



**S.C. VIANET S.R.L.**

**ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU  
REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA**

**PROIECT  
NR. VIA64-UPS**

**FAZA: P.T.E.**

## **CAIETE DE SARCINI**



# **CAIET DE SARCINI**

## **CAIET DE SARCINI PRIVIND REALIZAREA TERASAMENTELOR**

### **CUPRINS**

- 1. DOMENIU DE APLICARE**
- 2. PREVEDERI GENERALE**
- 3. EXECUTIA LUCRARILOR**
- 4. PICHETAJUL LUCRARILOR**
- 5. LUCRARI PREGATITOARE**
- 6. GROPI DE IMPRUMUT SI DEPOZITE**
- 7. INTRETINEREA IN PERIOADA DE PRERECEPTIE CALITATIVA**
- 8. CONTROLUL CALITATII (APLICAREA SISTEMULUI CALITATII)**
- 9. RECEPTIA LUCRARILOR**



## 1. DOMENIU DE APLICARE

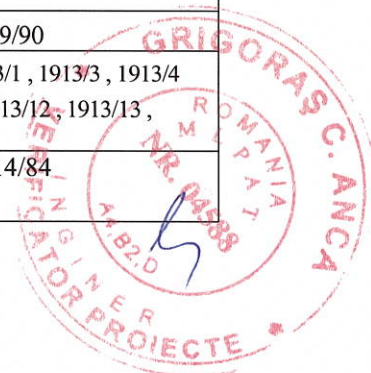
Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea terasamentelor pentru modernizarea , constructia si reconstructia drumurilor publice inclusiv drumuri de exploatare, industriale etc . Parti din acesta se aplica si la sapaturile infrastructurilor la lucrarile de arta. El cuprinde conditiile tehnice comune ce trebuie indeplinite la executarea debleelor, rambleelor, saparea fundatiilor, compactarea, nivelarea si finisarea lucrarilor, controlul calitatii si conditiile de receptie.

NORMATIV AND 530-2012 – INSTRUCIUNI PRIVIND CONTROLUL CALITATII TERASAMENTELOR  
SI

**Normativ CD 182-87 – Normativ pentru executarea mecanizata a terasamentelor de drum**

**Normativ AND 582-2002 – Normativ privind executia pietuirii drumurilor de pamant.**

Nr crt.	TITLU	INDICATIV
<b>A. PROIECTARE SI EXECUTIE</b>		
1	Caiete de sarcini generale comune lucrarilor de drumuri Caiet de sarcini nr.2 . Lucrari de terasamente	AND 589-2004
3	Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la drumuri	STAS 1709/90
4	Teren de fundare. Umiditate , densitate , plasticitate etc.	STAS 1913/1 , 1913/3 , 1913/4 1913/5 , 1913/12 , 1913/13 , 1913/15
5	Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate	STAS 2914/84




## 2. PREVEDERI GENERALE

2.1. La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din standardele si normativele in vigoare , in masura in care completeaza si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin posibilitatile proprii sau prin colaborarea cu unitati de specialitate efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului de sarcini .

2.3. Antreprenorul este obligat sa efectueze , la cererea beneficiarului verificari suplimentare ,fata de prevederile prezentului caiet de sarcini .

2.4. Antreprenorul este obligat sa asigure adoptarea masurilor tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

2.5. Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica a conditiilor de executare a terasamentelor, cu rezultatele obtinute in urma determinarilor si incercarilor.

2.6. In cazul cand se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul va dispune executarea lucrarilor si luarea masurilor care se impun .

### 3.EXECUTIA LUCRARILOR

#### 3.1. PAMANT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafetelor ce urmeaza a fi insamantate sau plantate se foloseste pamant vegetal ales din pamanturile locale cele mai propice vegetatiei.

#### 3.2. PAMANTURI PENTRU UMPLUTURI LA TERASAMENTE

3.2.1. Nu se vor utiliza in ramblee pamanturile organice turboase si vegetale. pamanturile cu consistenta redusa (care au indicele de consistenta sub 0.75), precum si pamanturile cu continut mai mare de 5% de saruri solubile in apa. Nu se vor introduce in umpluturi bulgari de pamant inghetat sau cu continut de materii organice in putrefactie (brazde. frunzis. radacini. crengi. etc.).

3.2.2. Masuri specifice pentru protectia la actiunea inghetului- dezghetului atunci cand sunt intrunite simultan conditiile prezentate in STAS 1709/2:

- a-realizarea drenarii apelor cu santuri avand cota fundului cu minimum 15 cm sub nivelul patului drumului
- b-realizarea rambleelor si a straturilor rutiere din pamanturi si materiale care sunt insensibile la inghet
- c-obligativitatea de a se realiza gradul de compactare maxim prevazut de Stas 2914 pentru pamantul de fundatie, si de tipul de pamant coeziv sau necoeziv folosit.
- d-adoptarea unor masuri constructive care sa conduca la imbunatatirea conditiilor hidrologice
- e-impunerea de restrictii de circulatie pentru vehicule grele (bariere de dezghet) in perioadele critice

#### 3.3. APA DE COMPACTARE

3.3.1. Apa necesara-compactarii rambleelor nu trebuie sa fie murdara si nu trebuie sa contina materiale organice in suspensie. Umiditatea pamantului pus in opera va fi cat mai apropiata de umiditatea optima de compactare. In cazul unor umiditati care depasesc valorile abaterilor admisibile , se va proceda dupa caz la umezirea sau uscarea pamantului pana la incadrarea umiditatii sale in tolerantele admise astfel :  
(1) umezirea se realizeaza prin stropire cu apa din cisterne prevazute cu rampa de udare. In functie de cantitatea de apa care trebuie introdusa si de tipul pamantului udarea se va face in una sau mai multe reprise; compactarea se va realiza numai dupa uniformizarea umiditatii; udarea se face si cu instalatiile proprii autopurtate din dotarea cilindrilor compactori.



(2)uscarea pamantului se va face pe cale naturala prin afanare si evaporare. Se recomanda ca aceasta operatie sa se execute la locul de extragere a pamantului (in groapa de imprumut) prin vanturare iar in situ prin scarificare si afanare.

(3) pentru a reduce umiditatea pamantului si a-l face apt pentru compactare se recomanda tratarea cu var a acestuia conform prevederilor stas 2914.

Stabilirea umiditatii optime de compactare se face in laborator in functie de tipul materialului de fundare , in orice caz in cazul nostru fiind posibil sa se opereze executia terasamentelor in pat drum dupa frezare avand caracteristicile vechii pietruiri daca natura terenului conduce la ideea unui strat de tip balast contaminat sau curat  $W_{opt} = \pm 1\%$ . In alte situatii in conformitate cu tabelul 7 al normativ Indicativ AND 582 – 2002 pentru pamant coeziv  $W_{opt} = \pm 2\%$  iar necoeziv  $W_{opt} = \pm 3\%$ .

### 3.4. SANTURI SI RIGOLE

3.4.1 Santurile si rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectandu - se sectiunea, cota fundului si distanta de la marginea amprizei .

3.4.2 Santul sau rigola trebuie sa ramana paralel cu piciorul taluzului. In nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism sa fie intrerupt . Paramentele santului sau a rigolei vor trebui sa fie plane, iar blocurile in proeminenta sa fie taiate.

3.4.3 La sfarsitul santierului si inainte de receptia finala, santurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgari si blocuri ebulate .

### 3.5. FINISAREA PLATFORMEI

3.5.1 Stratul superior al platformei va fi ingrijit compactat, nivelat si completat, respectand cotele in profil in lung si profil transversal, declivitatile si latimea prevazute in proiect.

3.5.2 In ce priveste latimea platformei si cotele de executie abaterile limita sunt :  
La latimea platformei :


- + 0,05 m , fata de ax
- + 0,10 m , la latimea intreaga

La cotele proiectului :

- + 0,05 m , fata de cotele de nivel ale proiectului .

3.5.3. Daca constructia sistemului rutier nu urmeaza imediat dupa terasamente , platforma va fi nivelata transversal urmand profilul acoperis, construit din doi versanti , plani inclinati cu 5 % spre marginea acestora ( Art 49 din Normativ AND 582-2002).

In curbe se va aplica deverul prevazut in planuri fara sa coboare sub panta transversala cu 5% .

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

- 3.5.4. Antreprenorul va trebui in timp oportun sa solicite instructiuni dirigintelui asupra tipului de finisare adoptat. Aceste instructiuni vor fi consemnate in caietul de dispozitii de santier .
- 3.5.5. Finisarea taluzurilor se face conform Normativ CD 82.

### 3.6. EXECUTAREA UMPLUTURILOR LA TERASAMENTE

- 3.6.1. Nu se executa lucrari de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.
- 3.6.2. Rambleele se executa din straturi elementare suprapuse. pe intreaga latime a platformei si in principiu pe intreaga lungime a rambleului.
- 3.6.3. Profilul transversal al fiecarui strat elementar va trebui sa prezinte pante suficient de mari pentru a asigura scurgerea rapida a apelor de ploaie, aceste pante vor fi de minimum 5% catre margini conform Art 49 din Normativ AND 582-2002.
- 3.6.4. Compactarea rambleelor . Toate rambleele vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor normal prevazut in standardele in vigoare. Normativ AND 582-2002 recomanda la Art 55 atingerea gradului de compactare de 100% Proctor normal la straturi de grosimi pana la 30 cm. Straturile vor fi asternute avind o grosime minima de 10 cm (umpluturi in straturi succesive).
- 3.6.5. Asternerea se face prin imprastiere in straturi uniforme cu buldozerul si autogrederul care va asigura si panta in profil transversal, iar cilindrea se face:
1. Compactori vibratori pentru balast si balast nisipos
  2. Compactori cu pneuri si cu vibrare pentru nisipuri si pierisuri
  3. Compactori cu proeminente pe tamburi si pe pneuri la argile si argile prafoase
  4. Compactori cu rulouri metalice netede la straturi avand grosimi pana la 15...20 cm

### 3.7. PROFILE SI TALUZE

- 3.7.1. Lucrarile trebuie sa fie executate de asa maniera incat dupa cilindrare profilele din Proiect sa fie realizate cu tolerantele adinabile.
- 3.7.2. Profilul taluzului trebuie sa fie obtinut, in lipsa unor dispozitii contrare in Caietui de sarcini speciale pein metoda rambleului excedentar.
- 3.7.3. Prescriptii aplicabile rambleelor din spatele zidariilor
- 3.7.3.1. Rambleele vor fi constituite din materiale identice cu cele adoptate pentru platforma cu exceptia materialelor stancoase.
- 3.7.3.2. Vor fi compactate cu ajutorul utilajelor. respectind integritatea lucrarilor.



### 3.8. ACOPERIREA CU PAMANT VEGETAL

3.8.1. Cand acoperirea trebuie sa fie aplicata pe un taluz. acesta va fi in prealabil taiat in trepte de infratire sau intarit cu caroiaje din brazde. nuiele sau prefabricate etc. destinate a-l fixa. Aceste trepte sau caroiaje sunt apoi umplute cu pamant vegetal.

3.8.2. Terenul vegetal trebuie sa fie faramitat, curatat cu grija de pietre radacini sau iarba si umectat inainte de imprasitere.

3.8.3. Dupa imprastiere pamantului vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un rulou usor.

3.8.4 Executarea lucrarilor de imbracare cu pamant vegetal este. in principiu, suspendata pe timp de ploaie.

### 4. PICHETAJUL LUCRARILOR

4.1. Odata cu definitivarea pichetajului. in afara de axa drumului. Antreprenorul va materializa prin tarusi si sabloane urmatoarele:

- inaltimea umpluturii sau adancimea sapaturii in ax;
- punctele de intersectie ale taluzelor cu terenul natural (ampriza);
- inclinarea taluzelor.

4.2. Antreprenorul este raspunzator de buna conservare a tuturor pichetilor si reperilor de a-i restabili sau de a-i reamplasa daca este necesar.

4.3. Cu ocazia efectuarii pichetajului vor fi identificate si toate instalatiile subterane si aeriene electrice de telecomunicatii sau de alta natura, aflate in ampriza lucrarilor in vederea mutarii sau protejarii acestora.

### 5. LUCRARI PREGATITOARE

5.1. Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente se executa urmatoarele lucrari pregatitoare in limita zonei expropriate sau dupa caz obtinute:

- defrisari
- curatirea terenului de frunze. crengi. iarba si buruieni;
- decaparea si depozitarea pamantului vegetal:
- asanarea zonei drumului prin indepartarea apelor de suprafata si adancime:
- pregatirea amprizei prin nivelarea platformei pe intreaga largime , realizarea pantelor transversale conform proiectului si compactarea pamantului pana la obtinerea gradului de compactare Proctor normal STAS 2914



5.2. Antreprenorul nu va trece la executia terasamentelor inainte ca dirigintele sa constate si sa accepte executia lucrarilor pregatitoare enumerate in prezentui articol. Aceasta acceptare trebuie sa fie in mod obligatoriu mentionata in Registrul de santer.

## **6. GROPI DE IMPRUMUT SI DEPOZITE – EXECUTIA PROPRIU-ZISA A STRATIFICATIEI, REALIZAREA COMPACTARII**

6.1. In lipsa unor precizari speciale in Caietul de sarcini alegerea gropilor de imprumut sau a depozitelor este lasata la latitudinea Antreprenorului. sub sub rezerva aprobarii dirigintelui.

6.2. Rambleele se vor executa din pamanturi provenite din compensari sau gropi de imprumut prin imprastierea in straturi elementare si compactarea fiecarui strat conform stas 2914.

6.3. Pamantul se aterne in straturi uniforme paralele cu linia rosie proiectata , pe intreaga latime a platformei ; suprafata fiecarui strat intermediar va fi plana , cu inclinari de 5% catre margini.

6.4. In cazul in care la realizarea unei umpluturi se folosesc atat pamanturi coezive si pamanturi necoezive , acestea din urma vor fi amplasate in straturile de la partea superioara a terasamentului, fiind asternute in mod obligatoriu in straturi plane pe toata latimea rambleului.

6.5. In functie de tipul pamantului compactarea se face cu:

- pentru balast si balast nisipos : compactori-vibratori
- pentru nisipuri si pietrisuri : compactori vibratori si compactori cu pneuri
- pentru prafuri si argile : compactori cu proeminente pe tambure si compactori cu pneuri ; utilaje cu rulouri metalice netede , pot fi utilizate doar pentru straturi cu grosimi reduse 15...20 cm.

Valorile recomandate ale principalilor parametri ai compactarii vor fi conform CD 182/87.

## **7. INTRETINEREA IN PERIOADA DE PRERECEPTIE CALITATIVA**

7.1. Antreprenorul va trebui sa execute in timp util si pe cheltuiala sa lucrarile necesare pentru a asigura scurgerea apelor, repararea taluzelor si a rambleelor si sa corijeze problemele rezultate dintr-o proasta executie a lucrarilor.

7.2. In afara de aceasta. Antreprenorul va trebui sa execute in aceeasi perioada si la cererea scrisa a dirigintelui toate lucrarile complementare care vor fi necesare ca umare a degradarilor de care Antrepriza nu va fi responsabila.

