoarele nu pot efectua această operație. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

**Art.83.** În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii asfaltice rămasă necompactată, aceasta va fi îndepărtată. Această operație se face în afara zonelor pe care există, sau urmează a se așterne, mixtura asfaltică. Capătul benzii întrerupte se tratează ca rost de lucru transversal, conform prevederilor de la art. 91.

**Art.84.** Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 25. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

În cazul utilizării aditivilor pentru mărirea lucrabilității mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute acestia vor avea la bază specificații tehnice conform legislației și reglementărilor în vigoare.

**Art.85.** Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu  $10^{\circ}\text{C}$  mai mari decât cele prevăzute în tabelul nr. 25.

Tabelul 25 – Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

Tipul liantului	Temperatura mixturii asfaltice la așternere $^{\circ}\text{C}$ , min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare $^{\circ}\text{C}$ , min.
-----------------	---	--

bitum rutier neparafinos, tip:		început	sfârșit
35/50	150	145	110
50/70	140	140	110
70/100	140	135	100
bitum modificat cu polimeri, clasa:			
25/55	165	160	120
45/80	160	155	120
40/100	155	150	120

**Art.86.** Așternerea se va face pe întreaga lățime a căii de rulare. Atunci când acest lucru nu este posibil, se stabilește prin proiect și se supune aprobării beneficiarului lățimea benzilor de așternere și poziția rosturilor longitudinale ce urmează a fi executate.

**Art.87.** Grosimea maximă a mixturii așternute printr-o singură trecere nu poate fi mai mare de 10 cm.

**Art.88.** Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și capacitatea de fabricație a stației, pentru a se evita total îintruperile în timpul execuției stratului și apariția crăpăturilor / fisurilor la suprafața stratului proaspăt așternut. Funcție de performanțele finisorului, viteza la așternere poate fi de 2,5...4 m/min.

**Art.89.** În buncărul utilajului de așternere, trebuie să existe în permanență suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

**Art.90.** La realizarea straturilor execute din mixturi asfaltice, o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe.

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

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

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.

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

**Art.91.** Legătura transversală dintre un strat de asfalt nou și un strat de asfalt existent al drumului se va face 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 pantă de 0,5%.

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

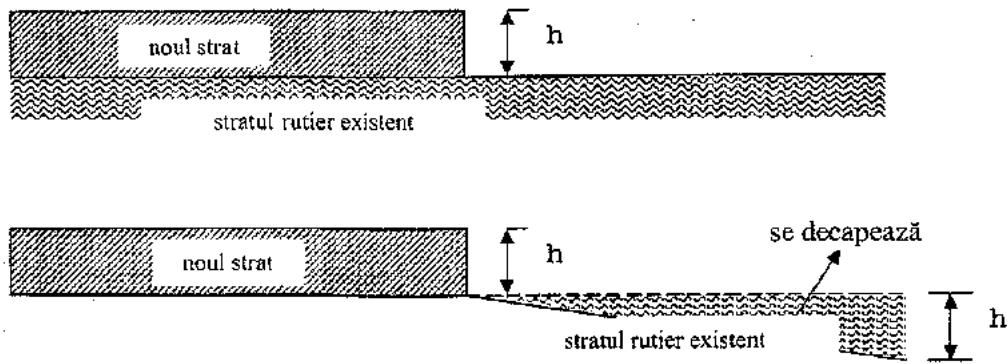
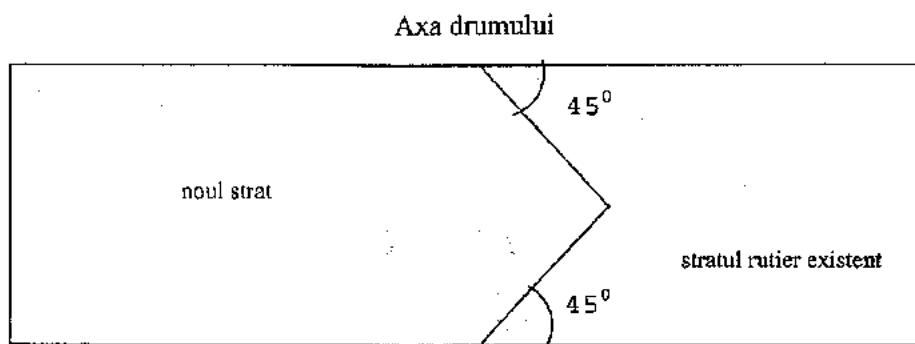
a) Racordarea în profil longitudinalb) Racordarea în plan

Figura 1. Racordarea stratului de asfalt nou cu stratul de asfalt existent

**Art.92.** Stratul de bază va fi acoperit cu straturile îmbrăcăminte bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic.

**Art.93.** Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neacoperit. Este recomandat ca stratul de binder să fie acoperit înainte de sezonul rece, pentru evitarea apariției unor degădări structurale.

#### SECTIUNEA 4 Compactarea mixturii asfaltice

**Art.94.** La compactarea straturilor execute din mixturi asfaltice se aplică tehnologii care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

Operația de compactare a straturilor executate din mixturi asfaltice se realizează cu compactoare cu rulouri netede și/sau compactoare cu pneuri, prevăzute cu dispozitive de vibrare adecvate, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabelului 21.

**Art.95.** Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, se execută un sector de probă și se determină numărul optim de treceri ale compactoarelor, în funcție de performanțele acestora, tipul și grosimea straturilor executate.

Sectorul de probă se realizează înainte de începerea aşternerii stratului în lucrare, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

**Art.96.** Alegerea numărului de treceri optim și a atelierului de compactare are la bază rezultatele încercărilor efectuate pe stratul executat în sectorul de probă, de către un laborator autorizat / acreditat, în conformitate cu prevederile prezentului normativ.

**Art.97.** Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă, pe sectorul de probă, se obține gradul de compactare minim menționat în tabelul 21.

**Art.98.** Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat pentru compactoarele uzuale este cel menționat în tabelul 26.

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

Tabelul 26 – Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri.

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

**Art.99.** Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

Pe sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcăre.

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

**Art.100.** Suprafața stratului se controlează în permanență, iar micile denivelări care apar pe suprafața stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

## CAPITOLUL V

### CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR EXECUTATE

Controlul calității lucrărilor de execuție a straturilor de uzură, de legătură și de bază din mixturi asfaltice se efectuează în etape.

#### SECTIUNEA 1 Controlul calității materialelor

**Art.101.** Controlul calității materialelor se face conform prevederilor prezentului normativ.

#### SECTIUNEA 2 Controlul procesului tehnologic

Controlul procesului tehnologic constă în următoarele operații:

**Art.102.** Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:

- funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică: *la începutul fiecărei zile de lucru*;
- funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: *zilnic*.

**Art.103.** 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*.

**Art.104.** Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:

- pregătirea stratului suport: *zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv*;
- temperatura mixturii asfaltice la aşternere 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*

**Art.105.** Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (dozajul de referință) se va face în felul următor :

- 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 mixturiilor 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 extractii, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor sau aşternere: *zilnic*.

**Art.106.** Verificarea calității mixturii asfaltice se va face prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică: 1 probă / 400 tone mixtură fabricată sau 1/700 tone mixtură fabricată în cazul stațiilor cu productivitate mai mare de 80 t/ora, dar cel puțin una pe zi, astfel:

- compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiu preliminar de laborator;
- caracteristicile fizico-mecanice care trebuie să se încadreze în limitele din prezentul normativ

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelele 19 și 20, în funcție de tipul mixturii asfaltice preparate.

Abaterile în valoare absolută ale compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (dozaj) se vor încadra în valorile limită din tabelul 27, cu încadrarea în limitele caracteristicilor fizico-mecanice prevăzute în prezentul normativ și verificate pentru stabilirea dozajului optim.

Tabelul 27. Abateri față de dozajul optim

Abateri admise față de dozajul optim, în valoare absolută		
Aggregate Treceri pe sită de, mm	31,5	$\pm 5$
20		$\pm 5$
16		$\pm 5$
12,5		$\pm 5$
8		$\pm 5$
4		$\pm 4$
2		$\pm 4$
1		$\pm 3$
0,125		$\pm 1,5$
0,063		$\pm 1,0$
Bitum		$\pm 0,2$

**Art.107.** Tipurile de încercări și frecvența acestora, în funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 28, în corelare cu SR EN 13108-20.