## **8. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR AFERENTE SISTEMULUI CALITATII APLICAT LA ACEST OBIECTIV CONFORM PROGRAMULUI CALITATII**

8.1. Controlul calitatii lucrarilor de terasamente consta in:

- verificarea trasarii axului si amprizei drumului:
- verificarea terenului de fundare:
- verificarea calitatii si starii pamantului utilizat:
- controlul grosimii straturilor asternute.





- conrolul compactarii terasamentului;
- controlul caracteristicilor platformei drumului;

## 8.2. Verificarea pregatirii terenului de fundatie.

8.2.1. Numarul minim de probe pentru gradul de compactare este de o proba la 50 ml de terasament.

## 8.3. Verificarea grosimii straturilor asternute.

8.3.1. Grosimea fiecarui strat de pamant asternut la executarea rambleului va fi venficata. Ea trebuie sa corespunda grosimii stabilite de laboratorul de specialitate.

## 8.4. Venficarea gradului de compactare

8.4.1. Verificarea gradului de compactare se poate face in situ cu tija cu greutate gradate (sonda dinamica).

## 8.5 Controlul caracteristicilor platformei drumului

8.5.1. Controlul caracteristicilor platformei drumului se face dupa terminarea executiei terasamentelor si va consta in venficarea topografica a nivelmentului.

Tabelul 6 din Normativ AND 582-2002 indica pentru pamanturi/ materiale pentru executarea rambleelor:

Caracteistica	Metoda de incercare	Conditia de admisibilitate	Fregventa minima
-compozitia granulometrica	Stas 1913/5	Stas 2914	La schimbarea sursei de aprovizionare sau a frontului de lucru din groapa de imprumut , inainte de aprovizionarea pe santier
-limitele de plasticitate	Stas 1913/4		
-umflarea libera			
-caracteristici de compactare prin incercarea Proctor normala	Stas 1913/13		
-stabilitatea la inghet	Stas 1709/2		
-continutul de materii organice	Stas 7107/1		

Tabelul 7 din Normativ AND 582-2002 indica pentru executia terasamentelor pe santier :

Caracteistica	Metoda de incercare	Conditia de admisibilitate	Fregventa minima
-grosimea stratului inainte de compactare	Masurare directa	In functie de tipul compactorului	STAS 2914
-umiditatea pamantului	Stas 1913/1	Pam. Coeziv/Necoeziv	Zilnic si dupa modificarea conditiilor meteo
-gradul* de compactare prin Proctor normal	Normativ C182	Stas 2914	Minim 2 determinari pe un sector de 1 km

\*90% din puncte vor atinge 94%

## 9. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

9.1. Receptia pe faze se va face in mod obligatonu la urmatoarele momente ale lucrarii:



**S.C. VIANET S.R.L.**

ELABORARE DOCUMENTAȚII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU  
REALIZAREA INVESTIȚIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERĂ

**Caiete de sarcini  
pe specialitati**

**Faza: P.T.E.**

- trasarea și sablonarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal;
- compactarea terenului de fundație;
  
- în cazul rambleelor pentru fiecare metru din înălțimea de umplutură și realizarea umpluturii sub cota stratului de forma;
- în cazul săpăturilor la cota finală a săpăturii.

9.2. Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control și a Comisiilor de recepție preliminară și finală.

9.3 . Se va încheia procesul verbal de recepție calitativă a lucrărilor de terasamente.

**Ing. Eduard Popescu**



**S.C. VIANET S.R.L.**

ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU  
REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA

**Caiete de sarcini  
pe specialitati**

**Faza: P.T.E.**

# **CAIET DE SARCINI**

## **CAIET DE SARCINI PRIVIND REALIZAREA STRATULUI DE PIATRA SPARTA SI A MACADAMULUI ORDINAR**

### **CUPRINS**

**CAPITOLUL I. GENERALITATI**

**CAPITOLUL II. MATERIALE**

**CAPITOLUL III. RECEPTIA MATERIALELOR**

**CAPITOLUL IV. CONDIȚII DE LIVRARE**

**CAPITOLUL V. CONDIȚII DE EXECUTIE**



## CAPITOLUL I. GENERALITATI

### ART.1 OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

1.1 Prezentul caiet de sarcini se refera la procurarea si receptia materialului piatra sparta folosite la sistemele rutiere ale drumurilor publice si strazilor si la executia stratului de piatra sparta sau macadam ordinar.

El cuprinde conditiile tehnice care trebuie sa fie indeplinite de materialele folosite si stratul de fundatie realizat si tehnologiile de executie.

1.2 Prevederile prezentului caiet de sarcini se pot aplica si la alte drumuri: industriale, agricole de camp si forestiere cu acordul administratorului acestor drumuri.

### ART.2 PREVEDERI GENERALE

**2.1. Achizitionarea de piatra sparta sorturi din gama 0-63, inclusiv transportul acesteia pina la depozitul(depozitele) ,desemnate de beneficiar.**

2.2 Furnizorul va asigura prin laboratorul sau, sau prin colaborare cu un laborator de specialitate autorizat, efectuarea tuturor incercarilor si determinarile prevazute prin caietul de sarcini.

2.3 La cererea beneficiarului, furnizorul este obligat sa efectueze verificarile suplimentare fata de cele prevazute in caietul de sarcini.

2.4 In cazul cand se constata abateri de la prevederile caietului de sarcini sau se constata alte neconformitati fata de prevederile proiectului, beneficiarul va dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun, conform clauzelor contractuale.



## CAPITOLUL II. MATERIALE

### ART.3 AGREGATE NATURALE

3.1 Pentru executia fundatiilor din piatra sparta se pot utiliza urmatoarele agregate: piatra sparta amestec optimal 0 – 63 mm

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

3.3 Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundatie trebuie sa nu contina corpuri straine (bulgari de pamant, carbune, lemn, resturi vegetale sau elemente alterate) si trebuie sa indeplineasca conditiile de admisibilitate dupa cum urmeaza:

3.4 Piatra sparta pentru fundatii trebuie sa corespunda prevederilor SR cu conditii de admisibilitate pe sorturi din tabelul 3.

**Tabel 3**

Sort	Savura	Piatra sparta (split)				Piatra sparta mare	
		Conditii de admisibilitate					
		0-8	8- 16	16-25	25-40	40-63	63- 80
Caracteristica							
Continut de granule -ramane pe ciurul superior ( $d_{max}$ ), % max.	5		5		5	5	
-trec prin ciurul inferior ( $d_{min}$ ), % max	-		10		10	10	
Continut de granule alterate, usor friabile, poroase și vacuolare,% max	-		10		10	-	
Forma granulelor, coeficient de forma, %, max	-		35		35	35	
Continut de impuritati, - corpuri straine, %, max	1		1		1	1	
- fractiuni sub 0,1mm, %, max	-		3		-	-	
Uzura cu masina tip Los Angeles, % max	-		30		SR EN 933		
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu ( $Na_2SO_4$ ) 5 cicluri, % max.	-		6		3	-	

3.6 Piatra sparta amestec optimal pentru fundatii se poate obtine prin:

- amestecarea sorturilor 0 – 8; 8 – 16; 16 – 25; 25 – 40 si 40 – 63 (mm)
- direct de la concasare in sort 0 – 63 mm, daca partile componente dupa sortare corespund conditiilor de admisibilitate din tabelul 3, iar granulozitatea agregatului sa se inscrie in limitele din tabelul 4.

**Piatra sparta amestec optimal**
**Tabel 4**

Sortul	Limita	Treceri in % din greutate prin site, ciururi de diametru....., in mm									
		0.02	0.1	0.2	1	4	8	16	25	40	63
0 - 40	Inferioara	0	2	3	12	28	42	60	75	90	-
	Superioara	3	10	14	30	50	65	80	90	100	-
0 - 63	Inferioara	0	1	2	8	20	31	48	60	75	90
	Superioara	3	10	14	27	42	55	70	80	90	100

3.7 Agregatele se vor aproviziona din timp in depozit pentru a se asigura omogenitatea si calitatea acestora numai dupa ce analizele de laborator atesta ca acestea sunt corespunzatoare.

3.8 In timpul transportului de la furnizor la santier si in depozit, agregatele trebuie ferite de impurificari, depozitarea facandu-se pe platforme amenajate, separat pe sorturi, pastrate in conditii care sa le fereasca de imprastiere, impurificare sau amestecare.

3.9 Laboratorul santierului va tine evidenta calitatii agregatelor, astfel:

- Intr-un dosar vor fi cuprinse certificatele de conformitate a calitatii agregatelor pe sorturi si surse emise de catre furnizor.
- Intr-un registru pentru incercari agregate vor fi toate rezultatele determinarilor efectuate de laborator.



3.10 In cazul cand la verificarea amestecului de piatra sparta amestec optimal aprovizionata, granulozitatea acesteia nu corespunde prevederilor din tabelul 4, acesta se corecteaza cu sorturile deficitare pentru indeplinirea conditiilor calitative prevazute.

#### ART.4 CONTROLUL CALITATII AGREGATELOR

4.1 Controlul calitatii produselor se face de catre laboratorul furnizorului pe baza programului propriu de control la aprovizionare, asupra caracteristicilor prevazute in certificate de conformitate a calitatii agregatelor emise la livrare de catre furnizor, conform conditiilor de calitate prevazute de reglementarile tehnice in vigoare si ori de cate ori considera necesar pentru a realiza lucrari de calitate.

4.2. Beneficiarul nu trebuie sa utilizeze produse fara certificate de conformitate a calitatii.

4.3 La contractarea produselor, furnizorul trebuie sa prezinte certificarea de conformitate a calitatii produselor livrate.

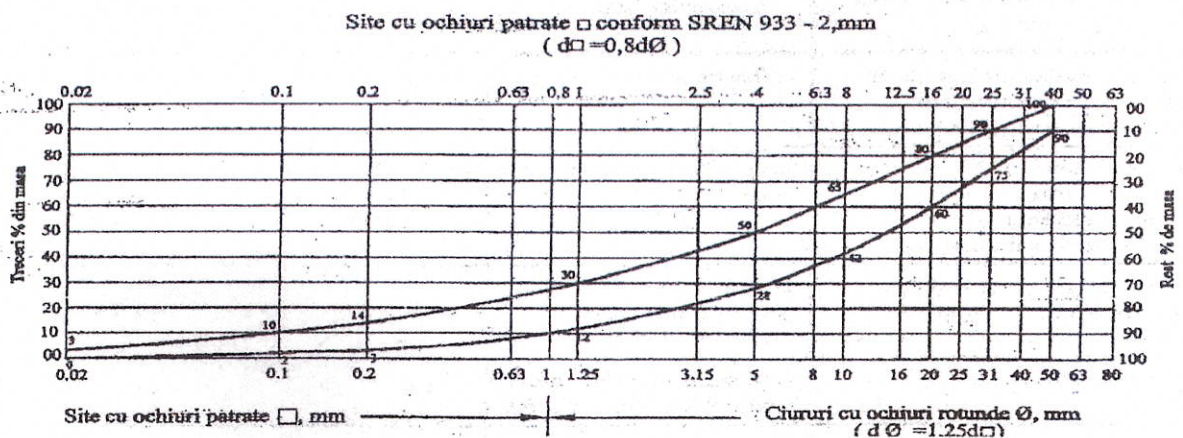
4.4 Fiecare lot de livrare trebuie insotit de documentul de certificare a calitatii si de rapoartele de incercari intocmite in conformitate cu dispozitiile legale in vigoare.

4.5 Verificarea calitatii agregatelor se face de catre furnizor prin laboratorul sau, conform prevederilor din tabelul 5.

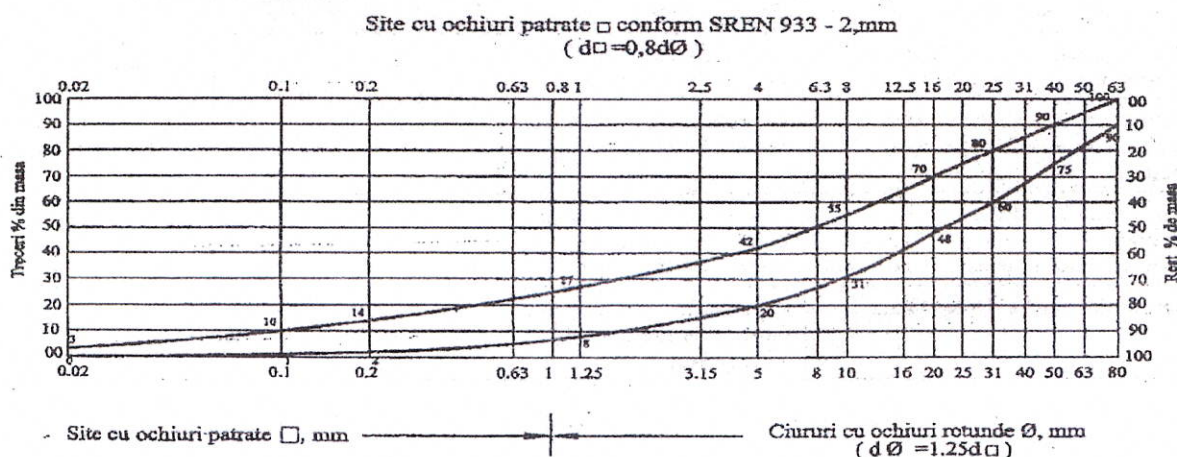
Tabel 5

Caracteristica	Frecventa de verificare				Metoda STAS de verificare
	La aprovizionare			La locul de punere in opera	
	nisip	balast	Piatra Sparta		
Examinarea datelor inscrise in certificatul de conformitate a calitatii	x	x	x	-	Conform reglementarilor in vigoare
Granulozitatea sorturilor	X	x	x	-	STAS 730-89 SREN 933-2 STAS 4606-80
Continut de impuritati, corpuri straine	x	x	x	Cand apar factori de impurificare	STAS 4606-80
Coeficient de permeabilitate	x				STAS 730 - 89
Conditii de filtru invers	x				STAS 730-89
Coeficient de neuniformitate		x			STAS 730-89
Echivalent de nisip		x			STAS 730-89
Continut de granule alterate			x		vizual
Forma granulelor			x		STAS 730-89
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu; 5 cicluri			x		STAS 4606-80
Uzura cu masina tip Los Angeles		x	x		STAS 730-89
Umiditatea				o proba pe schimb si sort	STAS 4606-80

La o aprovizionare de maximum 500 mc se va asigura o proba pentru fiecare sort si fiecare sursa.



**Zona granulometrica a amestecului optimal de piatra sparta 0 - 40**



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

**Figura 2 - Zone granulometrice pentru piatra sparta amestec optim**

### CAPITOLUL III. RECEPTIA MATERIALELOR

#### ART.5 RECEPTIA

5.1 Receptia materialelor se face pe baza actelor de calitate prezentate de furnizor si in baza avizelor de insotire a marfii, prezentate pe fiecare transport in parte.

5.2 La terminarea procurarii intregii cantitati contractate se va incheia proces-verbal de receptie a intregii cantitati procurate.

### CAPITOLUL IV. CONDIȚII DE LIVRARE

#### ART .6 CONDIȚII DE LIVRARE

Livrările se vor face eşalonat, la solicitarea autorității contractante in baza unor comenzi prelabile ce va fi onorată de furnizor.

Furnizorul va emite pentru fiecare livrare in parte declarație de conformitate insoțită de un raport de incercare al unui laborator autorizat conform legii 608/31.10.2001.



Livrarea pietrei se va face la locațiile convenite recepția calitativă și cantitativă va fi efectuată de o comisie de recepție compusă din personalul de specialitate al beneficiarului și din reprezentanți ai executantului. Piatra se va livra uscată.

Produsele vor fi livrate obligatoriu însoțite de Certificate de calitate, Aviz de însoțire a mărfii și Bon de cantar pentru fiecare transport.

## **CAPITOLUL V. CONDIȚII DE EXECUTIE**

### **Art. 7 – Prevederi generale**

**7.1.** Pentru executarea fundației din piatră spartă se utilizează următoarele agregate:

- piatră spartă 40-63; 63-90 mm
- piatră spartă (șplit) 16-25 mm pentru împănare
- nisip 0 - 8 mm

**7.2.** Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile, la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau șistoase

**7.3.** Agregatele folosite în realizarea stratului de fundație nu trebuie să conțină corpuri străine și trebuie să îndeplinească următoarele condiții de admisibilitate :

Denumirea curentă	Cantitatea de granule ce trec prin ciurul		Piatra necorepunz. dimensiunilor % max.
	superior	inferior	
Savură 0-8 mm	<b>95.....100</b>	-	-
Piatră spartă 16-25 mm	<b>95.....100</b>	<b>0-10</b>	<b>15</b>
Piatră spartă 40-63; 63-90 mm	<b>90.....100</b>	<b>0-10</b>	<b>15</b>
Corpuri străine admise	<b>max. 1%</b>		

### **Art. 8 – Fundație din piatră spartă fără împănare și fără înnoire**

**8.1.** Se așterne piatra spartă numai după recepția stratului inferior de balast care în prealabil va fi umezit.

**8.2.** Piatră spartă mare 63 - 90 mm se așterne și se cilindrează la uscat în reprize.

Cilindrarea se face după o prealabilă netezire cu autogrederul și grebla, fără nici un adaos de alt material, până ce pietrele s-au încleștat și nu mai joacă sub talpă în timpul mersului.

**8.3.** Se așterne stratul de piatră de granulație 40 - 63 mm, se cilindrează în uscat cu cilindri ușori 6 - 10 tf având grijă ca piatră să mi se sfărâme.

Se continuă apoi cilindrarea cu cilindri de max. 12 tf. În timpul acestei cilindrări se execută o ușoară stropire cu apă.

**8.4.** Controlul calității lucrărilor:

- calitatea materialelor puse în operă
- verificarea elementelor geometrice, lățimi, grosimi, pante.



**Art. 9. - Fundație din piatră spartă cu împănare și înnoroire (principiul macadamului ordinar)**

9.1. Pentru execuție se utilizează :

- piatră spartă sort 40-63 mm
- piatră spartă (split) 16-25 mm
- nisip 0 - 8 mm

9.2. Piatra spartă se așterne într-un strat uniform și se cilindrează la uscat până la fixare, apoi se așterne șplitul de împănare, în două reprize, se stropește cu apă și se continuă cilindrirea până la încheștare.

9.3. Cilindrarea se face la început cu rulouri compresoare ușoare și apoi cu rulouri compresoare mijlocii. Suprafața trebuie să prezinte la fiecare repriză un aspect de mozaic cu pietre răspândite cât mai uniform.

9.4. După ce operația de împănare s-a terminat se execută operația de înnoroire.

Înnoroirea se realizează prin așternerea unui strat de material de agregatie de dimensiunea 0 – 7 mm.

Primul strat de material de agregatie va fi de 1 cm grosime. După o stropire abundentă cu apă, cu ajutorul perilor piasava, prin periere energetică, acest strat este introdus în rosturile dintre pietrele stratului alcătuit din sortul 40 – 63 mm. În acest timp se continuă cilindrirea cu cilindrii grei.

Se repetă apoi de încă două ori operația de înnoroire.

9.5. Controlul calității lucrărilor

- Calitatea materialelor puse în operă
- Verificarea elementelor geometrice: lățimi, grosimi, pante
- Verificarea compactării.

**Art. 10 PREVEDERI EXPLICITE REFERITOARE LA REALIZAREA STRATULUI DE PIATRA SPARTA PE PRINCIPIUL MACADAMULUI ORDINAR****MATERIALE**

Nisip sortat nespalat de rau lacuri 0-8

Piatra sparta pentru drumuri 16-25

Piatra sparta pentru drumuri 40-63

Agregatele folosite în realizarea stratului de fundație nu trebuie să conțină corpuri străine și trebuie să îndeplinească următoarele condiții de admisibilitate :

Denumirea curentă	Cantitatea de granule ce trec prin		Piatra necorepunz. dimensiunilor % max.
	ciurul superior	inferior	
Savură 0-8 mm	95.....100	-	-
Piatră spartă 16-25 mm	95.....100	0-10	15
Piatră spartă 40-63;	90.....100	0-10	15



63-90 mm		
Corpuri străine admise	<b>max. 1%</b>	

Pe stratul de balast receptionat si scarificat se poate asterna si se nivelea materialul intr-unul sau mai multe straturi in functie de grosimea prevazuta in proiect si grosimea optima de compactare stabilita pe tronsonul experimental. Asternerea si nivelarea se face la sablon cu respectarea latimii si pantei prevazute in proiect.

### **PROCEDURA LA REALIZAREA STRATULUI DE PIATRA SPARTA PE PRINCIPIUL MACADAMULUI ORDINAR:**

**a)asternerea manuala sau mecanizat a stratului de piatra sparta pentru drumuri 40-63 la profil cu cilindrarea partiala si rectificarea suprafetei in timpul cilindrarii.**

**b)indoparea cu piatra sparta pentru drumuri 16-25 cu aport de sorturi 0- 8, 8-16, ulterior pana la realizarea impanarii inclusiv udarea si continuarea impanarii.**

Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de laboratorul de santier tinand seama de umiditatea agregatului si se adauga prin stropire. Stropirea va fi uniforma evitandu-se supraumezirea locala.

Compactarea stratului de fundatie se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental respectandu-se componenta atelierului , viteza utilajelor de compactare, tehnologia si intensitatea de compactare.

Denivelarile care se produc in timpul compactarii straturilor de fundatie sau raman dupa compactare se corecteaza cu materiale de aport si se recilindreaza. Suprafetele cu denivelari mai mari de 4 cm se completeaza, se reniveleaza , si apoi se compacteaza din nou.

Este interzisa in executie folosirea agregatului inghetat.

Este interzisa astenerea agregatului pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojghita de gheata.

### **Art. 11 Vreificarea realizarii stratului de piatra sparta pe principiul macadamului ordinar**

**11.1.** In timpul executiei straturilor de fundatie din piatra sparta pe principiul macadamului ordinar se vor face pentru verificarile compactarii incercarile si determinarile aratate in tabelul 4 cu frecventa mentionata in acelasi tabel.

In cea ce priveste capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de macadam ordinar aceasta se determina prin masuratori cu deflectometrul cu parghie conform „Instructiunilor tehnice departamentale pentru determinarea a capacitatii portante a drumurilor cu sisteme rutiere suple si semirigide”, indicativ CD 31-2002.

**11.2.** Laboratorul executantului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executant:

- compozitia granulometrica a agregatelor;
- caracteristicile optime de compactare obtinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optima, densitate maxima uscata);
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portanta).

Tabel 4

Nr. crt.	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifica	Frecvente minime la locul de punere in opera	Metode de verificare conf. STAS
1	Incercarea Proctor modificata	-	1913/13-83
2	Determinarea umiditatii de compactare	Minim 3 probe la o suprafata de 2000 m <sup>2</sup> de strat	4606-80
3	Determinarea grosimii stratului compactat	Minim 3 probe la o suprafata de 2000 m <sup>2</sup> de strat	-
4	Verificarea realizarii intensitatiide compactareQ/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumetrice pe teren	Minim 3 puncte pentru suprafete <2000m <sup>2</sup> si minim 5 puncte pentru suprafete >2000m <sup>2</sup> de strat	1913/115-75 12288-85
6	Verificarea compactarii prin incercarea cu p.s. in fata compresorului	Minim 3 incercari la o suprafata de 2000 m <sup>2</sup>	179-84
7	<i>Determinarea capacitatii portante la nivelul superior al stratului de fundatie</i>	In cate doua puncte situate in profiluri transversale la distante de max 20 m unul de altul pentru fiecare banda cu latimea de 4.0 m	Normativ CD 31-2002

## **Art. 12 Receptia lucrarilor**

12.1. Receptia pe faza se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatii sunt complet terminate si toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile art. 5., 11,12,13,si 14.

12.2. Comisia de receptie examineaza lucrarile si verifica indeplinirea conditiilor de executie si calitate impuse de proiect si caietul de sarcini, precum si constatările consemnate pe parcursul executiei de catre organele de control .

12.3. Registrul de procese verbale de lucrari ascunse se va pune la dispozitia organelor de control si a Comisiilor de receptie preliminara si finala.

12.4. In urma acestei receptii se incheie " proces - verbal " de receptie calitativa a stratului de balast sau piatra sparta.



**S.C. VIANET S.R.L.**

ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU  
REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA

**Caiete de sarcini  
pe specialitati**

**Faza: P.T.E.**

### Standarde:

Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate. Agregate pentru betoane.	SR EN 12620+A1:2008
Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate. Agregate pentru amestecuri la diverse straturi rutiere.	SR EN 13043:2003AC2004
Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate. Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.	SR EN 13242+A1:2008

SR EN:933-6/2014	Agregate. Caracteristicile suprafețelor. Coeficient de curgere a agregatelor.
SR EN:933-8+A1/2015	Agregate. Evaluarea partilor fine. Determinarea echivalentului de nisip.
SR EN:933-3/2012	Agregate. Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare.
SR EN:933-1/2012	Agregate. Determinarea granulozității. Determinarea formei granulelor prin cernere.
SR EN:933-4/2008	Agregate. Determinarea formei particulelor. Coeficient de forma.
SR EN:933-2/1998(actualizat)	Agregate. Analiza granulometrică. Site de control. Dimensiuni nominale ale ochiurilor.

**Ing. Eduard Popescu**





**CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

**CAIET DE SARCINI PENTRU REALIZAREA IMBRACAMINTILOR BITUMINOASE LA DRUMURI**

**ÎMBRĂCĂMINTI RUTIERE BITUMINOASE CILINDRATE,  
EXECUTATE LA CALD  
C U P R I N S**

<b>CAPITOLUL I.....</b>	<b>2</b>
<b>GENERALITĂȚI .....</b>	<b>2</b>
ART.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE .....	2
ART.2. DEFINIREA TIPURILOR DE MIXTURI ASFALTICE.....	2
<b>CAPITOLUL II</b>	
<b>NATURA, CALITATEA SI PREPARAREA MATERIALELOR</b>	
ART.3. AGREGATE	
ART.4. FILER.....	5
ART.5. LIANTI .....	5
ART.6. ADITIVI .....	10
ART.7. FIBRE .....	10
ART.8. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR ÎNAINTE DE ANROBARE.....	10
<b>CAPITOLUL III.....</b>	<b>10</b>
<b>MODUL DE FABRICARE A MIXTURILOR .....</b>	<b>12</b>
ART.9. COMPOZIȚIA MIXTURILOR .....	12
ART.10. CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE .....	14
ART.11. STATIA DE ASFALT.....	16
ART.12. AUTORIZAREA STATIEI DE ASFALT .....	19
ART.13. FABRICAREA MIXTURILOR ASFALTICE .....	19
ART.14. REGLAREA INSTALATIEI DE PREPARARE A MIXTURILOR ASFALTICE .....	20
ART.15. CONTROLUL FABRICATIEI .....	21
<b>CAPITOLUL III.....</b>	<b>24</b>
<b>MODUL DE PUNERE ÎN OPERĂ.....</b>	<b>24</b>
ART.16. TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE .....	24
ART.17. LUCRĂRI PREGĂTITOARE .....	24
ART.18. ASTERNEREA.....	25
ART.19. COMPACTAREA .....	28
ART.20. TRATAREA SUPRAFETEI ÎMBRĂCĂMINTEI .....	31
ART.21. CONTROLUL PUNERII ÎN OPERĂ.....	31
<b>CAPITOLUL V.....</b>	<b>34</b>
<b>CONDITII TEHNICE DE CALITATE ALE ÎMBRĂCĂMINTEI EXECUTATE.....</b>	<b>35</b>
ART.22. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI ÎMBRĂCĂMINTEI.....	35
ART.23. ELEMENTE GEOMETRICE SI ABATARI LIMITĂ .....	36
<b>CAPITOLUL VI.....</b>	<b>36</b>
<b>RECEPTIA LUCRĂRILOR.....</b>	<b>37</b>
ART.24. RECEPTIA PE FAZE DETERMINANTE .....	37
ART.25. RECEPTIA PRELIMINARĂ (LA TERMINAREA LUCRĂRILOR).....	37
ART.26. RECEPTIA FINALĂ.....	38

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

## CAIET DE SARCINI PRIVIND ÎMBRĂCĂMINȚI BITUMINOASE LA DRUMURI

### CAPITOLUL I GENERALITĂȚI

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

1.1. Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind îmbrăcămintile bituminoase rutiere cilindrate, executate la cald, din mixturi asfaltice preparate cu agregate naturale, filer si bitum neparafinos si cuprinde conditiile tehnice de calitate prevăzute în **Normativ Indicativ 605/2013(rev.2014) – Mixturi asfaltice executate la cald**, care trebuie să fie îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în operă si controlul calității materialelor si straturilor executate.

1.2. Caietul de sarcini se aplică la constructia, modernizarea si reabilitarea drumurilor publice si a străzilor, precum si la constructia drumurilor de exploatare.

1.3. Tipul de îmbrăcăminte bituminoasă cilindrată la cald se stabilește în proiect de către Proiectant.

1.4. Prevederile prezentului caiet de sarcini nu se aplică îmbrăcămintilor executate din mixturi cu nisipuri bituminoase sau executate cu mixturi asfaltice recuperate.

#### ART.2. DEFINIREA TIPURILOR DE MIXTURI ASFALTICE

2.1. Îmbrăcămintile rutiere bituminoase cilindrate sunt de tipul betoanelor asfaltice cilindrate executate la cald, fiind alcătuite, în general, din mai multe straturi.

Norme cu caracter particular si tabelul mixturilor:

Legea nr. 82/1997 de aprobare a OG nr, 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor  
HG nr.273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente ocestora.

Ordinul MT nr. 45/27.01.1998 privind Normele Tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor

CD 16-2000 Normativ privind conditiile de executie a l. B.U.

STAS 539 Filer de calcar, filer de creta si filer de var stins in pulbere

SR EN 12620:2013 Lucrari de drumuri. Agregate naturale de balastiera

SR EN 13242:2013 Agregate naturale si piatra prelucrata pentru drumuri. Conditii tehnice generale de calitate

SR EN 12591 Bitum si lianti bituminosi. Specificatii pentru bitumuri ruriere.

STAS 863 Lucrari de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescriptii de proiectare

SR EN 933-2:1998 Incercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor naturale, Partea a 2-a: Analiza granulometrica. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor.

PD 177-2001 Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide.

AND 547-99 Normativ privind prevenirea si remedierea defectiunilor la imbracamintile rutiere moderne

AND 551-99 Metodologie de determinare a caracteristicilor emulsiilor bituminoase cationice.