Tabelul 28 – Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

Nr. Crt	Natura controlului/încercării și frecvența încercării	Caracteristici verificate și limite de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
1.	Încercări inițiale de tip (validarea în laborator)	conform tabel 15	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturiilor asfaltice stabilizate

		conform tabel 16	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepția mixturilor poroase, pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV
		conform tabel 17 și tabel 18	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură și de bază, conform prevederilor din acest normativ pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV.
		conform tabel 19	Mixturile asfaltice MAS indiferent de clasa tehnică a drumului
		conform tabel 20	Mixturile asfaltice poroase MAP indiferent de clasa tehnică a drumului
2.	Încercări inițiale de tip (validarea în producție)	îdem punctul 1	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator, vor fi prelevate probe pe care se vor reface toate încercările prevăzute la punctul 1 din acest tabel.
3.	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției: - frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică fabricată sau 1/700 tone mixtură fabricată în cazul stațiilor cu productivitate mai mare de 80 t/oara , dar cel puțin o dată pe zi.	compoziția mixturii conform Art. 104, și Art. 105  caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15  conform tabel 19  caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15 și volum de goluri pe cilindri Marshall - conform tabel 20	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază.  Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate  Mixturi asfaltice stabilizate  Mixturi asfaltice poroase MAP
4.	Verificarea calității stratului executat : - o verificare pentru fiecare 10 000 m <sup>2</sup> executată , - min. 1 / lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10 000 m <sup>2</sup>	conform tabel 21	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază .
5.	Verificarea rezistenței stratului la deformări permanente pentru stratul executat: - o verificare pentru fiecare 10 000 m <sup>2</sup> executată , - min. 1 / lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10 000 m <sup>2</sup>	conform tabel 16 pentru rata de omieraj și/sau adâncime săgaș , cu respectarea art. 63 și art. 64	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasa tehnică I, II și III, IV.
6.	Verificarea modulului de rigiditate - o verificare pentru fiecare 10 000 m <sup>2</sup> executată , - min. 1 / lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10 000 m <sup>2</sup>	conform tabel 18	Strat de baza
7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	conform tabel 22	Toate straturile executate

8.	Verificarea suprafeței stratului executat	conform tabel 23	Toate straturile executate
9.	Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): - frecvența și set carote pentru fiecare solicitare		conform solicitării comisiei de recepție

### SECTIUNEA 3

#### Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice

**Art.108.** Verificarea calității stratului se efectuează prin prelevarea de epruvete, conform SR EN 12697-29, astfel:

- carote  $\Phi$  200 mm pentru determinarea rezistenței la ornieraj;
- 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.

Epruvetele se preleveză în prezența delegaților antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintelui, 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 trece în raportul de încercare.

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

**Art.109.** Verificarea compactării stratului, se efectuează prin determinarea gradului de compactare în situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100x100) mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 21.

**Art.110.** Celealte încercări constau în măsurarea grosimii stratului, a absorbției de apă și a compoziției (granulometrie și conținut de bitum).

### SECTIUNEA 4

#### Verificarea elementelor geometrice

**Art.111.** 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 face pe probe ce se iau pentru verificarea calității îmbrăcăminții, tabel 21 și conform tabel 22;
- verificarea profilului transversal: - se face cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: - se face în axă, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

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 refac conform proiectului.

## C A P I T O L U L VI

### RECEPȚIA LUCRĂRILOR

#### SECTIUNEA 1

##### Recepția pe faze determinante

**Art.112.** Recepția pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de uzură, de legătură și de bază se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volumul 4 din 1996.

#### SECTIUNEA 2

##### Recepția la terminarea lucrărilor

**Art.113.** Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. 273/94 cu modificările și completările ulterioare.

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:

- Verificarea elementelor geometrice - conform tabel 22;
  - grosimea;
  - lățimea părții carosabile;
  - profil transversal și longitudinal;
- Planeitatea suprafeței de rulare - conform tabel 23;

- Rugozitate - conform tabel 23;
- Capacitate portantă;
- Rapoarte de încercare pe carote, prelevate din straturile executate - conform tabel 28.

### **SECTIUNEA 3**

#### **Recepția finală**

**Art. 114.** Constructorul are obligația finalizării tuturor lucrărilor cuprinse în *Anexa 2*, precum și remedierii neconformităților cuprinse în *Anexa 3* la *Procesul verbal de recepție la terminarea lucrarilor*, în termenele prevăzute în acestea.

**Art.115.** În perioada de garanție, toate eventualele defecțiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

**Art.116.** Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri și autostrăzi, în vederea Recepției Finale, antreprenorul va prezenta măsurările de planeitate, rugozitate și capacitate portantă, pentru confirmarea comportării în exploatare a lucrărilor executate.

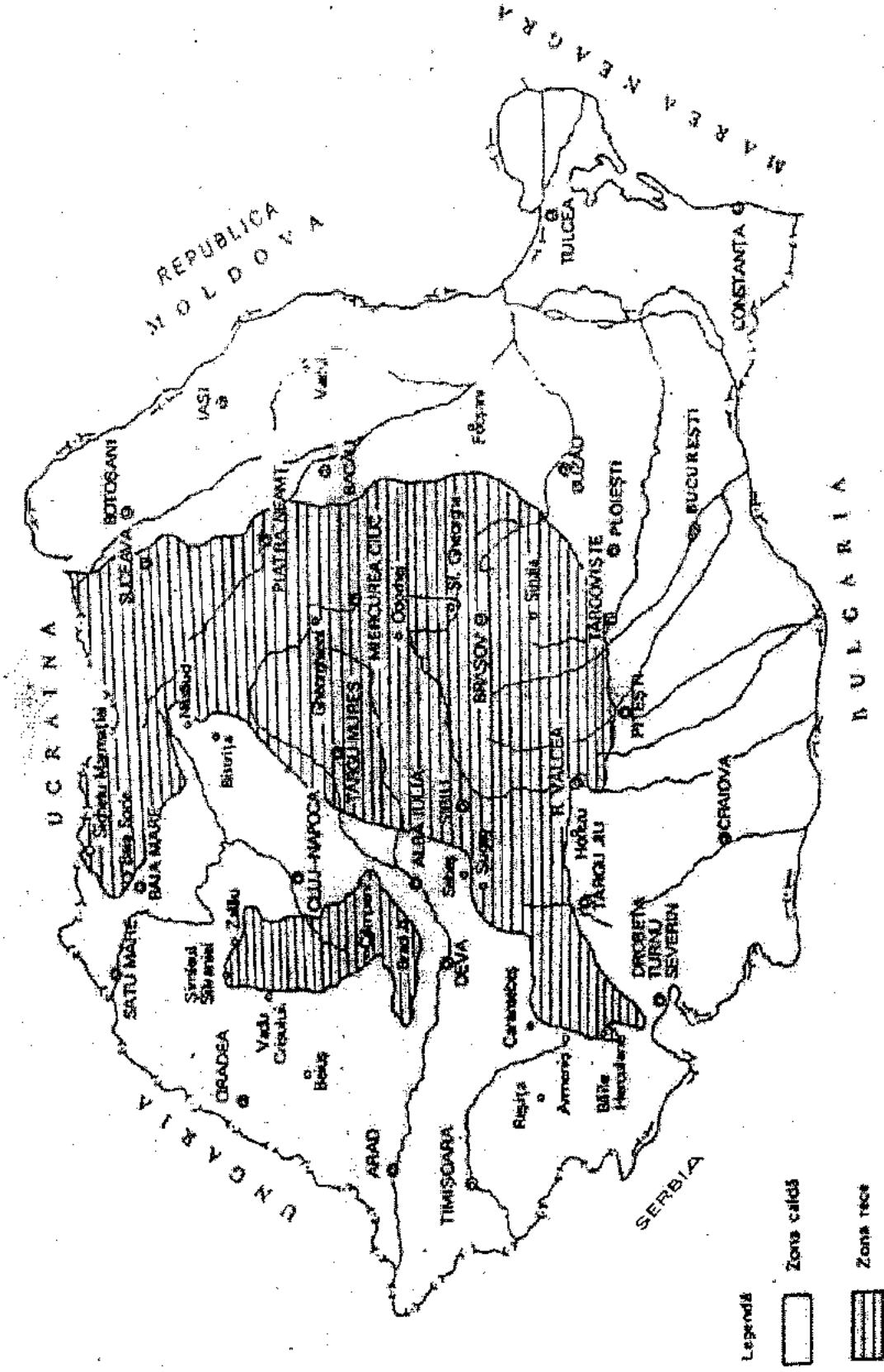
**Art. 117.** Recepția finală se va face conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. 273/94 cu modificările și completările ulterioare, după expirarea perioadei de garanție.



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Gheorghe Popescu".

### Anexa A (normativă)

#### Harta cu zonele climatice



Anexa B (normativă)

**Determinarea absorbției de apă**

Absorbția de apă este cantitatea de apă absorbită de golurile accesibile din exteriorul unei epruvete din mixtură asfaltică, la menținerea în apă sub vid și se exprimă în procente din masa sau volumul inițial al epruvetei.

**B1 Aparatură**

- a) Etuvă;
- b) Balanță hidrostatică cu sarcină maximă de 2 kg cu clasa de precizie III;
- c) Aparat pentru determinarea absorbției de apă alcătuit dintr-un vas de absorbție (exsicator de vid); pompă de vid (trompă de apă); vacuummetru cu mercur; vas de siguranță și tuburi de legătură din cauciuc între părțile componente. Pompă de vid trebuie să asigure evacuarea aerului în aşa fel încât să se realizeze o presiune scăzută de 15...20 mmHg după circa 30 minute.

**B2 Modul de lucru**

Determinarea se efectuează pe epruvete sub formă de cilindri Marshall confectionate în laborator, precum și pe plăcuțe sau carote prelevate din îmbrăcămîntea bituminoasă. Confectionarea epruvetelor se realizează conform SR EN 12697-30. Epruvetele din îmbrăcămîntea bituminoasă se usuă în aer la temperatura de maxim 20 °C până la masă constantă.

**Notă:** Masa constantă se consideră când două căntăriri succesive la interval de minim 4 ore diferă între ele cu mai puțin de 0,1%.

Epruvetele astfel pregătite pentru încercare se căntăresc în aer ( $m_1$ ), după care se mențin timp de 1 oră, în apă, la temperatura de  $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ , se scot din apă, se sterg cu o țesătură umedă și se căntăresc în aer ( $m_2$ ) și apoi în apă ( $m_3$ ).