AND 552-99 Normativ privind conditiile tehnice impuse emulsiilor bituminoase cationice



	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

### CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI

AND 514-2000 Regulament privind efectuarea receptiei lucrarilor de intretinere si reparatii curente la drumuri

Tabelul 1. Sinteza mixturilor asfaltice fabricate în România

Nr. crt.	Denumire și simbol	Notare*	Notare conform seriei de standarde SR EN 13108 engleza (franceza)*	Utilizare	Clasa tehnică a drumului/ categoria tehnica a străzii	Tip mixtură în funcție de dimensiunea maxima a granulei, Φ
0	1	2	3	4	5	6
1	Beton asfaltic cu criblură BA Φ	BAΦ rul liant	AC (EB) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	III, IV, V / III, IV	8 <sup>**</sup> 11,2 16
2	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPCΦ	BAPCΦ rul liant	AC (EB) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	IV, V / IV	8 <sup>**</sup> 11,2 16
3	Mixtură asfaltică stabilizată MASΦ	MASΦ rul liant	SMA Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	I, II, III, IV / I, II, III, IV	11,2 16
4	Mixtură asfaltică poroasă MAPΦ	MAP Φ rul liant	PA (ED, BBD) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	I, II, III / I, II, III	16
5	Beton asfaltic deschis cu criblură BADΦ	BADΦ leg liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	I, II, III, IV, V / I, II, III, IV	22,4
6	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPCΦ	BADPCΦ leg. liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	III, IV, V / II, III, IV	22,4
7	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat BADPS Φ	BADPS Φ leg. liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	V / IV	22,4
8	Anrobat bituminos cu criblură pentru strat de bază AB Φ	AB Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	I, II, III, IV, V / I, II, III, IV	22,4 31,5
9	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC Φ	ABPC Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	III, IV, V / II, III, IV	22,4 31,5
10	Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPSΦ	ABPSΦ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	V / IV	31,5

\* Notarea va fi urmată de date referitoare la eventuali aditivi  
\*\* BA 8 nu se utilizează ca strat de rulare/uzură în zona carosabilă a drumurilor naționale

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

## **CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

La imbracamintile rutiere bituminoase cilindrate executate la cald, **Normativ Indicativ 605/2013(rev.2018) – Mixturi asfaltice executate la cald**, se va tine cont de toate normele tehnice in vigoare la care se face trimitere in reglementarile de mai sus.

Aplicarea prezentului caiet la alte categorii de drumuri se poate face numai cu aprobarea administratorului drumului sau a investitorului lucrarii.

Alte reglementarile tehnice la care se fac referiri in prezentul caiet sunt urmatoarele:

Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii si regulamentele de aplicare a acestora

## **CAPITOLUL II NATURA, CALITATEA SI PREPARAREA MATERIALELOR**

### **ART.3. AGREGATE**

Observatie : In terminologia Normativ Indicativ AND605-2014 poate fi luat in considerare

tot intervalul granulometric 20-31,5 pentru limita superioara a mixturilor in cauza. Pe cale de

**consecinta mixturile cu terminatia 25 indeplinesc criteriile din normativ.**

3.1. Pentru îmbrăcăminti bituminoase se utilizează un amestec de sorturi din agregate naturale neprelucrate si prelucrate care trebuie să îndeplinească, conditiile de calitate în conformitate cu prevederile standardelor .

Clasa minimă a rocii din care se obtin agregatele naturale de carieră, în functie de clasa tehnică a drumului sau categoria străzii, trebuie să fie conform SR EN 12620:2013 si SR EN 13242:2013 tabelul 3.

Caracteristicile fizico-mecanice ale rocii de proveniență a agregatelor naturale:


Tabelul 5 - Nisip de concasaj utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

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

Tabelul 7 - Nisip natural utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica determinată	Condiții de calitate pentru nisipul natural	Metoda de încercare
1	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior ( $d_{max}$ ), %, max.	5	SR EN 933-1



	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

## CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI

2	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4	Conținut de impurități: - corpuri străine, %, max. - conținut de humus (culoarea soluției de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 și vizual STAS 4606
5	Echivalent de nisip pe sort 0-4 mm, %, min.	85	SR EN 933-8
6	Conținut de particule fine sub 0,063mm, %max.	10	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine, sub 0,125 mm (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933-9

\* Coeficientul de neuniformitate se determină cu relația:  $U_n = d_{60}/d_{10}$  unde:  
 $d_{60}$  = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității  
 $d_{10}$  = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității

Agregatele naturale vor respecta prevederile conform SR EN 12620:2013 și SR EN 13242:2013 .

Toate agregatele folosite la realizarea mixturilor asfaltice, trebuie să fie spălate în totalitate, înainte de a fi introduse în instalația de preparare.

Fiecare tip și sort de agregate trebuie depozitat separat în padocuri, prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărtitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor.

3.2. Aprovizionarea cu agregate naturale se va face după verificarea certificatelor de conformitate care atestă calitatea acestora.

### ART.4. FILER

Filerul care se utilizează la îmbrăcăminti rutiere bituminoase este de calcar sau de cretă, conform SR EN 13043 și/sau STAS 539, care trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- finetea (conținutul în parti fine 0,1 mm) min. 80%
- umiditatea max. 2%
- coeficientul de hidrofilie max. 1%.

În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu fibre, filerul trebuie să corespundă prevederilor STAS 539 și condiției suplimentare ca minimum de particule sub 0,02 mm să fie de 20%.

Filerul se depozitează în încăperi acoperite, ferite de umezeală sau în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

### ART.5. LIANTI

5.1. Liantii care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt:

- bitum neparafinos pentru drumuri tip D 50/70 și tip D 70/100 la drumuri locale de clasa V cu acordul beneficiarului;
- bitum modificat cu polimeri de tipul elastomerilor termoplastici liniari;
- bitum aditivat.

Acestia se aplică în conformitate cu indicațiile din tabelul 1.

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

### **CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

Tabelul 1

Tipul îmbrăcămintii bituminoase	Tipul liantului
Îmbrăcămintă bituminoasă din mixtură asfaltică stabilizată cu fibre: - strat de uzură (cu adaos de fibre)	Bitum neparaafinos pentru drumuri, conform SR 754: tip D 50/70 <p style="text-align: center;">sau</p> Bitum modificat cu polimeri
- strat de legătură (fără fibre)	Bitum neparaafinos pentru drumuri, conform SR 754: tip D 70/100
Îmbrăcămintă bituminoasă cu bitum cu polimeri: - strat de uzură	Bitum modificat cu polimeri
- strat de legătură	Bitum modificat cu polimeri <p style="text-align: center;">sau</p> Bitum neparaafinos pentru drumuri, conform SR 754: tip D 50/70
Îmbrăcămintă bituminoasă cu bitum aditivat: - strat de uzură si strat de legătură	Bitum aditivat: - tip D 50/70a - zona climaterică caldă - tip D 70/100a - zona climaterică rece
Îmbrăcămintă bituminoasă cu bitum neparaafinos pentru drumuri: - strat de uzură si strat de legătură	Bitum neparaafinos pentru drumuri, conform SR 754: - tip D 50/70 - zona climaterică caldă - tip D 70/100 - zona climaterică rece

Zonele climaterice sunt delimitate conform figurii 9. Prezentul proiect se adreseaza zona calda.

**CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**


Fig. 9 – Zonare climatica

Bitumul neparafinos pentru drumuri tip D 50/70 si tip D 70/100 trebuie să îndeplinească conditiile prevăzute de SR 754 si Normativul AND 537 si o adezivitate de minimum 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar se utilizează bitum aditivat.

5.2. Conform Normativului SR EN 13108-1 în scopul cresterii rezistentei la deformatii permanente la temperaturi ridicate si a rezistentei la fisurare la temperaturi scăzute, îmbrăcămintile bituminoase, pe drumuri de clasa tehnică I...III si pe străzi de categorie tehnică I si II, cu trafic greu si foarte greu si la alte lucrări speciale (locuri de parcare, zone cu accelerări si decelerări frecvente, etc.) se vor executa cu bitum modificat cu polimeri.

5.3. În functie de calitatea bitumului si natura agregatelor, în cadrul testelor preliminar se va stabili utilitatea aditivării bitumului.

Se va folosi numai bitum aditivat, în cazul în care adezivitatea bitumului pur față de agregate naturale este mai mică de 80%, indiferent de clasa tehnică a drumului sau de categoria tehnică a străzii, la care se foloseste.

Bitumul de bază folosit la prepararea bitumului aditivat tip D 50/70a si tip D 70/100a este bitumul tip D 50/70 si respectiv tip D 70/100, care trebuie să corespundă prevederilor SR 754 si Normativului AND 537.

Prepararea bitumului aditivat se efectuează conform unui standard sau unui agrement tehnic european (ATE) sau un document de declarare si evaluare reglementat pe plan national, agrement tehnic.

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

## **CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

5.4. Bitumul, bitumul modificat cu polimeri si bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, astfel:

- bitumul se depozitează în rezervoare metalice prevăzute cu sistem de încălzire cu ulei, sistem de înregistrare a temperaturilor (pentru ulei si bitum), gură de aerisire, pompe de recirculare;

- bitumul modificat cu polimeri se depozitează în recipiente metalici verticali, prevăzuti cu sistem de încălzire cu ulei, sistem de recirculare sau agitare permanentă, pentru evitarea separării componentelor si sistem de înregistrare a temperaturii. Se recomandă ca perioada de stocare să nu depășească maximum 2 zile, iar temperatura bitumului modificat pe perioada de depozitare trebuie să fie de minimum 140°C;

- bitumul aditivat se depozitează în rezervoare metalice prevăzute cu sistem de încălzire cu ulei, pompe de recirculare, sistem de înregistrare a temperaturii (pentru ulei si bitum), gură de aerisire. Se recomandă ca perioada de stocare să nu depășească 3 zile, iar temperatura bitumului aditivat pe perioada de depozitare să fie de (120...140)°C.

- bitum de clasa 35/50 , 50/70 și 70/100, conform SR EN 12591+ Anexa Națională NB și art.30 respectiv art.31;

- bitum modificat cu polimeri: clasa 3(penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) și clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023+ Anexa Națională NB și art.31.

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

- pentru zonele calde se utilizează bitumurile 35/50 și 50/70 și bitumuri modificate 25/55 si 45/80
- pentru zonele reci se utilizează bitumurile 70/100 și bitumuri modificate 40/100
- pentru mixturile stabilizate MAS( tip SMA), indiferent de zonă, se utilizează bitumurile 50/70 și bitumuri modificate 45/80.

Bitumurile tip 35-50 se pot utiliza în straturile de bază și de legătură. Față de cerințele specificate în SR EN 12591 + Anexa Națională NB, și SR EN 14023 + Anexa Națională NB, 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>1)</sup>;
- mai mare de 75 cm pentru bitumul 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT<sup>1)</sup>;
- mai mare de 25 cm pentru bitumul 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT<sup>1)</sup>;

Nota Îmbătrânirea TFOT și RTFOT se realizează conform SR EN 12607-2 și SR EN 12607-1. 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.

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

### **CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

Adezivitatea se determină prin metoda spectrofotometrică conform SR 10696 și/sau SR EN 12697-11.

Pentru agregatele de balastieră, adezivitatea se va determina obligatoriu atât prin metoda cantitativă (conform SR 10696 și/sau SR EN 12697-11) cât și prin metoda calitativă, conform Normativ NE 022-2003 în vigoare. Se va lua în considerare adezivitatea cu valoarea cea mai dezavantajoasă.

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

Se recomandă ca la stocare temperatura bitumului să fie de 120 °C....140 °C iar cel modificat de minimum 140 °C și recirculare 20 minute la începutul zilei de lucru .

La aprovizionare se vor verifica datele din Declarația de conformitate cu performanțele produsului., si se vor efectua verificări ale caracteristicilor produsului, conform art. 28 (pentru bitum și bitum modificat) și art. 34 (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


Adezivitatea se determină prin metoda spectrofotometrică conform SR 10696 și/sau SR EN 12697-11.

Pentru agregatele de balastieră, adezivitatea se va determina obligatoriu atât prin metoda cantitativă (conform SR 10696 și/sau SR EN 12697-11) cât și prin metoda calitativă, conform Normativ NE 022-2003 în vigoare. Se va lua în considerare adezivitatea cu valoarea cea mai dezavantajoasă.

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

Se recomandă ca la stocare temperatura bitumului să fie de 120 °C....140 °C iar cel modificat de minimum 140 °C și recirculare 20 minute la începutul zilei de lucru .

La aprovizionare se vor verifica datele din Declarația de conformitate cu performanțele produsului., si se vor efectua verificări ale caracteristicilor produsului, conform art. 28 (pentru bitum și bitum modificat) și art. 34 (pentru emulsii bituminoase) pentru fiecare lot aprovizionat, dar nu pentru mai mult de:

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

## **CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

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

5.5. Pentru amorsare se utilizează emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă conform SR 8877-1 și SR EN 13808. Emulsia bituminoasă cationică se va depozita în rezervoare metalice verticale, curățate în prealabil, prevăzute cu pompe de recirculare și eventual cu sistem de încălzire.

### **ART.6. ADITIVI**

Aditivii utilizați pentru prepararea bitumului aditivat folosit la execuția îmbrăcămintilor bituminoase sunt produse tensioactive, cu compoziție și structură specifică polar-apolară, conform celor prevăzute în declarația de conformitate a calității emisă de producător.

Aditivii trebuie să fie agrementati tehnic conform reglementărilor în vigoare.

Aditivii trebuie să îndeplinească următoarele condiții de bază:

- se fie compatibili cu bitumul;
- să fie stabili termic până la minimum 200°C;
- să amelioreze adezivitatea bitumului față de agregatele naturale, fără a afecta celelalte caracteristici ale acestuia;
- să nu fie toxici, corozivi sau inflamabili.

Tipul de aditiv și dozajul acestuia în bitum se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de un laborator autorizat, ținându-se seama de respectarea condițiilor tehnice impuse.

Aditivii care se intenționează a se utiliza, vor fi supuși aprobării Inginerului.

Pentru fiecare aditiv la care se cere aprobarea, Antreprenorul va prezenta agrementul tehnic și certificatul de conformitate a calității.

### **ART.7. FIBRE**


Fibrele care pot fi folosite la prepararea mixturii asfaltice stabilizate cu fibre, pentru execuția îmbrăcămintilor bituminoase, sunt fibre sau granule din celuloză, bitumate sau nebitumate, trebuie să fie agrementate tehnic conform reglementărilor în vigoare.

Tipul și dozajul de fibre în mixtura asfaltică se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de un laborator autorizat, cu respectarea următoarelor condiții tehnice:

- epruvetele cilindrice tip Marshall se vor confecționa, în funcție de intensitatea de trafic, la temperatura de 135±5°C, conform reglementărilor în vigoare, iar încercările pe epruvetele cilindrice tip Marshall se vor face conform STAS 1338-2.

## **ART.8. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR ÎNAINTE DE ANROBARE**

8.1. Agregate naturale condiții de calitate:

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

## **CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

- nisip natural sort 0-4, 4-8 sau 0-8 conform SR EN 13242+A1/2008(actualizat);
- nisip de concasaj 0-4, SR EN 13242+A1/2008(actualizat);
- pietris sortat sort 8-16 si 11,2-22,4, 22,4-31,5 conform SR EN 13242+A1/2008(actualizat);
- pietris concosat sort 8-16 si 11,2-22,4, 22,4-31,5 conform SR EN 13242+A1/2008(actualizat);
- nisip si pietris sort 0-4, 4-8,0-8, 8-16 si 11,2-22,4, 22,4-31,5 cu caracteristici conform SR EN 13242+A1/2008(actualizat) rezultate din concasarea agregatelor de rau;
- savura sort 0-8 conform SR EN 13242+A1/2008(actualizat);
- criblura sort 8-16, 11,2-22,4 sau 11,2-22,4, 22,4-31,5 conform SR EN 13242+A1/2008(actualizat) (pentru mixturile avute in vedere).

\*alte sorturi introduse in discutie de **Normativ Indicativ 605/2013(rev.2018)**

Agregatele vor respecta condiția suplimentară de conținut de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, max.5%.

Determinarea se face vizual prin separarea din masa agregatului a fragmentelor de rocă alterată, moi, friabile și vacuolare. Masa granulelor selectată astfel nu trebuie să depășească procentul de 5% din masa agregatului formată din minim 150 granule pentru fiecare sort analizat.

8.3. Utilizarea pietrișurilor concasate este admisă în proporție de maxim 65% în stratul de bază la drumurile de clasa III, iar la stratul de legătura numai la drumurile de clasa IV și V. În cazuri excepționale, în care pietrișul concosat satisface în totalitate cerințele de calitate pentru cribluri, acesta se poate folosi cu acordul proiectantului și al beneficiarului, la execuția stratului de legătură și uzura la drumurile având clasa V de trafic.

8.4. Agregatele de balastieră folosite la realizarea mixturilor asfaltice, trebuie să fie spălate în totalitate. În cazul murdăririi acestora la transport /depozitare acestea vor fi spălate înainte de utilizare.

8.5. Fiecare tip și sort de agregate trebuie depozitat separat în silozuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține. Silozurile vor fi acoperite pentru evitarea contaminării cu alte materiale și menținerea unei umidități scăzute.

8.6. Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform SR EN 933-2.

8.7. Fiecare lot de agregate naturale aprovizionat va fi însoțit de Declarația de conformitate cu performanțele produsului.

8.8. Se vor efectua verificări ale caracteristicilor prevăzute în tabelele 5, 6 și 7, pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maxim:

- 500 t pentru pietriș sortat și pietriș concosat;
- 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).

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

## **CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

### **CAPITOLUL III MODUL DE FABRICARE A MIXTURILOR**

#### **ART.9. COMPOZITIA MIXTURILOR**

9.1. Mixturile asfaltice atât pentru stratul de uzură cât și pentru stratul de legătură sau baza, pot fi realizate integral din agregate naturale de carieră sau din amestec de agregate naturale de carieră și de balastieră, funcție de tipul mixturii asfaltice.

Observatie : In terminologia Normativ Indicativ AND605-2014rev poate fi luat in considerare tot intervalul granulometric 22,4-31,5 pentru limita superioara a mixturilor in cauza. Pe cale de consecinta mixturile cu terminatia 25 indeplinesc criteriile din normativ.

9.2. La betoanele asfaltice destinate stratului de uzură și la betoanele asfaltice deschise pentru stratul 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 maxim:

- 25% pentru BA 8; BA 12,2; BA 16
- 50% pentru BAD 22,4, și BAD PC 22,4, BAD PS 22,4.

9.3. Limitele procentelor de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate pentru mixturile destinate straturilor de uzură și legătură sunt conform tabelului 9 pentru mixturile tip beton asfaltic și în tabelul 11 pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Limitele procentelor de agregate naturale și filer în cazul mixturilor tip anrobat bituminos AB16, AB31,5, ABPCC16, ABPCC31,5, ABPC16, ABPC31,5, ABPS16, ABPS31,5 vor respecta următoarele prevederi generale :

- filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1mm 3... 12%
- agregate cu dimensiunea peste 4 mm 37.66 %

9.4. Curba granulometrică a amestecului de agregate naturale, pentru fiecare tip de mixtură asfaltică, va fi cuprinsă în limitele prezentate în tabelul 10 pentru mixturile tip beton asfaltic, în tabelul 11 pentru mixturile asfaltice stabilizate, iar în tabelul 12 pentru mixturile asfaltice poroase.

9.5. Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator, de către un laborator de specialitate autorizat sau acreditat ținând cont de recomandările din tabelul 13. În cazul în care din studiul 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.

9.6. Limitele recomandate pentru conținutul de liant la efectuarea studiilor preliminare de laborator în vederea stabilirii conținutului optim de liant, sunt prezentate în tabelul 13 și au în vedere o masă volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m<sup>3</sup>. Pentru alte valori ale masei



	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

### **CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

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 filer (media ponderată conform fracțiunilor de agregate utilizate la compoziție), în kg/m și se determină conform SR EN 1097-6.

9.7. Raportul filer - liant recomandat pentru tipurile de mixturi asfaltice cuprinse în prezentul normativ este conform tabelului 14, termenul filer în acest context reprezentând fracțiunea 0...0,1mm.

9.8. În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiți aditivi, aceștia se utilizează conform agrementelor tehnice precum și reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

9.9. Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării rețetei de fabricație se va face pe baza prevederilor acestui normativ. Rețeta de fabricație va cuprinde verificarea caracteristicilor materialelor componente (Secțiunea 1), stabilirea amestecului și validarea acestuia pe baza testelor inițiale.

9.10. Formula de compoziție (rețeta) va fi stabilită pentru fiecare categorie de mixtură, și va fi susținută de studiile și încercările efectuate, împreună cu rezultatele obținute. Aceste studii comportă încercări pentru cinci conținuturi de liant repartizate de o parte și de alta a conținutului de liant recomandat (calculat), dar nu în afara limitelor recomandate cu mai mult de 0,2%, conform Tabel 28.

9.11. În execuție, este obligatorie transpunerea rețetei pe stație, ceea ce constă în verificarea respectării rețetei la stație, verificarea compoziției și a caracteristicilor mixturii realizate.

Observatie : In terminologia Normativ Indicativ AND605-2014 rev.2018 poate fi luat in considerare tot intervalul granulometric 20-31,5 pentru limita superioara a mixturilor in cauza.

## CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI



### ART.10. CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE

10.1. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determină pe corpuri de probă tip Marshall și confecționate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime și din probe prelevate de la malaxor sau de la asternerea pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcămintii gata executate.

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

10.2. În lipsa unor dispoziții contrare prevederilor caietului de sarcini speciale, caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice preparate cu bitum neparafinos pentru drumuri și cu bitum aditivat, trebuie să îndeplinească, în timpul studiului de laborator și în timpul controalelor de fabricație, condițiile arătate în tabelele 7 și 8.

NOTE: 1 - Vehicule de transport marfă și autobuze, în 24 h, calculat pentru traficul de perspectivă.

2 - Zonă climaterică rece

3 - Zonă climaterică caldă

Mixturile asfaltice stabilizate cu fibra pentru stratul de uzura se realizează din agregate naturale de cariera. Procentul de suprafață spartă (concasată) a agregatelor va fi, C =100. Limitele procentelor de agregate naturale și de filler din cantitatea totală de agregate sunt prezentate în tabelul 4. Zona de granulozitate a amestecului de agregate naturale este cuprinsă în tabelul 4. Bitumul, fillerul, fibra, alți aditivi (cu excepția celor incorporați în bitum) se vor raporta la 100% mixtura.

Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator prin metodologii prevăzute de reglementările tehnice în vigoare, de către un laborator de specialitate autorizat sau acreditat.

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

### **CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

Limitele recomandate pentru efectuarea studiilor preliminare de laborator în vederea stabilirii continutului optim de liant, sunt prezentate in tabelul 4 si au la baza o masa volumica medie a agregatelor de 2,650 Mg/m<sup>3</sup>. Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor continutul de bitum se va corecta cu un coeficient  $a=2,650/d$ , unde d este masa volumica reala (medie) a agregatelor, in Mg/m<sup>3</sup> si se determina cf.SR EN1097/6. Pentru prepararea mixturilor asfaltice stabilizate cu fibra se va utiliza bitum pur/aditivat sau bitum modificat/modificat si aditivat cu o penetratie de maxim 80 (0,1mm).

Continutul de fibre active în mixturile asfaltice stabilizate cu fibre MASF 8 si MASF 16 variaza în limitele 0,3... 1,0% din masa mixturii asfaltice, în functie de tipul si eficienta fibrei utilizate.

Continutul optim de fibre se stabileste prin studii preliminare de laborator, de catre un laborator de specialitate autorizat sau acreditat pe baza testului Schellenberg (max. 0,2%) si a stabilitatii Marshall, care trebuie sa fie de min.7,0 KN.

Tabelul 14 – Raportul filer-liant

Nr. crt.	Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Raport filer – liant
1.	uzură(rulare)	Betoane asfaltice rugoase	1.4...1.8
		Betoane asfaltice	1,3...1,8
		Beton asfaltic cu pietriș concasat	1,3...1,8
		Mixtura asfaltica stabilizata	1.1...2.3
		Mixtura asfaltică poroasa	1.2...2.2
2.	legătura (binder)	Betoane asfaltice deschise	0,7...1,4
3.	bază	Anrobat bituminos	0.7...1.5

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice stabilizate cu fibre trebuie sa se încadreze în limitele din tabelul 10.

Pentru mixtura asfaltica stabilizata cu fibre, volumul de goluri se determina conform SR EN 12697-8, pe epruvete cilindrice tip Marshall, confectionate conform SR EN 12697-30, cu mentiunea ca se aplica 75 lovituri.

10.5. Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice pe epruvete cilindrice tip Marsjall, ale mixturilor asfaltice cu bitum, bitum modificat si bitum aditivat se face conform SR EN 12697/34.

10.6. Caracteristicile prevăzute în tabelele 8, 9 si 10 se determină conform metodologiilor prevăzute de reglementările tehnice în vigoare.

Testul Schellenberg se efectuează conform anexei 2.

## CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI

10.7. Bitumul continut în mixtura asfaltică prelevată pe parcursul executiei lucrărilor, de la malaxor sau de la asternere, trebuie să prezinte un punct de înmuiere IB cu maximum 9°C mai mare decât bitumul initial utilizat la prepararea mixturii asfaltice respective. Se exceptează verificarea bitumului din mixturile asfaltice tip MASF.

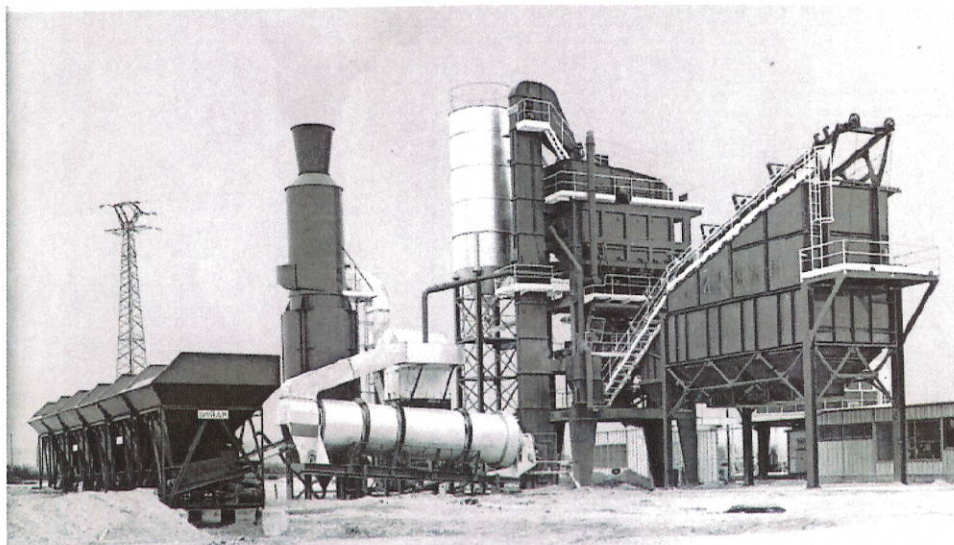
Determinarea punctului de înmuiere IB se face conform STAS 60.

Prelevarea mixturii asfaltice se face conform SR EN 12697-27, iar pregătirea probelor de mixtură asfaltică în vederea extragerii bitumului din mixtura asfaltică se face conform SR EN 12697-28.

Extragerea si recuperarea bitumului din mixtură, pentru determinarea acestuia, se face conform SR EN 12697-1, SR EN 12697-3 si SR EN 12697-4. În cazul în care nu se dispune de aparatura prevăzută de SR EN 12697-3 sau SR EN 12697-4, recuperarea bitumului se face conform STAS 1338-2.

### ART.11. STATIA DE ASFALT

Statia de asfalt va trebui să fie dotată si să prezinte caracteristici tehnice care să permită obtinerea performantelor cerute de diferitele categorii de mixturi prevăzute de Caietul de sarcini.



#### 11.1. Instalatia de preparare a mixturilor asfaltice

11.1.1. Centralele de preparare trebuie să fie automatizate si dotate cu dispozitive de predozare, uscare, resortare si dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului si filerului, precum si dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos.

Resortarea este obligatorie pentru instalatiile în flux discontinuu.

În cazul instalatiilor în flux continuu, corectia de umiditate, respectiv corelarea cantității de agregat natural total cu cantitatea de bitum introdusă în uscător-malaxor se face automat, pe computer.

11.1.2. Indiferent de tipul instalatiei, aceasta trebuie dotată cu sisteme de înregistrare si afisare a temperaturii bitumului, a agregatelor naturale si a mixturii asfaltice si

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

## **CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

să asigure o precizie a dozării de  $\pm 3\%$  pentru agregatele naturale și de  $\pm 2\%$  pentru bitum și filer.

În cazul dozării volumetrică a bitumului se va ține seama de faptul că densitatea acestuia, variază cu temperatura astfel încât la  $150^{\circ}\text{C} \dots 180^{\circ}\text{C}$ , 1 kg de bitum rutier are un volum de (1,09...1,11) l.

11.1.3. Instalatia de preparare a mixturilor asfaltice trebuie să aibă capacitatea de fabricație de minimum 80 t/h la o umiditate de 5%.

### **11.2. Stocarea, încălzirea și dozarea bitumului**

11.2.1. Statia de asfalt trebuie să aibă rezervoare pentru depozitarea unei cantități de bitum mai mare sau cel puțin egală cu media zilnică de consum. Fiecare dintre rezervoare trebuie să aibă un indicator de nivel gradat și un dispozitiv de încălzire a liantului până la temperatura necesară, evitându-se supraîncălzirea acestuia.

Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste  $190^{\circ}\text{C}$ , în scopul evitării modificării caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

11.2.2. Pentru controlul temperaturii, rezervoarele calde, recipientele de bitum și echipamentul de uscare trebuie să fie dotate cu termometre, a căror funcționare trebuie verificată frecvent. Datele privind verificările trebuie trecute într-un registru specific.

11.2.3. Instalatia de preparare a mixturilor asfaltice trebuie să fie dotată cu un sistem automat de alimentare și dozare a bitumului.

Abaterea pentru conținutul de bitum față de dozajul stabilit prin rețeta aprobată de Inginer privind compoziția mixturii asfaltice este de  $\pm 0,3\%$ .