Diferența dintre aceste două căntăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul inițial al epruvetei:

$$V = \frac{m_1 - m_2}{\rho_w} \quad (\text{cm}^3)$$

Epruvetele sunt introduse apoi în vasul de absorbție (exsicatorul de vid) umplut cu apă la temperatura de  $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  se așează capacul de etanșare și se pune în funcțiune evacuarea aerului astfel ca după circa 30 minute să se obțină un vid între 15...20 mmHg. Vidul se întrerupe după 3 ore, dar epruvetele se mențin în continuare în apă la temperatura de  $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  timp de 2 ore la presiune atmosferică.

Epruvetele se scot apoi din apă, se sterg cu o țesătură umedă și se căntăresc în aer ( $m_3$ ) și în apă ( $m_4$ ).

Diferența între aceste două căntăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul final al epruvetelor:

$$V_1 = \frac{m_3 - m_4}{\rho_w} \quad (\text{cm}^3)$$

### B3 Calcul

Absorbția de apă, exprimată în procente, se poate calcula în două moduri cu următoarele formule:

a) În cazul în care volumul inițial ( $V$ ) al epruvetelor este mai mare ca volumul final ( $V_1$ ):

- Absorbția de apă ( $A_m$ ) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{m_3 - m_u}{m_u} \cdot 100 \quad (\%)$$

- Absorbția de apă ( $A_v$ ) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{(m_3 - m_u) / \rho_w}{(m_1 - m_2) / \rho_w} \cdot 100 \quad (\%)$$

b) În cazul în care volumul final ( $V_1$ ) este mai mare ca volumul inițial ( $V$ ):

- Absorbția de apă ( $A_m$ ) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{(m_3 - m_u) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)]}{m_u} \cdot 100 \quad (\%)$$

- Absorbția de apă ( $A_v$ ) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{\{(m_3 - m_u) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)]\} / \rho_w}{(m_1 - m_2) / \rho_w} \cdot 100 \quad (\%)$$

în care:

$m_u$  masa epruvetei după uscare, cântărită în aer, în grame;

$m_1$  masa epruvetei după 1 oră de menținere în apă, cântărită în aer, în grame;

$m_2$  masa epruvetei după 1 oră menținere în apă, cântărită în apă, în grame;

$m_3$  masa epruvetei, după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în aer, în grame;

$m_4$  masa epruvetei după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în apă, în grame;

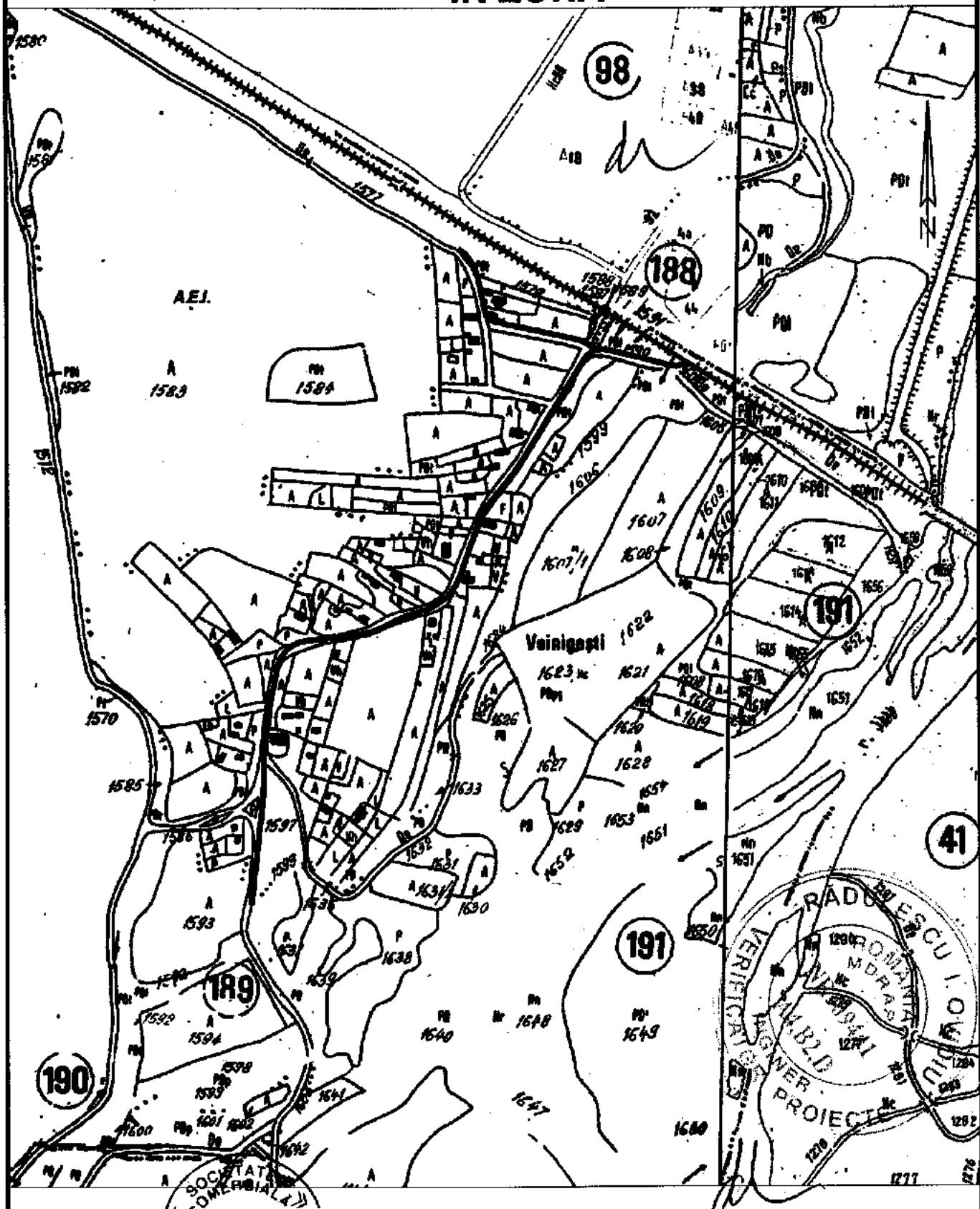
$\rho_w$  densitatea apei, în grame pe centimetru cub, calculată cu formula:

$$\rho_w = 1.00025205 + \left( \frac{7.59 \times t - 5.32 \times t^2}{10^6} \right) \text{ unde } t, \text{ este temperatura apei.}$$

Abaterea valorilor individuale față de medie nu trebuie să fie mai mare de  $\pm 0,5\%$  (procente în valoare absolută).



# PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ

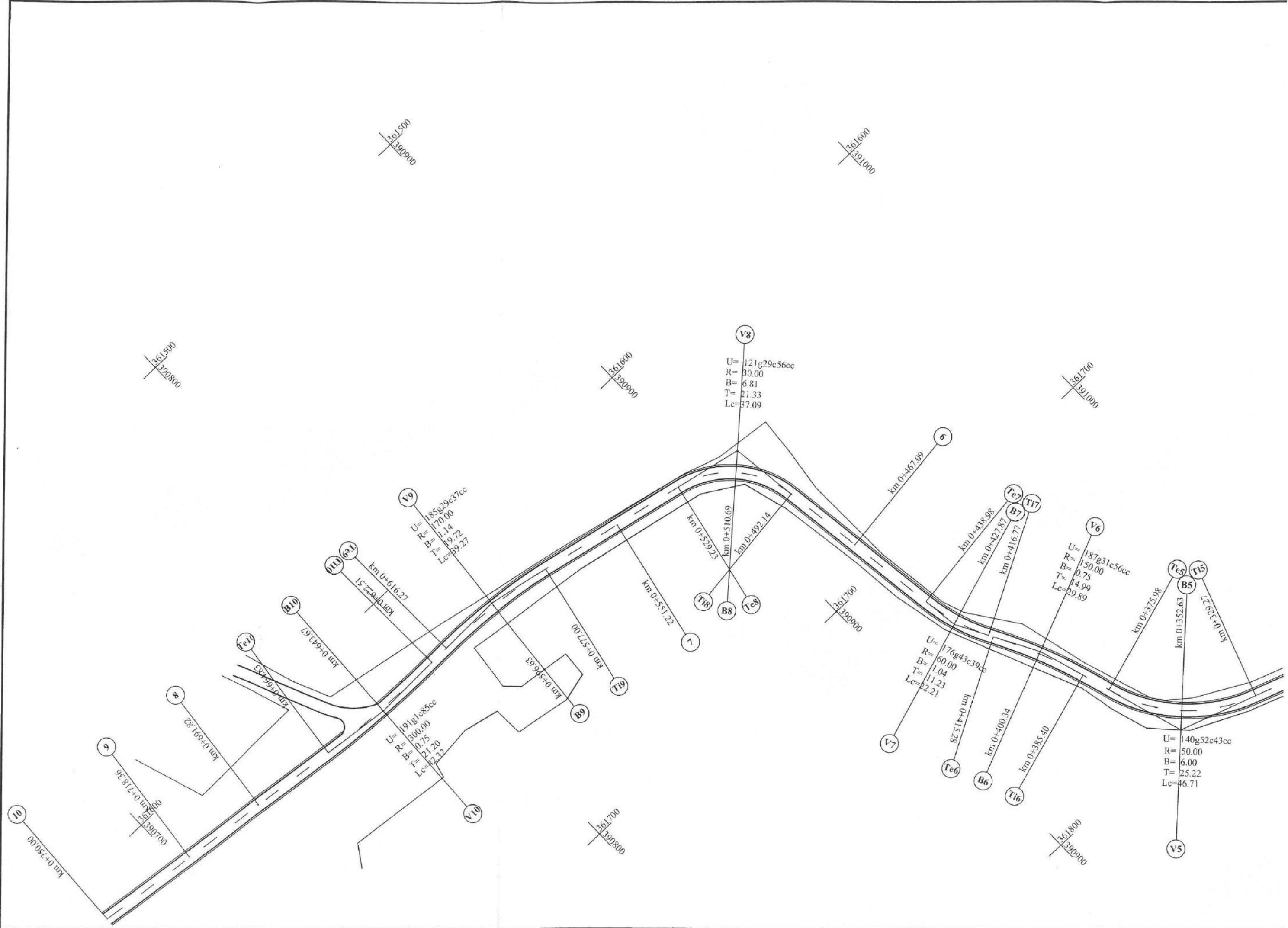


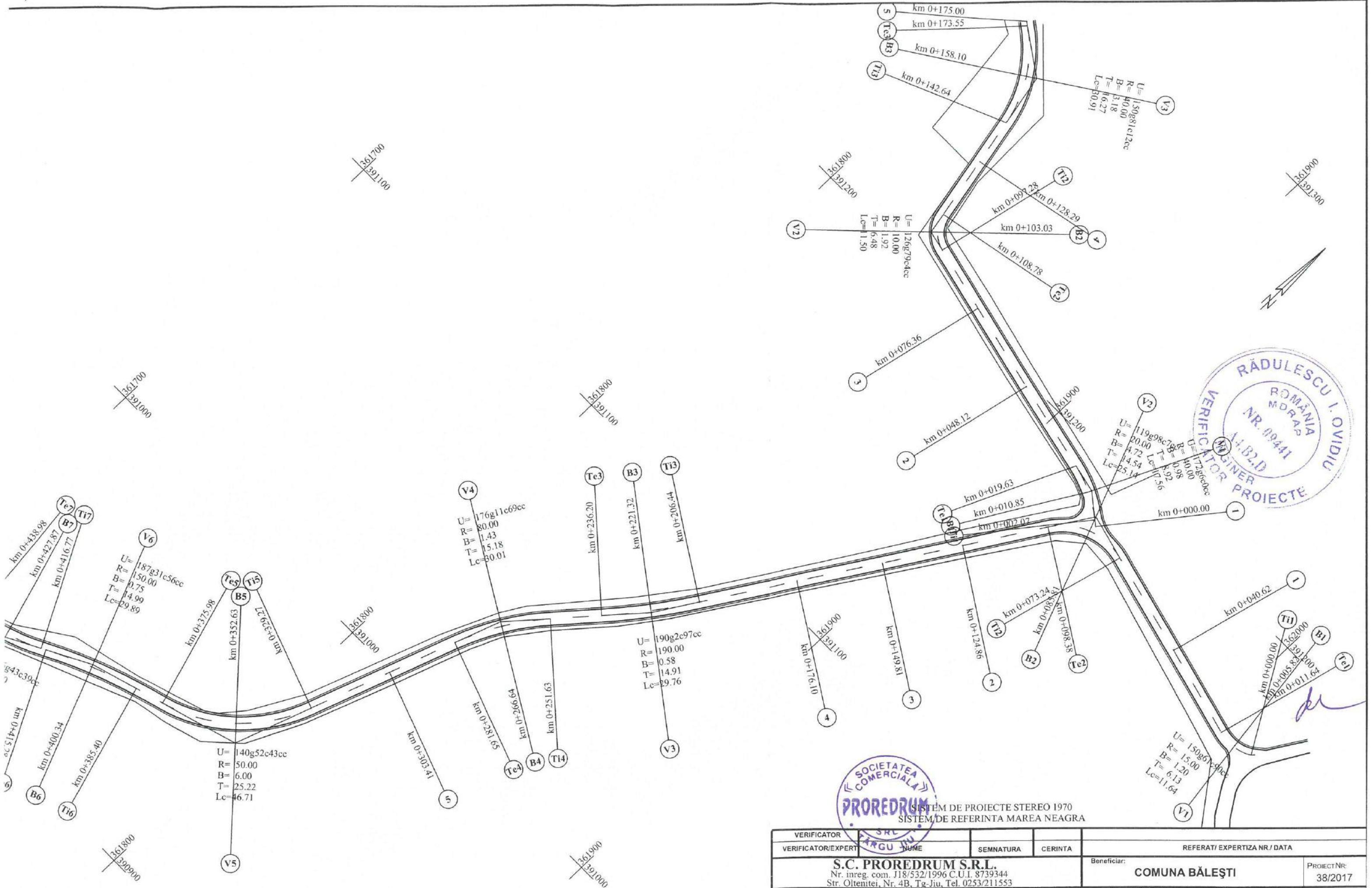
VERIFICATOR	TÂRGU JIU	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA
VERIFICATOR/EXPERT				
S.C. PROREDRUM S.R.L.				
Nr. înreg. com. J18/532/1996 C.U.I. 8739344				
Str. Oltenei, Nr. 4B, Tg-Jiu, Tel. 0253/211553				
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Beneficiar:
ŞEF PROIECT	Ing. Finichiu Cristian		1:10000	COMUNA BALEŞTI
PROIECTAT	Ing. Finichiu Cristian		DATA	PROIECT NR.: 38/2017
DESENAT	Ing. Fintină Adrian		06/2017	FAZĂ: P.Th.+D.E.
				PLANA NR.: 1
				DRUM COMUNAL ÎN SATUL VOINIGESTI
				PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ

# PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ

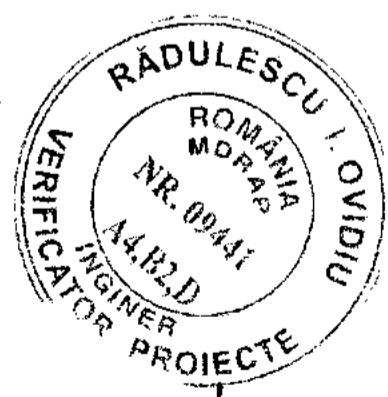
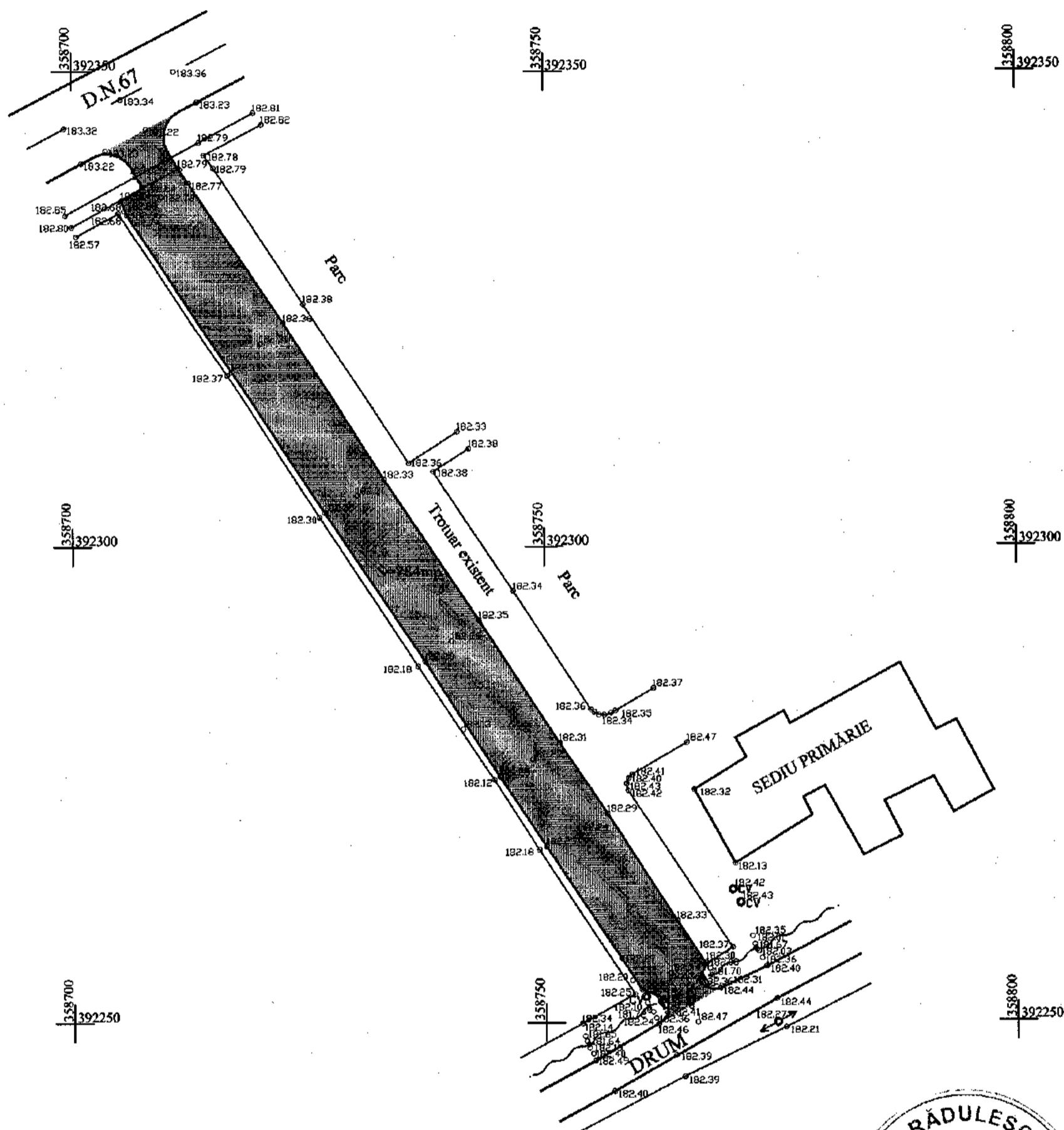


VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA
VERIFICATOR/EXPERT	NR.C.U.I.			
S.C. PROREDRUM S.R.L., Nr. înreg. com. J18/532/1996 C.U.I. 8739344 Str. Oltenitei, Nr. 4B, Tg-Jiu, Tel. 0253/211553			Beneficiar: <b>COMUNA BALESTI</b>	PROIECT NR. 38/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	FAZA:
SEF PROIECT	Ing. Finichiu Cristian		1:10000	P.Th.+D.E.
PROIECTAT	Ing. Finichiu Cristian		DATA	PLANA NR.
DESENAT	Ing. Flintină Adrian		06/2017	2
				PLAN DE INCADRARE IN ZONA





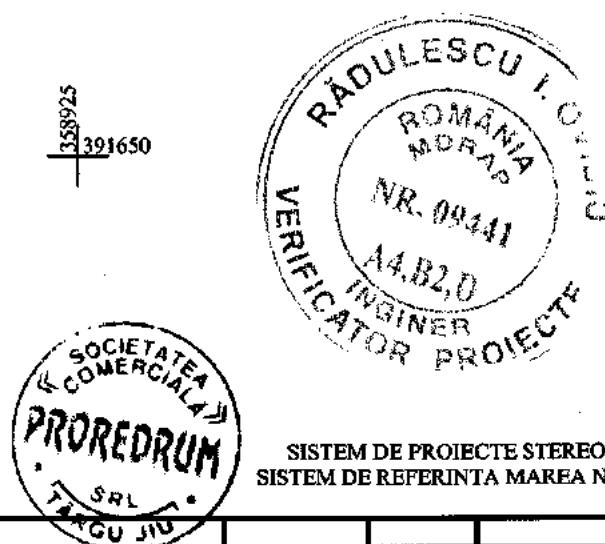
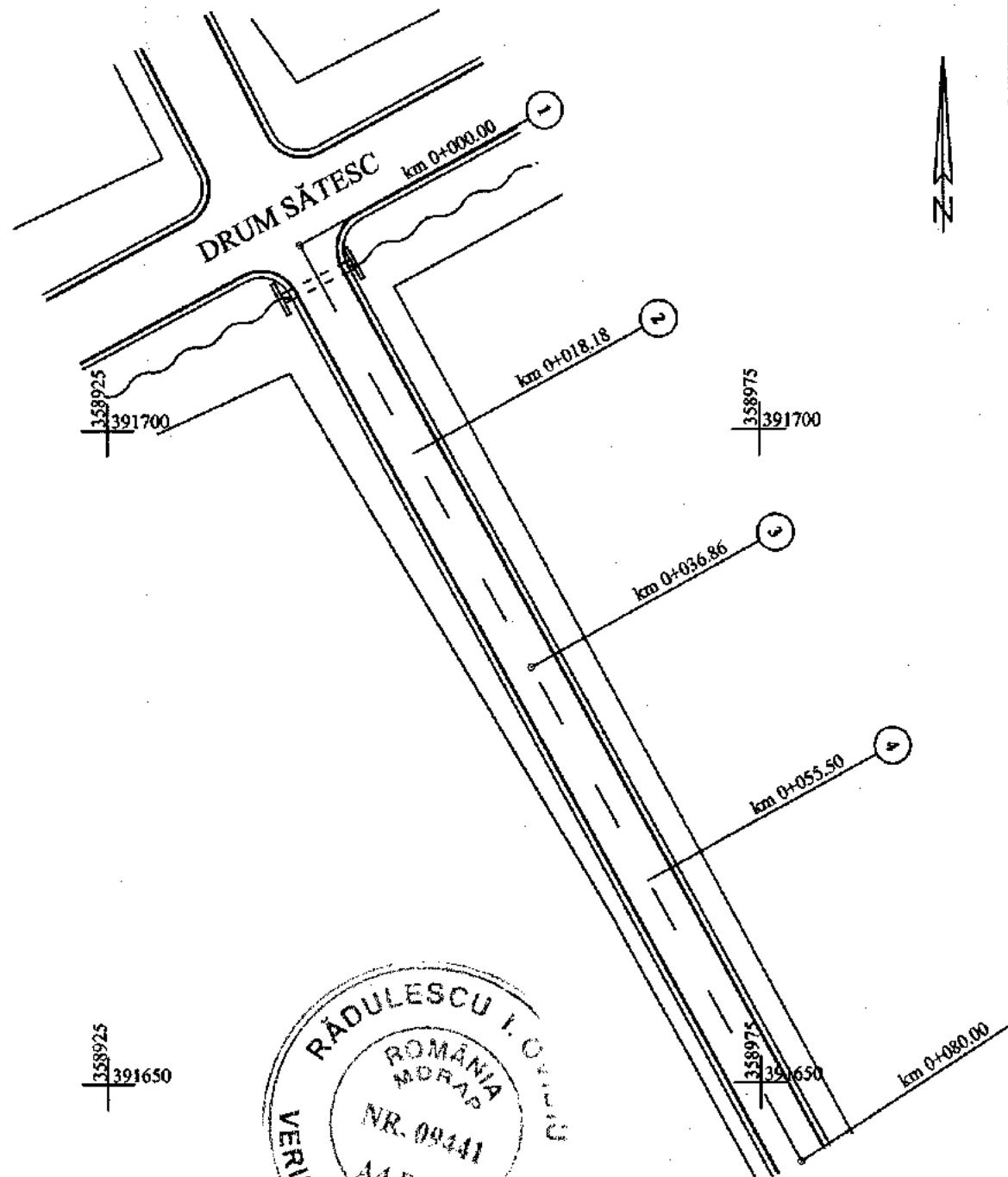
# PLAN DE SITUATIE



SISTEM DE PROIECTE STEREO 1970  
SISTEM DE REFERINTA MAREA NEAGRA

VERIFICATOR	VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA
S.C. PROREDRUM S.R.L. Nr. înreg. com. J18/532/1996 C.U.I. 8739344 Str. Oltenitei, Nr. 4B, Tg. Jiu, Tel. 0253/211553					Beneficiar: <b>COMUNA BALEŞTI</b>   PROIECT N <small>o</small> : 38/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA		IMBUNATATIREA SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADELE IN COMUNA BALEŞTI, JUDETUL GORJ
SEF PROIECT	Ing. Finichiu Cristian	<i>CF</i>	1:500		PARCARE SEDIU PRIMĂRIE BALEŞTI
PROIECTAT	Ing. Finichiu Cristian	<i>CF</i>			PLAN DE SITUATIE
DESENAT	Ing. Flintaş Adrian	<i>AF</i>	DATA	06/2017	PLANINA NR. 4