### **11.3. Stocarea și dozarea filerului**

La statia de asfalt, filerul trebuie să fie depozitat în silozuri prevăzute cu dispozitive de alimentare și extragere corespunzătoare (pneumatică), care să permită dozarea filerului, cu toleranță (pe volum) de  $\pm 1,5\%$  față de dozajul din rețeta aprobată de Inginer.

Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

### **11.4. Stocarea, dozarea, uscarea și încălzirea agregatelor**

11.4.1. Antreprenorul va trebui să asigure stocarea a cel puțin o treime din agregatele necesare lucrării pentru 1 an de lucru.

Depozitarea se va face pe sorturi, în silozuri de tip descoperit, etichetate, pe platforme amenajate cu pereți despărțitori pentru evitarea contaminării sorturilor.

Zona în care sunt depozitate agregatele trebuie să fie ușor accesibilă și cu scurgerea apelor asigurată.

Platformele trebuie să fie pavate (cu beton de ciment sau asfalt, și suficient de late, astfel încât să permită depozitarea volumului de agregate necesar lucrărilor, având în vedere că depozitele nu trebuie să fie mai înalte de 6 m și cu un raport de lungime/lățime de 3.

11.4.2. Instalatia de preparare a mixturilor asfaltice trebuie să dispună de echipamentul mecanic necesar pentru alimentarea uniformă a agregatelor astfel încât să se mențină o producție constantă.

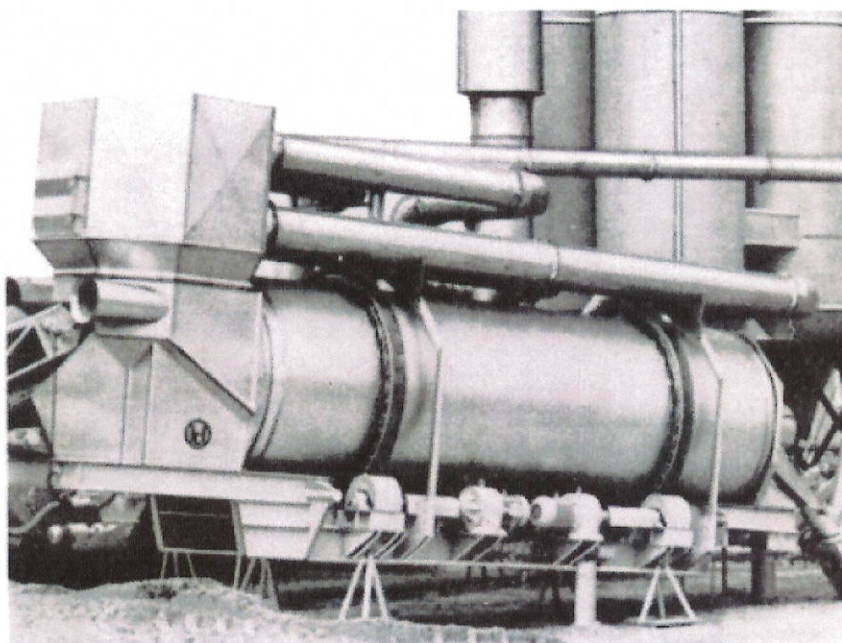
Agregatele trebuie să fie dozate gravimetric iar instalatia de dozare trebuie să permită alimentarea agregatelor conform rețetei aprobată de Inginer privind compoziția mixturii asfaltice, cu abaterile admise față de granulozitatea prescrisă din tabelul 11

**CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

Tabelul 11

Fractiunea, mm	Abateri admise față de doxaj, %
25...31,5	<u>+5</u>
16...25	<u>+5</u>
8...16	<u>+5</u>
4...8	<u>+5</u>
1...4	<u>+4</u>
0,20...0,63	<u>+3</u>
0,1...0,2	<u>+2</u>
0...0,1	<u>+1,5</u>

11.4.3. Instalatia de preparare a mixturilor asfaltice va fi dotată si cu echipamentul mecanic necesar pentru uscarea si încălzirea agregatelor.


**11.5. Malaxarea**

Instalatia de preparare a mixturilor trebuie să fie echipată cu un malaxor capabil de a produce mixturi asfaltice omogene. Dacă, cuva malaxorului nu este închisă, ea trebuie să fie prevăzută cu o capotă pentru a împiedica pierderea prafului prin dispersie.

Instalatia trebuie să fie prevăzută cu un sistem de blocare pentru împiedicarea golirii malaxorului înainte de terminarea duratei de malaxare.

Durata de malaxare va fi functie de tipul de instalatii de preparare si tipul de mixturi si se va stabili în cadrul operatiunii de reglare a statiei de asfalt înaintea începerii fabricatiei.

**11.6. Stocarea si încărcarea mixturilor**

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

## **CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

La iesirea din malaxor trebuie amenajate dispozitive si luate măsuri speciale pentru evitarea segregării mixturii asfaltice în timpul stocării si/sau la încărcarea în mijloacele de transport.

Daca se foloseste buncăr de stocare, acesta va trebui să fie încălzit.

### **ART.12. AUTORIZAREA STATIEI DE ASFALT**

Înainte începerii executiei, Antreprenorul trebuie să supună acceptării Inginerului lucrării, statia de asfalt care va fi utilizată la realizarea lucrărilor.

Inginerul va verifica atestarea statiei de asfalt si va autoriza punerea ei în functiune după ce va constata că debitele fiecărui constituent permit obtinerea amestecului prescrist, în limitele toleranțelor admise, că dispozitivele de măsurare a temperaturilor sunt etalonate si că malaxorul funcționează corespunzător, fără pierderi de materiale.

Conditia pentru autorizare o constituie si existenta tuturor dotărilor si amenajărilor la statie, a depozitelor la statie si a celor intermediare, a căilor de acces la depozite si la instalatia de preparare a mixturilor, amenajarea corespunzătoare a depozitelor de agregate (betonarea platformelor, existenta peretilor despărtitori între sorturile de agregate, suprafete suficiente de depozitare, asigurarea scurgerii si îndepărtării apelor, etc.).

Dacă amenajările nu sunt terminate sau prezintă deficiente, acestea se vor completa sau se vor reface înainte de autorizarea statiei de asfalt de către Inginer.

### **ART.13. FABRICAREA MIXTURILOR ASFALTICE**

Fabricarea mixturilor asfaltice pentru îmbrăcămintile rutiere bituminoase va trebui realizată numai în statii automate de asfalt.

13.1. O atentie deosebită se va da în special respectării prevederilor privind continutul de liant si se va urmări prin, observatii vizuale, ca anrobarea celor mai mari granule să fie asigurată într-un mod corespunzător.

13.1. Temperaturile diferitelor tipuri de bitumuri la prepararea mixturilor asfaltice trebuie să fie cuprinse între următoarele valori:

165°C la 175°C pentru mixturi cu bitum D 50/70

160°C la 170°C pentru mixturi cu bitum D 70/100.

Temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la executia îmbrăcămintilor rutiere bituminoase în zone climatice reci (vezi figura 9).

Toleranta admisă a temperaturii bitumului este de  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ .

Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceluiasi bitum de mai multe ori.

Dacă totusi din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară determinarea penetratiei acestuia. Dacă penetratia bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui.

13.2. Încălzirea agregatelor naturale se va face în uscătorul instalatiei de preparare a mixturilor asfaltice.

Temperatura agregatelor naturale în uscător trebuie să fie între următoarele valori:

170°C ... 190°C pentru mixturi cu bitum D 50/70;

165°C ... 180°C pentru mixturi cu bitum D 70/100.

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

## **CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

Temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la executia îmbrăcămintilor rutiere bituminoase în zone climatice reci.

Se interzice încălzirea agregatelor peste 190°C, pentru a evita arderea liantului.

Continutul de apă al agregatelor după uscare, trebuie să nu depășească 0,5% si trebuie verificat cel puțin odată pe zi.

13.3. După încălzirea agregatelor naturale în uscător, acestea se resortează pe ciururile instalatiei apoi se cântăresc, conform dozajelor stabilite si se introduc în malaxor unde se amestecă, cu filerul rece, dozat separat. Se introduce bitumul încălzit, dozat în prealabil si se continuă amestecarea.

Durata de amestecare este în functie de tipul instalatiei si trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete si uniforme a agregatelor naturale si a filerului cu liantul bituminos.

13.4. Temperatura mixturii asfaltice la iesirea din malaxor trebuie să fie între următoarele valori:

160°C ... 180°C pentru mixturi cu bitum D 50/70

155°C ... 170°C pentru mixturi cu bitum D 70/100.

Temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la executia îmbrăcămintilor rutiere bituminoase în zone climatice reci (vezi figura 9).

Toleranta admisă a temperaturii mixturii asfaltice la iesirea din malaxor este de  $\pm 5\%$ .

Temperatura mixturii asfaltice la iesirea din malaxor va fi stabilită astfel ca, tinând seama de răcirea care are loc în timpul transportului si a așteptărilor în conditiile climatice concrete, să se asigure temperatura cerută la asternerea si compactarea mixturii.

### **ART.14. REGLAREA INSTALATIEI DE PREPARARE A MIXTURILOR ASFALTICE**

14.1. Înainte de autorizarea statiei de asfalt, predozatoarele instalatiei de preparare a mixturilor asfaltice trebuie reglate prin încercări, astfel încât curba de granulozitate a amestecului de agregate naturale obtinută, să corespundă celei calculate în laborator, în limitele de toleranță din tabelul 11.

14.2. După autorizarea statiei de asfalt de către Beneficiarul lucrării, Antreprenorul trece la operatiuni de reglare si etalonare:

- calibrarea dozatoarelor calde si reci pentru agregate;
- calibrarea dozatorului pentru liant;
- calibrarea dozatorului pentru filer;
- a dispozitivelor de măsurare a temperaturilor;
- verificarea ecranului dozatorului;
- verificarea functionării malaxorului.

14.3. Autorizatia de punere în exploatare va fi dată de Inginer după ce va constata că debitele fiecărui constituent permit să se obtină amestecul prescris în limitele toleranțelor admise.

14.4. Dacă, urmare reglajelor, anumite aparate sau dispozitive ale instalatiei se dovedesc defectuoase, Antreprenorul va trebui să le înlocuiască, să efectueze din nou reglajul, după care să supună din nou aprobării Inginerului autorizatia de punere în exploatare.



### CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI

14.5. Antreprenorul nu are dreptul la nici un fel de plată pentru imobilizarea utilajului si/sau a personalului care-l deservește, în tot timpul cât durează operatiunile pentru obtinerea autorizatiei de punere în exploatare, cu atât mai mult în caz de anulare a autorizatiei.

#### ART.15. CONTROLUL FABRICATIEI

Controlul calitatii mixturilor asfaltice trebuie făcut prin verificări preliminare, verificări de rutină în timpul executiei si verificări în cadrul receptiei la terminarea lucrărilor, cu frecventa mentionată în tabelul 12.

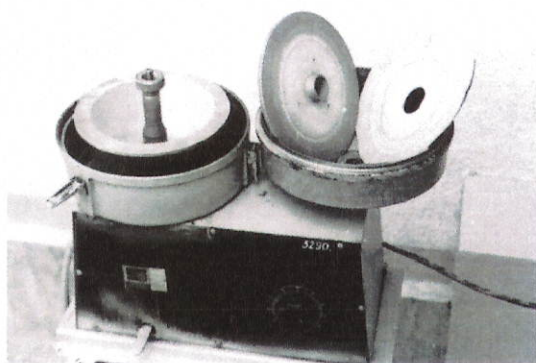


Fig. 3. Centrifuga de extracție pentru determinarea conținutului de liant.



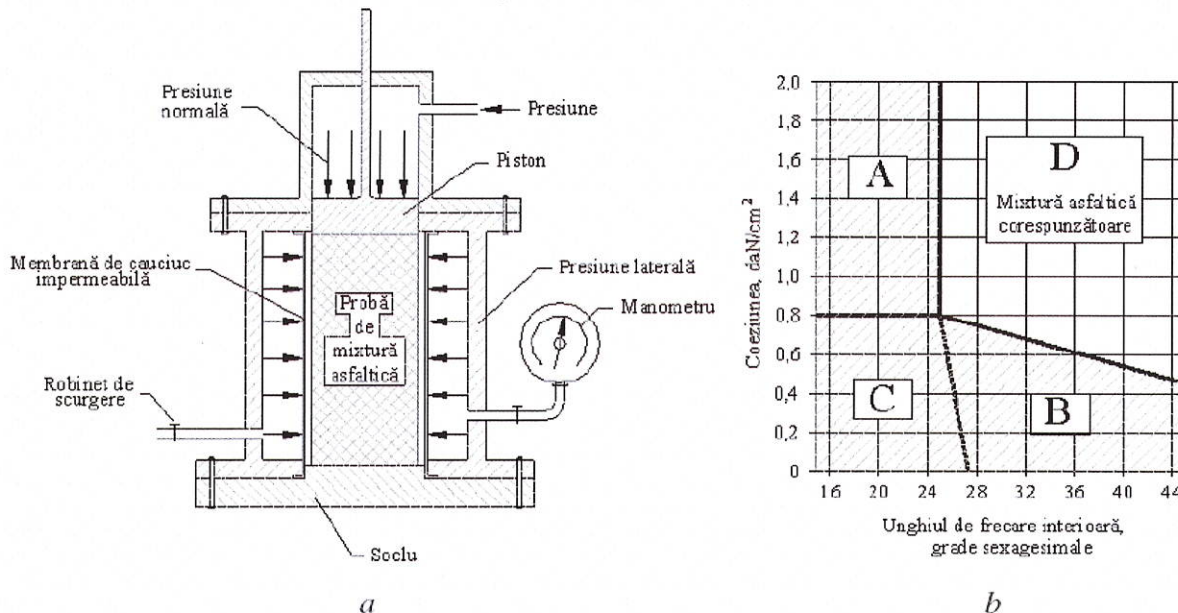
**CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

Tabelul 12

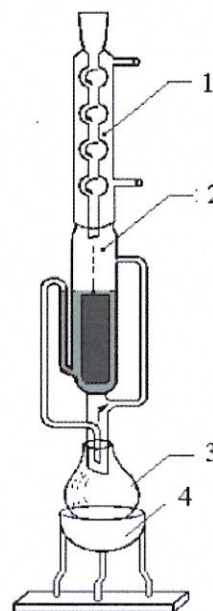
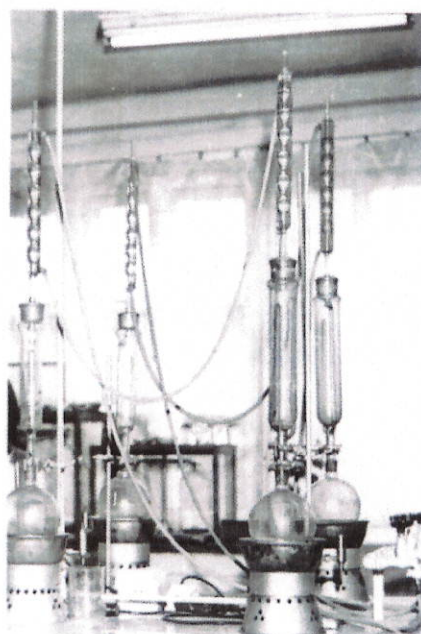
Faza	Natura controlului sau verificării	Categorია* controlului			Frecventa controlului sau a verificării
		A	B	C	
Studiu	Studiul compozitiei mixturii	x			pentru fiecare tip de produs
Executie	Controlul reglajului instalatiei de preparare a mixturii, inclusiv stabilirea duratei de malaxare	x	x		înaintea începerii fabricatiei fiecărui tip de mixtură
	Încadrarea agregatelor în zona de granulozitate indicată în caietul de sarcini pentru tipul de mixtură asfaltică proiectat, inclusiv starea de curăţenie (continutul de impurităţi) a agregatelor		x		la începutul campaniei de lucru sau ori de câte ori se utilizează alte agregate
	Temperatura liantului la introducerea în malaxor		x		permanent
	Temperatura agregatelor naturale uscate si încălzite la iesirea din toba de uscare		x		permanent
	Functionarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare		x		la începutul fiecărei zile de lucru
	Granulozitatea amestecului de agregate naturale la iesirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (aceasta trebuie corelată cu dozajul de bitum stabilit pentru mixtură, inclusiv abaterile admisibile la continutul de liant)		x		zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice
	Temperatura mixturilor asfaltice la preparare		x		în fiecare oră a programului de lucru
	Încadrarea dozajului de bitum în dozajul stabilit în laborator		x		zilnic, prin extractii
	Verificarea compozitiei mixturii asfaltice: granulozitatea agregatelor si dozajul de bitum, care trebuie să corespundă dozajelor stabilite de laborator, cu tolerantele admise indicate în tabelul 11 si la pct. 10.2.2. din caietul de sarcini		x		zilnic
	Caracteristicile fizico-mecanice: Stabilitatea la 60°C Indicele de curgere, Fluaj Densitatea aparentă Marshall Absorbția de apă Marshall			x	câte o probă de 20 kg la fiecare 200-400 to de mixtură, în functie de productivitatea statiei

**CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**


- \* A - Încercări preliminare de informare si pentru stabilirea compozitiei mixturilor asfaltice.
- B - Controlul de calitate în timpul executiei îmbrăcămintei.
- C - Controlul de calitate în vederea receptiei îmbrăcămintei.



**Fig. 11.** Determinarea coeziunii și a unghiului de frecare interioară:  
*a* – aparat triaxial; *b* – diagramă propusă de Asphalt Institute pentru mixturi asfaltice.



**Fig. 5.** Aparat Soxhlet pentru extracția la cald.  
 1 – refrigerent; 2 – extractor; 3 – balon; 4 – baie de apă.

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

## **CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

### **CAPITOLUL III MODUL DE PUNERE ÎN OPERĂ**

#### **ART.16. TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE**

16.1. Transportul pe santier a mixturii asfaltice preparate, se efectuează cu autocamioanele cu bene metalice bine protejate pentru eliminarea pierderilor de temperatură, care trebuie să fie curățate de orice corp străin și uscate înainte de încărcare. La distante de transport mai mari de 20 km sau cu durata de peste 30 minute, indiferent de anotimp, precum și pe vreme rece (+10°C...+15°C), autobasculantele trebuie acoperite cu prelate speciale, imediat după încărcare.

Utilizarea de produse susceptibile de a dizolva liantul sau de a se amesteca cu acesta (motorină, pacură, etc.) este interzisă.

16.2. Volumul mijloacelor de transport, este determinat de productivitatea instalatiei de preparare a mixturii asfaltice și de punerea în operă, astfel încât să fie evitate întreruperile procesului de executie a îmbrăcămintii.

#### **ART.17. LUCRĂRI PREGĂTITOARE**

##### **17.1. Pregătirea stratului suport**

17.1.1. Înainte de asternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curățat. Materialele neaderente, praful și orice poate afecta legătura între stratul suport și îmbrăcămintea bituminoasă trebuie îndepărtat.

În cazul stratului suport din macadam, acesta se curăță și se mătură, urmărindu-se degajarea pietrelor de surplusul agregatelor de colmatare.

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

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

17.1.3. Compactarea și umiditatea trebuie să fie uniformă pe toată suprafața stratului suport.

17.1.4. Suprafața stratului suport trebuie să fie uscată.

##### **17.2. Amorsarea**

17.2.1. La executarea îmbrăcămintilor bituminoase se vor amorsa rosturile de lucru și stratul suport cu o emulsie de bitum cationică cu rupere rapidă.

Amorsarea stratului suport se va face cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe metru pătrat în funcție de natura stratului suport.

17.2.2. Stratul suport se va amorsa obligatoriu în următoarele cazuri:

- pentru strat de legătură pe stratul de bază din mixtură asfaltică sau pe stratul suport din îmbrăcăminti asfaltice existente;
- pentru strat de uzură pe strat de legătură când stratul de uzură se execută la interval mai mare de trei zile de la executia stratului de legătură.

**CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

După amorsare se așteaptă timpul necesar pentru ruperea și uscarea emulsiei bituminoase.

17.2.3. În funcție de natura stratului suport, cantitatea de bitum pur, rămasă după aplicarea amorsajului, trebuie să fie de (0,3...0,5) kg/mp.

Caracteristicile emulsiei trebuie să fie de așa natură încât ruperea să fie efectivă înaintea așternerii mixturii bituminoase.

Liantul trebuie să fie compatibil cu cel utilizat la folosirea mixturii asfaltice.

17.2.4. Amorsarea se va face în fața finisorului la o distanță maximă de 100 m.

17.2.5. La îmbrăcămintele bituminoase executate pe strat suport de beton de ciment sau macadam cimentat, când grosimea totală a straturilor rutiere din mixturi asfaltice este mai mică de 15 cm, rosturile se acoperă pe o lățime de minimum 50 cm cu geosintetice sau alte materiale agrementate tehnic. În cazul în care stratul suport de beton de ciment prezintă fisuri sau crăpături se recomandă acoperirea totală a zonei respective cu straturi bituminoase, armate cu geosintetice.

Materialele geosintetice se aplică pe un strat nou de mixtură asfaltică în grosime de minimum 2 cm.

**ART.18. ASTERNEREA**

18.1. Așternerea mixturilor asfaltice se face în perioada martie-octombrie la temperaturi atmosferice de peste 10°C, în condițiile unui timp uscat. La utilizarea bitumului tip D 60/80 așternerea se face până la 15 septembrie.

18.2. Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizoare-finisoare prevăzute cu sistem de nivelare automat și care asigură o precompactare (grinda cu vibrație). În cazul lucrărilor executate în spații înguste (zona casetelor) așternerea mixturilor asfaltice se poate face manual. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

18.3. În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii ramasă necompactată în amplasamentul repartizatorului, până la 120°C, se procedează la scoaterea acestui utilaj din zona de întrerupere, se compactează imediat suprafața nivelată și se îndepărtează resturile de mixturi, rămase în capătul benzii. Concomitent se efectuează și curățirea buncărului și grinzii vibratoare a repartizatorului.

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 pct. 18.10.

18.4. Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 13.

Tabelul 13

Tipul liantului	Temperatura mixturii asfaltice la așternere °C min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C mm	
		început	sfârșit
D 50/70	145	140	110
D 70/100	140	135	100

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

## **CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

Măsurarea temperaturii va fi efectuată din masa mixturii, în buncărul finisorului.

Mixturile asfaltice a căror temperatură este sub cea prevăzută în tabelul 13 vor fi refuzate și evacuate urgent din santier.

În același fel se va proceda și cu mixturile asfaltice care se răcesc în buncărul finisorului, ca urmare a unei întreruperi accidentale.

18.5. Mixtura asfaltică trebuie asternută continuu, în mod uniform, atât din punct de vedere al grosimii cât și cel al afânării.

Asternerea se va face pe întreaga lățime a căii de rulare. Atunci când acest lucru nu este posibil, Antreprenorul supune aprobării Beneficiarului, lățimea benzilor de asternere și poziția rosturilor longitudinale ce urmează să fie executate.

18.6. Grosimea maximală a mixturii răspândite printr-o singură trecere este cea fixată de caietul de prescripții speciale sau de Inginer, la propunerea Antreprenorului, după realizarea unui sector experimental.

18.7. Viteza de asternere cu finisorul trebuie să fie adaptată cadentei de sosire a mixturilor de la stație și cât se poate de constantă ca să se evite total întreruperile.

18.8. Antreprenorul trebuie să dispună de un personal calificat pentru a corecta eventualele denivelări, imediat după asternere, cu ajutorul unui aport de material proaspăt deus înainte de compactare.

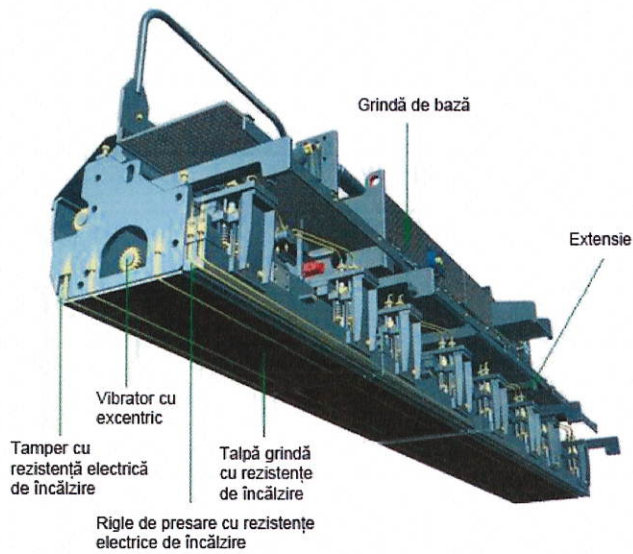
18.9. În buncărul utilajului de asternere, trebuie să existe în permanentă, suficientă mixtură necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

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

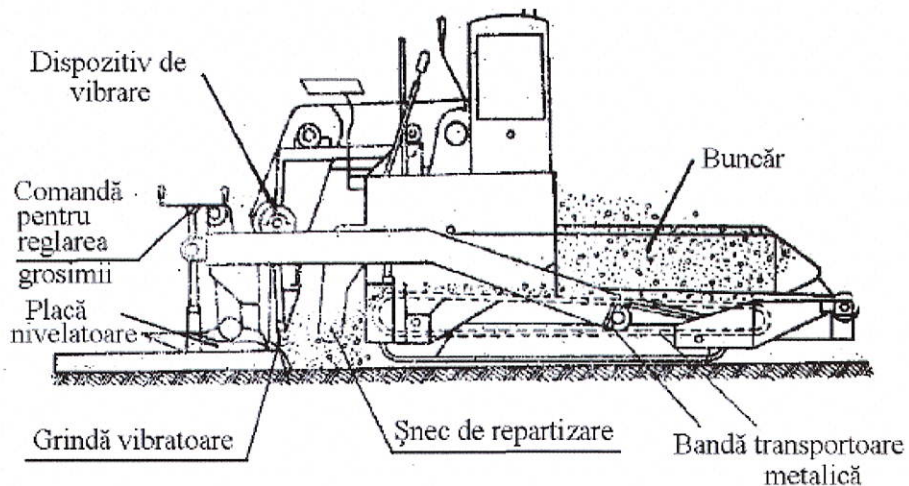
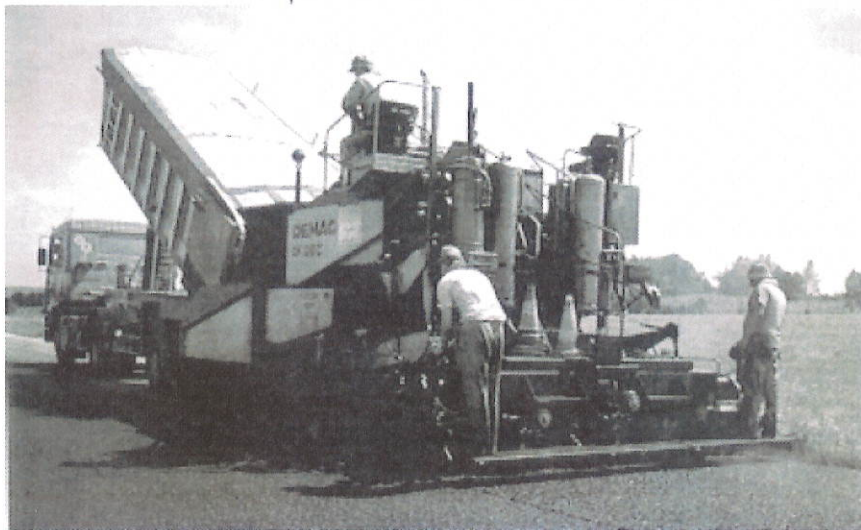
La reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal și/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală. În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară.

Suprafața nou creată prin tăiere va fi amorsată, iar mixtura pentru banda adiacentă se aterne, depășind rostul cu 5...10 cm, acest surplus de mixtură repartizată, împingându-se înapoi cu o racletă, astfel încât să apară rostul, operație după care se efectuează compactarea pe noua bandă.

**CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**



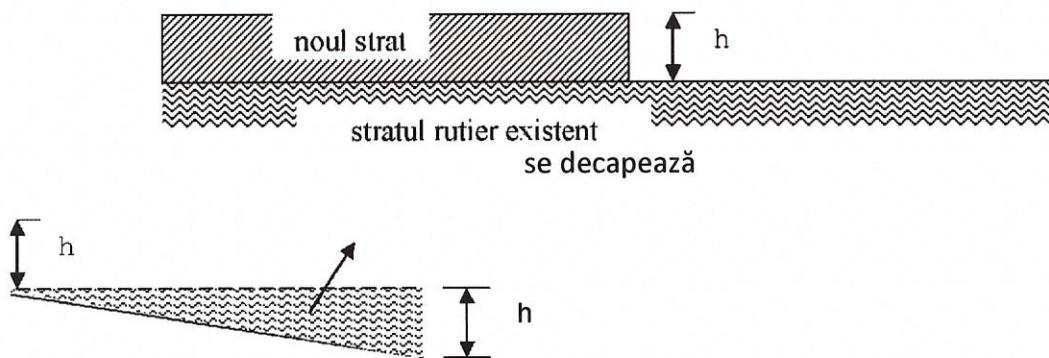
**GRINDA REPARTIZATOR**



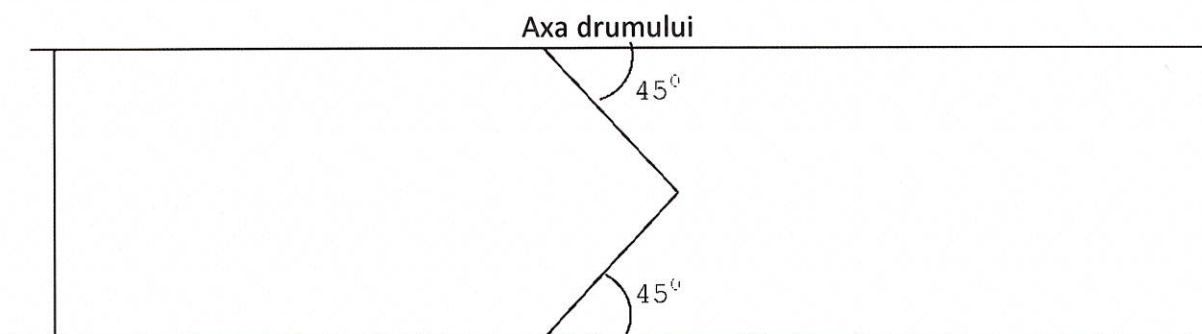
### CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI

Rosturile de lucru longitudinale si 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 si strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întretesut.