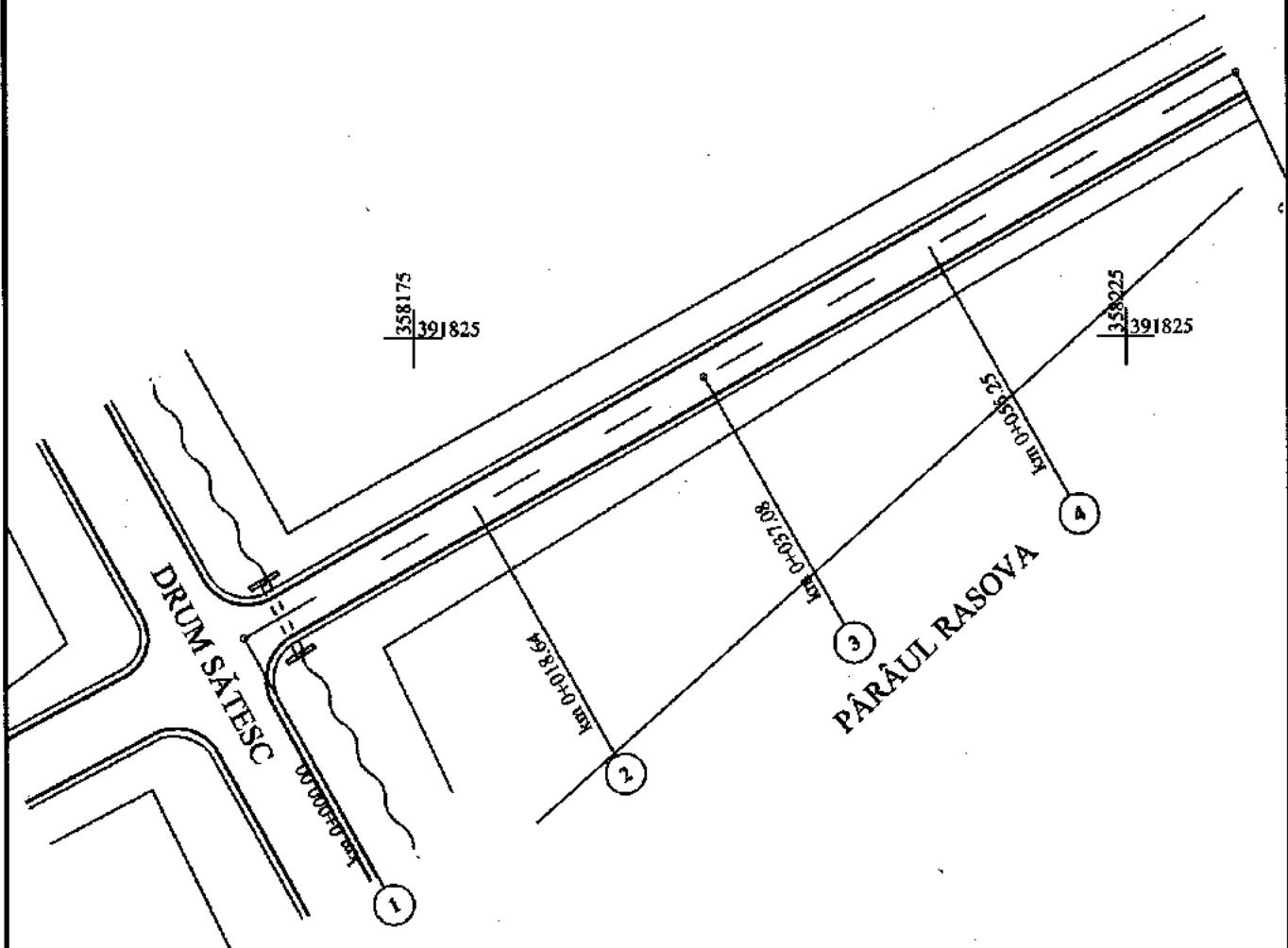
# PLAN DE SITUATIE



SISTEM DE PROIECTE STEREO 1970  
SISTEM DE REFERINTA MAREA NEAGRA

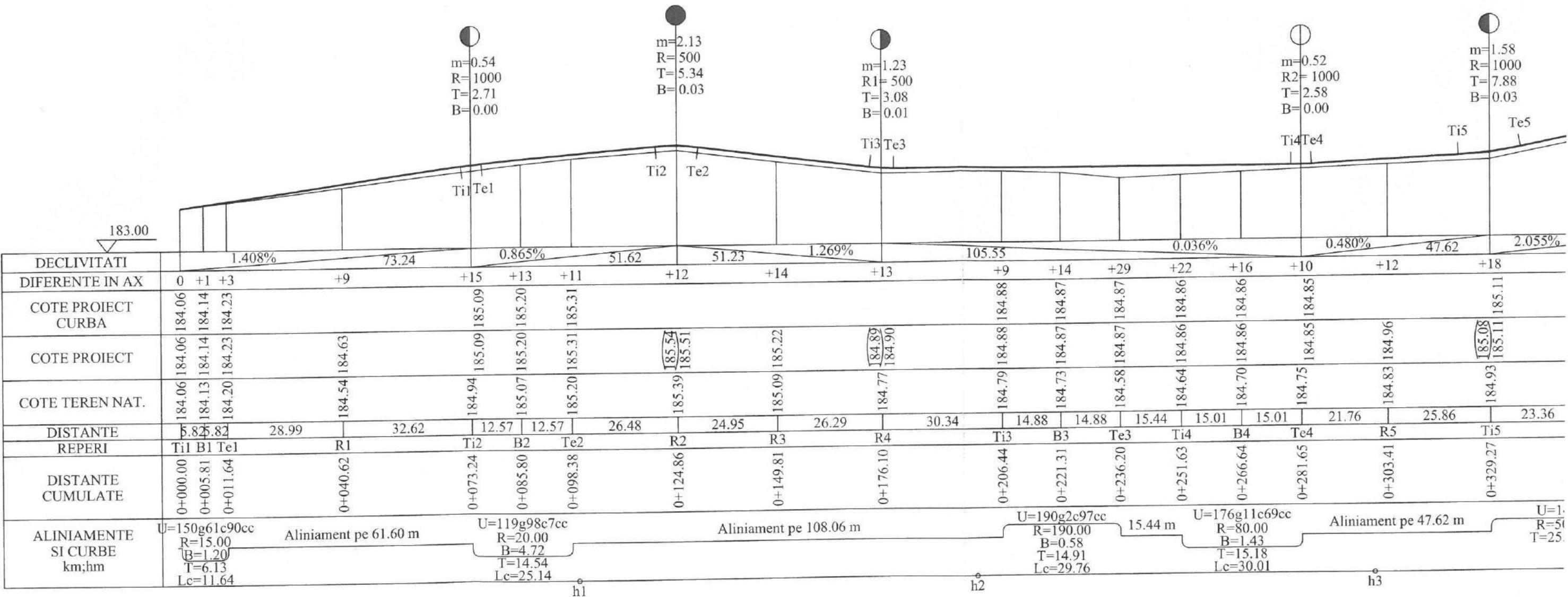
VERIFICATOR	VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA
S.C. PROREDRUM S.R.L. Nr. înreg. com. J18/532/1996 C.U.I. 8739344 Str. Oltenitei, Nr. 4B, Tg-Jiu, Tel. 0253/211553					
					Beneficiar: <b>COMUNA BĂLEŞTI</b>
					PROIECT NR.: 38/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	IMBUNATATIREA SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADALE IN COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ	FAZA: P.Th.+D.E.
SEF PROIECT	Ing. Finichiu Cristian	CF	1:500		
PROIECTAT	Ing. Finichiu Cristian	CF		DRUM ACCES SAT CEAUROU (ZONA FÂNTÂNA COBOREANU)	PLANA NR.: 5
DESENAT	Ing. Finîns Adrian	AF	DATA 06/2017	PLAN DE SITUATIE	

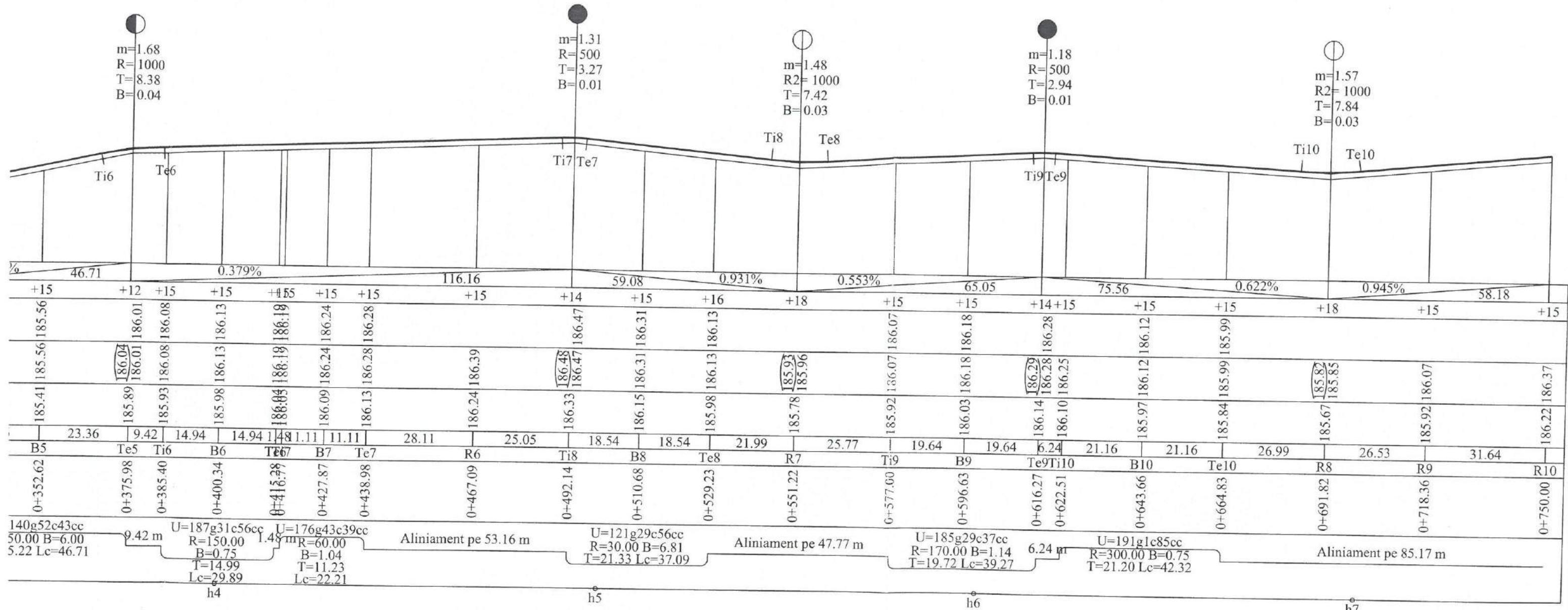
# PLAN DE SITUATIE



SISTEM DE PROIECTE STEREO 1970  
SISTEM DE REFERINȚĂ MAREA NEAGRĂ

VERIFICATOR	NAME	SEGNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA
VERIFICATOR/EXPERT	NAME	SEGNATURA	CERINTA	Beneficiar: <b>COMUNA BĂLEȘTI</b>
<b>S.C. PROREDRUM S.R.L.</b> Nr. înreg. com. J18/532/1996 C.U.I. 8739344 Str. Oltenitei, Nr. 4B, Tg-Jiu, Tel. 0253/211553				PROIECT NR.: 38/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEGNATURA	SCARA 1:500	FAZĂ: P.Th.+D.E.
SEF PROIECT	Ing. Finichiu Cristian	<i>[Signature]</i>		
PROIECTAT	Ing. Finichiu Cristian	<i>[Signature]</i>	DATA 06/2017	
DESENAT	Ing. Fintină Adrian	<i>[Signature]</i>		PLANA NR. 6
				<b>IMBUNATĂTIREA SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE ȘI STRADALE ÎN COMUNA BĂLEȘTI, JUDEȚUL GORJ</b>
				<b>ALEE SAT CEAUȚU (ZONA PUNTE CEAUȚU) PLAN DE SITUATIE</b>





VERIFICATOR	VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA	
S.C. PROREDRUM S.R.L. Nr. înreg. com. J18/532/1996 C.U.I. 8739344 Str. Oltenitei, Nr. 4B, Tg-Jiu, Tel. 0253/211553					Beneficiar: <b>COMUNA BĂLEŞTI</b>	PROIECT NR. 38/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	IMBUNATATIREA SISTEMULUI RUTIER PE		
SEF PROIECT	Ing. Finichiu Cristian		1:1000	DRUMURI COMUNALE ȘI STRADALE ÎN		
PROIECTAT	Ing. Finichiu Cristian		1:1000	COMUNA BĂLEŞTI, JUDEȚUL GORJ		
DESENAT	Ing. Fîntină Adrian		DATA 06/2017	DRUM COMUNAL ÎN SATUL VOINIGEŞTI		
				PROIECT NR. 38/2017		



m=0.52  
R=1000  
T=2.59  
B=0.00

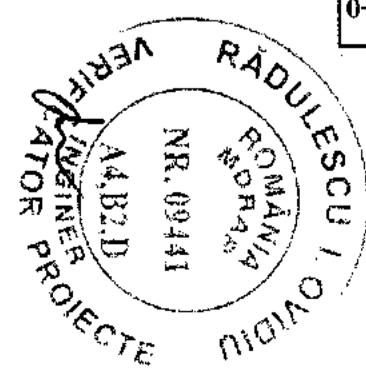
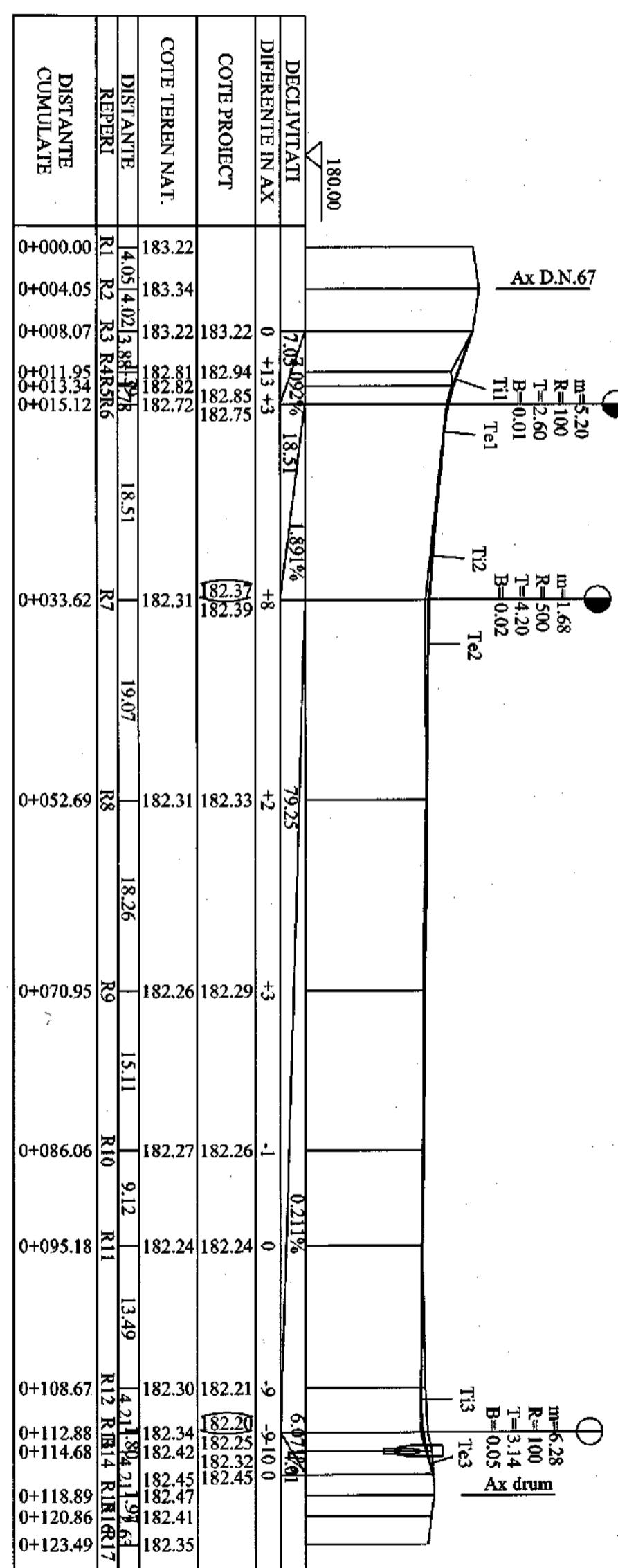
Til Tel

184.00																		
		0.164%		97.28				0.682%		77.72								
DECLIVITATI																		
DIFFERENTE IN AX	+15+14	+13	+10	+13	+13	+15+15	+15	+14	+13	+13	+13	+13	+13	+13	+13	+12+12		
COTE PROJECT	185.22	185.24	185.25	185.25	185.25	185.38	185.42	185.42	185.46	185.46	185.46	185.46	185.46	185.46	185.46	185.46		
COTE CURBA	185.22	185.24	185.25	185.25	185.25	185.38	185.42	185.42	185.46	185.46	185.46	185.46	185.46	185.46	185.46	185.46		
COTE TEREN NAT.	185.07	185.10	185.12	185.12	185.12	185.23	185.27	185.27	185.31	185.31	185.38	185.42	185.42	185.46	185.46	185.46		
DISTANTE REPERI	2108.78	18.78	28.49	28.49	28.49	20.92	675.74	19.52	14.35	14.35	15.45	15.45	15.45	15.45	15.45	15.45		
DISTANTE CUMULATE	0+000.00	0+002.07	0+010.84	0+019.63	0+048.12	185.20	185.22	185.22	185.30	185.30	185.38	185.42	185.42	185.46	185.46	185.46		
ALINIAMENTE SI CURBE km;hm	2.07	R=40.00	B=0.98	T=8.92	L=17.56	Aliniament pe 77.65 m	U=126g79c4cc	R=10.00	33.87 m	B=1.92	T=6.48	L=11.50	U=150g81el2cc	R=40.00	B=2.18	T=16.27	L=30.91	
VERIFICATOR EXPERT	NAME	SEMMATURA	CERINTA	REPERAT/ EXPERTIZA NR./DATA														
S.C. PROREDRUM S.R.L.	Nr. înreg. com. J18/532/1996.C.U.I. 873/9344 Str. Oltenitei, Nr. 4B, Tel. 0233/211553	COMUNA BĂLEŞTI																
SPECIFICATIE	NUME	SEMMATURA	SCARA	PROIECT NR.														
SEF PROJECT	Ing. Florin Crăciun	1:1000	1:1000	38/2017	PROIECT NR.													
PROJECTAT	Ing. Florin Cristian	DATA	DATA	P.T. + D.E.	PROIECT NR.													
DESENAT	Ing. Florin Adrian	06/2017	06/2017	PROIECT NR.														



fl

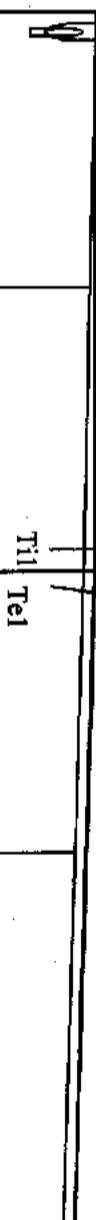
VERIFICATOR EXPERT	NAME	SEMMATURA	CERINTA	REPERAT/ EXPERTIZA NR./DATA
S.C. PROREDRUM S.R.L.	Nr. înreg. com. J18/532/1996.C.U.I. 873/9344 Str. Oltenitei, Nr. 4B, Tel. 0233/211553	COMUNA BĂLEŞTI		
SPECIFICATIE	NUME	SEMMATURA	SCARA	PROIECT NR.
SEF PROJECT	Ing. Florin Crăciun	1:1000	1:1000	38/2017
PROJECTAT	Ing. Florin Cristian	DATA	DATA	P.T. + D.E.
DESENAT	Ing. Florin Adrian	06/2017	06/2017	PROIECT NR.



VERIFICATOR	N.R.C.V.	SEMANTURA	CERNUA	REFERAT EXPERTIZA NR. DATA
S.C. PROREDRUM S.R.L.				
NR. înmat. com. J18/532/1996 C.U.I. 873944				
Str. Olteanu, Nr. 4B, Teiuu, Tel. 0233/211553				
SPECIFICATIE	NUME	SEMANTURA	SCARA	IMBUNATATIREA SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADELE DIN COMUNA BĂLEŞTI, JUDEȚUL GORJ
ŞEF PROIECT	Ingr. Florin Cristian	C.P.	1:100	Faza: P.Th.+D.E.
PROIECTAT	Ingr. Florin Cristian	C.P.	DATA	PARCARE SEDEJ PRIMARIE BĂLEŞTI
DESENAT	Ing. Florin Adrian	C.P.	06/2017	PROFIL LONGITUDINAL

PROFIL LONGITUDINAL  
9

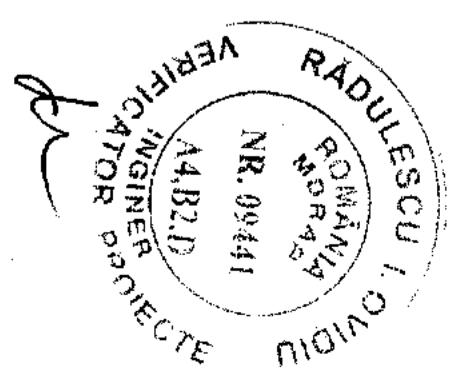
m=0.57  
R=500  
T=1.42  
B=0.00



	180.00				
DECLIVITATI	36.86	0.081%	43.14	0.649%	+15
DIFFERENTE IN AX	0	+7	+15		+15
COTE PROJECT					
COTE CURBA					
COTE TEREN NAT.	183.67	183.66	183.64	183.52	183.36
DISTANTE REPERI	R1	18.18	18.68	18.64	24.50
DISTANTE CUMULATE	0+000.00	0+018.18	0+036.86	0+055.50	0+080.00
ALINIAMENTE SI CURBE	km;km				



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT EXPERTIZA NR. DATA
S.C. PROREDRUM S.R.L.	Nr. înreg. com. J/18/532/1996 C.U.I. 873/9344		Beneficiar:	COMUNA BĂLESTI
St. Olteanu Nr. 4B, Teiuu Tel. 0232/111533				Project Nr.: 38/2017
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	IMBUNATATIREA SISTEMULUI RUTIER PE
SEF PROIECT	Ing. Florin Cristian	CF	1:500	DRUMURI COMUNALE SI STRADELE IN
PROIECTAT	Ing. Florin Cristian	CF	1:100	COMUNA BĂLESTI JUDETUL GORJ
DESIGNAT	Ing. Florin Adrian	CF	DATA	DEZACCESSAREA ZONEI FANTANII COGOREAU
			06/2017	PROFIL LONTGITUDINAL



DECLIVITATI		178.00					
DIFERENTE IN AX	0	0.566%	37.08	0.652%	42.92		
COTE PROJECT	+8		+15	+14	+12		
CURBA							
COTE TEREN NAT.							
DISTANIE	18.64	179.59	179.67	179.75	179.93	180.05	
REPERI	R1 R2 R3 R4 R5	18.45	18.17	24.75			
DISTANTE CUMULATE	0+0000.00	0+018.64	0+037.08	0+055.25	0+080.00		
ALINIAMENTE SI CURBE	km;hm						
		Aliniament pe 80.00 m					

PROREDRUM

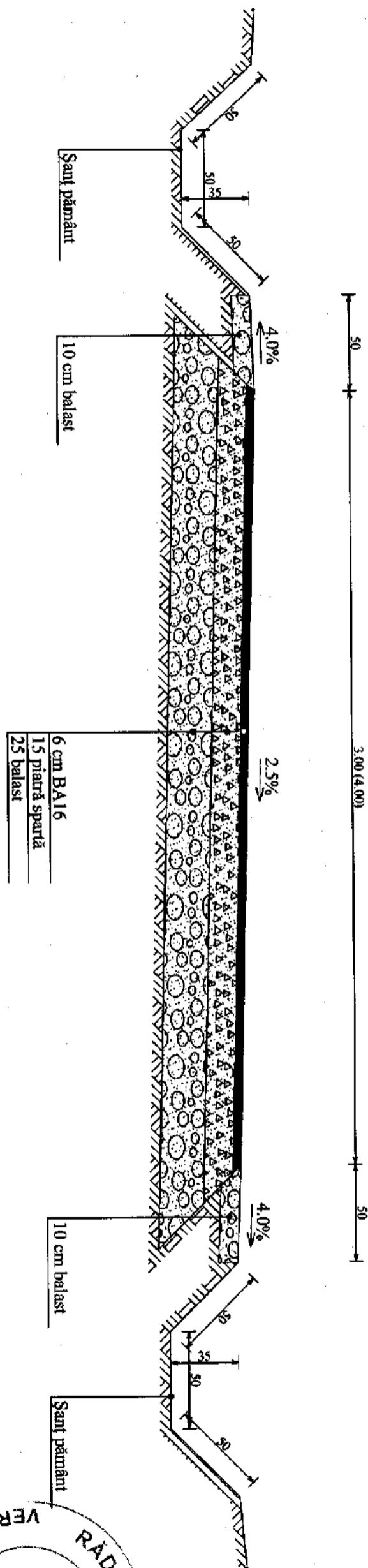
VERIFICATOR	S.R.V.	PARGU	VERIFICATOR EXPERT	Nume	SENNATURA	CERINTA	REFERATI EXPERTIA NR.JDATA

RĂDULESCU  
ADMARIN  
OVIDIU  
VERIFICATOR  
INGINER  
PROECT  
PROREDRUM S.R.L.  
S.C. PROREDRUM S.R.L.  
Nr. înreg. com. 118532/1996 C.U.I. 8739344  
Str. Olimpica, Nr. 4B, Tel. 0253/211533

PROFIL LONGITUDINAL  
ALEE SAT GEAURU (ZONA PUNTE GEAURU)  
PROFIL LONGITUDINAL  
11

COMUNA BĂLEŞTI  
Beneficiar:  
PROIECT NR.  
38/2017  
Faza:  
P.Th.+D.E.  
Plaza Nr.  
11

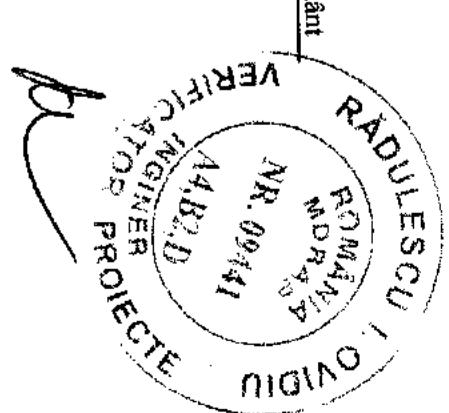
## PROFIL TRANSVERSAL TIP 1



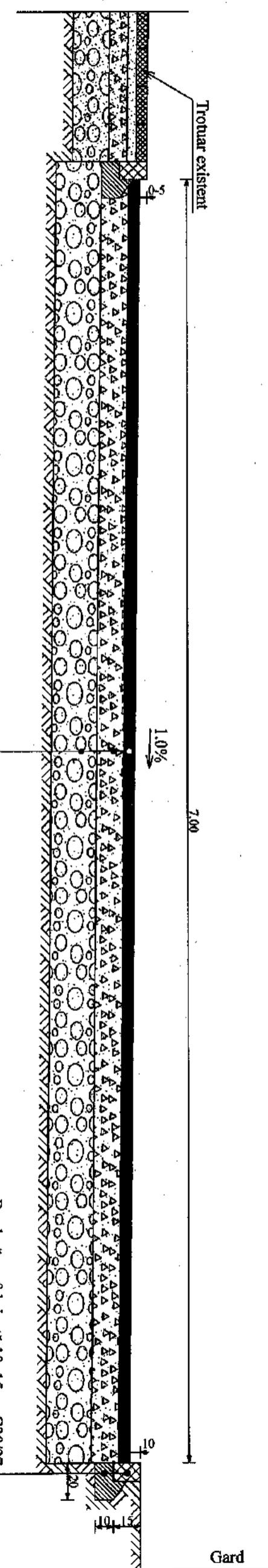
**Note:**  
Lățime parte carosabilă:  
- drum comunal în satul Voinești - 4m  
- drum acces sat Ceauru (zona Fântâna Coșoreanu) - 4m  
- sat Ceauru (zona puncte Ceauru) - 3m

### PROREDRUM

VERIFICATOR	SRV	RENUME JND	SEM Natura	CERINTA	REFERAT EXPERTIZA NR./DATA
VERIFICATOR EXPERT					
S.C. PROREDRUM S.R.L.	Nr. înreg. com. J18332/1996 C.U.I. 87739344 Str. Olteniei, Nr. 4B, Tel. 0237211553			Bunăstare:	COMUNA BALEŞTI
SPECIFICATIE	NUME	SEM Natura	Scara	IMBUNĂTĂREA SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURI COMUNALE SI STRADALE IN COMUNA BALEŞTI, JUDEȚUL GORJ	PROiect Nr. 38/2017
S.F. PROJECT	Ing. Finchiu Cristian		1:26	Faza: P.Th+D.E.	
PROIECTAT	Ing. Finchiu Cristian		Data:	PROFIL TRANSVERSAL TIP 1	Planșa Nr. 12
DESENAT	Ing. Finchiu Adrian		06/2017		

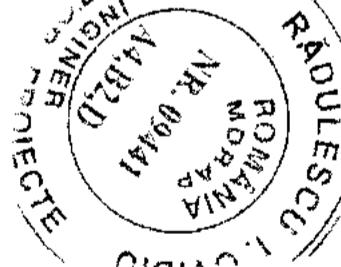


## PROFIL TRANSVERSAL TIP 2



6 cm BA16  
12 piatră spartă  
fundăție balast existentă

Bordură prefabricată 10x15cm C30/37  
Fundăție beton 10x20 C20/25



VERIFICATOR	NUME	SIMBATORI	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR/ DATA
VERIFICATOR/EXPERT	S.C. PROREDRUM S.R.L. Nr. înreg. com. JII/853/2/1996 C.U.I. 873994 Str. Olteanu, Nr. 4B, Tel. 0253/211533			Beneficiar: <b>COMUNA BĂLEŞTI</b>
SPECIFICAȚIE	NUME	SIMBATORI	SCARA	IMBUNATATIREA SISTEMULUI RUTIER PE DRUMURILE COMUNALE SI STRADALE IN COMMUNA BĂLEŞTI, JUDEȚUL GORJ
ŞEF PROIECT	Ing. Florineli Cristian	CF	1:25	Faza: P.Thr.+D.E.
PROIECTAT	Ing. Florineli Cristian	CF	Data:	Proiect Nr.
DESENAT	Ing. Florineli Adrian	CF	06/2017	13