18.11. Legătura transversală dintre un strat de asfalt nou si un strat de asfalt existent al drumului se va face după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în functie de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%. În plan liniile de decapare, se recomandă să fie în formă de V, la 45°. Completarea zonei de unire se va face cu o amorsare a suprafeței, urmată de asternerea si compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou si existent).



#### Racordarea în profil longitudinal a stratului nou cu stratul existent



#### Marginea părții carosabile Racordarea în plan a stratului nou cu stratul existent

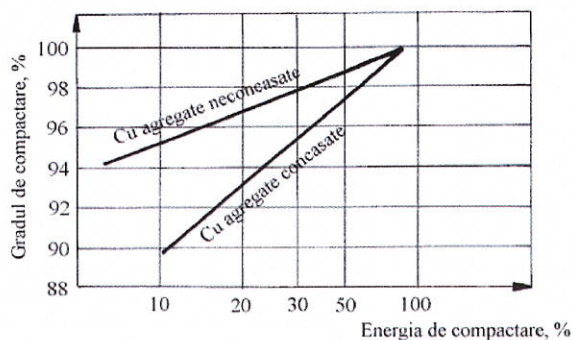
#### ART.19. COMPACTAREA

19.1. La compactarea mixturilor asfaltice se aplică tehnologii corespunzătoare, care să asigure caracteristicile tehnice si gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică si fiecare strat în parte.



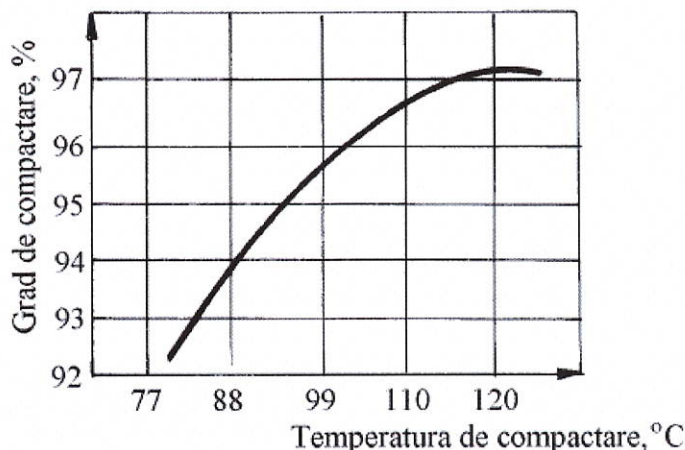
**CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

Operatia de compactare a mixturilor asfaltice se realizează cu compactoare cu pneuri si compactoare cu rulouri netede, prevăzute cu dispozitive de vibrare adecvate, astfel încât să se obțină un grad de compactare conform tabelului 15.



Variația gradului de compactare în funcție de felul agregatelor naturale.

19.2. Pentru obtinerea gradului de compactare prevăzut se determină, pe un sector experimental, numărul optim de treceri ale compactoarelor ce trebuie utilizate, în functie de performantele acestora, de tipul si grosimea stratului de îmbrăcăminte.



Această experimentare se face înainte de începerea așternerii stratului în lucrarea respectivă, utilizând mixturi asfaltice preparate în conditii similare cu cele stabilite pentru productia curentă.

Încercările de etalonare vor fi efectuate sub responsabilitatea Antreprenorului. Beneficiarul poate cere interventia unui laborator autorizat, care să efectueze testele de compactare necesare, pe cheltuiala Antreprenorului.

Urmare acestor încercări, Antreprenorul propune Beneficiarului:

- sarcina si alte specificatii tehnice ale fiecărui utilaj;
- planul de lucru al fiecărui utilaj, pentru a asigura un număr de treceri pe cât posibil constant, în fiecare punct al stratului;
- viteza de mers a fiecărui utilaj;
- presiunea de umflare a pneurilor si încărcătura compactorului;

### CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI

- temperatura de asternere, fără ca aceasta să fie inferioară celei minime fixată în articolul precedent.

19.3. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă se obține pe sectorul experimental gradul de compactare minim menționat la pct. 18.1.

19.4. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut se consideră că numărul minim de treceri ale compactoarelor uzuale este cel menționat în tabelul 14.



Compactarea se execută pentru fiecare strat în parte.

Tabelul 14

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



-compactor asfaltic cu pneuri

**CAIET DE SARCINI PRIVIND ÎMBRĂCĂMINȚI BITUMINOASE LA DRUMURI**

Numărul atelierelor de compactare se va stabili în funcție de dotarea Antreprenorului cu compactoare (grele, în tandem, etc.) și de numărul punctelor de asternere-compactare.

Operația de compactare a mixturilor asfaltice trebuie astfel executată astfel încât să se obțină valori optime pentru caracteristicile fizico-mecanice de deformabilitate și suprafațare.

19.5. Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

Pe sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare.

Compactoarele trebuie să lucreze fără socuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea îmbrăcămintii 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 maiul mecanic sau cu maiul manual.

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

19.7. Compactoarele cu pneuri vor trebui echipate cu sorturi de protecție.

**ART.20. TRATAREA SUPRAFETEI ÎMBRĂCĂMINȚII**

Pentru sectoarele ce se execută după 1 octombrie sau executate înainte de această dată în zone umbrite și cu umiditate excesivă sau cu trafic redus, suprafața îmbrăcămintii va fi protejată, aceasta realizându-se numai cu aprobarea Beneficiarului, pe baza constatărilor pe teren.

**ART.21. CONTROLUL PUNERII ÎN OPERĂ**

21.1. În cursul execuției îmbrăcămintilor rutiere bituminoase, trebuie să se verifice cu frecvența menționată mai jos următoarele:

- pregătirea stratului suport: zilnic la începerea lucrărilor pe sectorul respectiv;
- temperaturile mixturilor asfaltice la asternere și compactare: cel puțin de două ori pe zi;

- modul de compactare: zilnic;

- modul de execuție a rosturilor: zilnic.

21.2. Verificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se face pe epruvete Marshall prelevate de la malaxor sau de la asternere, înainte de compactare: câte o probă de 20 kg pentru fiecare 200...400 tone de mixtură asfaltică, indiferent de tipul mixturii, în funcție de productivitatea instalației.

21.3. Verificarea calității stratului bituminos executat se poate face pe o placă de minimum (40x40) cm pentru fiecare 7.000 m<sup>2</sup> suprafață executată pe care se vor determina următoarele caracteristici:

⇒ la toate tipurile de mixturi asfaltice, pentru stratul de uzură și stratul de legătură (baza după caz):

- densitatea aparentă

- absorbția de apă

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

## **CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

- gradul de compactare  
aceste caracteristici trebuie să fie conforme cu cele din tabelul 15.

Tabelul 15

Tipul mixturii asfaltice	Densitatea aparentă, kg/m <sup>3</sup> , min	Absorbția de apă, % vol	Grad de compactare, %, min
Mixtură asfaltică stabilizată cu fibre: MASF	2300	2...6	97
Beton asfaltic bogat în criblură: BA 16	2300	2...6	96
BA 8a, BA 16a, BA 22,4a, BAPC 16a BA 8, BA 16, BA 22,4a, BAPC 16	2250		
Beton asfaltic deschis: BAD 22,4m	2250	3...8	96
BAD 22,4a, BADPC 22,4a, BADPS 22,4a BAD 22,4, BADPC 22,4 ABPS 31,5	2200		

### **21.4. Controlul compactării**

21.4.1. În cursul executiei compactării, Antreprenorul trebuie să vegheze în permanentă la:

- etapele executiei să fie cele stabilite la încercări;
- utilajele prescrise atelierului de compactare să fie efectiv pe santier si în functiune continuă si regulată;
- elementele definite practic în timpul încercărilor (sarcina fiecărui utilaj, planul de mers, viteza, presiunea în pneuri, distanta maximă de depărtare între finisor si primul compactor cu pneuri) să fie respectate cu strictete.

Inginerul lucrării își rezervă dreptul ca, în cazul unui autocontrol insuficient din partea Antreprenorului, să oprească lucrările pe santier până când Antreprenorul va lua măsurile necesare de remediere.

21.4.2. Calitatea compactării straturilor îmbrăcămintilor bituminoase, se va determina de către Antreprenor, pe tot parcursul executiei, prin analize de laborator sau in situ.

Verificarea gradului de compactare în laborator se efectuează pe epruvete formate din probe intacte, prelevate din îmbrăcăminte (pe fiecare strat în parte), prin determinarea densității aparente pe plăcute sau carote si raportarea acesteia la densitatea aparentă a aceluiași tip de mixtură asfaltică prelevată de la malaxor sau asternere (înainte de compactare).

Gradul de compactare este stabilit de raportul dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat si densitatea aparentă determinată pe cilindrii Marshall pregătiti în laborator, din aceeași mixtură asfaltică.

**CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

În cazul analizelor de laborator se determină densitatea aparentă, absorbția de apă și gradul de compactare al amestecurilor asfaltice din care sunt realizate îmbrăcămintele. Determinările se vor face conform AND605.

Probele intacte, se iau în prezența delegatului Antreprenorului și Inginerului, la aproximativ 1 m de la marginea îmbrăcămintii, încheindu-se un proces verbal.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese astfel încât ele să prezinte cât mai corect aspectul calitativ al îmbrăcămintii executate.

Pentru caracterizarea unor sectoare, limitate și izolate cu defecțiuni vizibile, stabilite de Inginer sau de comisia de recepție se pot preleva probe suplimentare, care vor purta o mențiune specială.

Condițiile tehnice pentru aceste caracteristici sunt prezentate în tabelul 15.

**LA CEREREA BENEFICIARULUI:****Verificarea capacității portante a straturilor executate cu ajutorul deflectometrului :**

Beneficiarul poate solicita realizarea acestei verificări unităților specializate și dotate corespunzător ținând cont de sursele de finanțare avute la dispoziție pentru acest capitol.

Această verificare se face având la bază prevederile :

**Normativ pentru determinarea prin deflectografie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplimentare și semirigide cu deflectograful Lacroix și deflectometrul cu parghie tip Benkelman IND.CD 31-2002**


În condițiile respectării metodologiei din normativ coreland cu rezultatele studiului de trafic, rezultatele măsurătorilor nu trebuie să depășească :

**VALORILE DEFLEXIUNII ADMISIBILE ȘI ALE COEFICIENTULUI K :**

Clasa de trafic	Nc m.o.s. pe o banda	K (cm)	d. adm. 0,01 mm
FOARTE USOR	Sub 0.03	40	75
<b>USOR</b>	<b>0.03...0.10</b>	<b>40</b>	<b>70</b>
<b>MEDIU</b>	<b>0.10...0.30</b>	<b>50</b>	<b>65</b>
GREU	0.30...1.00	60	60
FOARTE GREU	1.00...3.00	70	45
EXCEPTIONAL	Peste 3.00	90	40

**21.5. Tolerante****Verificarea calitatii amestecului asfaltic la stratul de legătură și bază :**

- Verificarea calitatii materialelor: conform standardelor și normativelor materialelor respective
- Verificarea elementelor geometrice:
  - lățimea stratului se verifică potrivit STAS 6400 ; abaterile limită locale admise sunt de  $\pm 50$  mm;
  - grosimea stratului trebuie să corespundă datelor prevăzute în proiectul de execuție, cu abateri

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

## **CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

*pentru fiecare strat in parte, de maxim 10%;*

*- cotele profilului longitudinal se verifica in axa drumului si trebuie sa corespunda celor din proiectul de executie; se admite o abatere limita locala de  $\pm 20$  mm, cu conditia respectarii pasului de proiectare adoptat.*

• *Verificarea executiei lucrarilor:*

*- compozitia si caracteristicile fizico-mecanice, conform AND605;*

*- gradul de compactare, prin incercari de laborator pe carote prelevate din stratul de baza sau in situ, conform AND605;*

*- procesul tehnologic: temperaturile tehnologice la prepararea, asternerea si compactarea mixturii asfaltice, granulozitatea amestecului de agregate naturale, modul de compactare; modul de executie a rosturilor, conform AND 605 ;*

• *Verificarea suprafetei stratului :*

*- uniformitatea in profil longitudinal, conform NORMATIV 605/2013(REV.2014).*

### **Verificarea calitatii mixturii asfaltice la stratul de uzura:**

*-verificarea calitatii materialelor: conform standardelor si normativelor materialelor respective.*

*-verificarea elementelor geometrice:*

*- latimea stratului se verifica potrivit STAS 2900 si STAS 1598/1 sau STAS 1598/2; abaterile limita locale admise sunt de  $\pm 50$  mm;*

*- grosimea stratului trebuie sa corespunda datelor prevazute in proiectul de executie, cu abateri*

*pentru fiecare strat in parte, de maxim 10 %;*

*- cotele profilului longitudinal se verifica in axa drumului si trebuie sa corespunda celor din proiectul de executie; se admite o abatere limita locala de  $\pm 20$  mm, cu conditia respectarii pasului de proiectare adoptat ;*

• *Verificarea executiei lucrarilor:*

*- compozitia si caracteristicile fizico-mecanice, pe probe de mixturi asfaltice recoltate la instalatia de preparare, la astemere si pe carote prelevate din stratul de uzura executat, conform NORMATIV 605/2013(REV.2014);*

*- gradul de compactare, prin incercari de laborator pe carote prelevate din stratul de uzura, in laborator sau in situ, conform NORMATIV 605/2013(REV.2014) conform norme corelat cu categoria drumului;*

*- procesul tehnologic: temperaturile tehnologice la prepararea, astemerea si compactarea mixturii asfaltice, granulozitatea amestecului de agregate naturale, modul de compactare si modul de executie a rosturilor, conform NORMATIV 605/2013(REV.2014);*

• *Verificarea suprafetei stratului de uzura:*

*- uniformitatea in profil longitudinal, conform NORMATIV 605/2013(REV.2014);*

*- rugozitatea, cu aparatul SRT sau prin metoda inaltimii de nisip, conform STAS 8849 si NORMATIV 605/2013(REV.2014).*

## **CAPITOLUL V**

**CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI****CONDITII TEHNICE DE CALITATE ALE ÎMBRĂCĂMINTEI EXECUTATE****ART.22. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI ÎMBRĂCĂMINTEI**

Îmbrăcămintea bituminoasă cilindrată la cald trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 17.

Tabelul 17

Caracteristica	Conditii de admisibilitate	Metoda de încercare
Planeitatea în profil longitudinal. <sup>1)</sup> Indice de planeitate, IRI, m/km:		Reglementări tehnice în vigoare privind măsurători cu analizorul de profil longitudinal (APL)
- drumuri de clasă tehnică I...II	$\leq 2,5$	
- drumuri de clasă tehnică III	$\leq 3,5$	
- drumuri de clasă tehnică IV	$\leq 4,5$	
- drumuri de clasă tehnică V	$\leq 5,5$	
Uniformitatea în profil longitudinal. <sup>1)</sup> Denivelări admisibile măsurate sub dreptarul de 3 m, mm		AND 605
- drumuri de clasă tehnică I si străzi de categoria tehnică I...III	$\leq 3,0$	
- drumuri de clasă tehnică II si străzi de categoria IV în alte zone decât cele din zona rigolelor)	$\leq 4,0$	
- drumuri de clasă tehnică III...V	$\leq 5,0$	
Rugozitatea <sup>2)</sup>		STAS 8849
- Rugozitatea cu pendulul SRT, unități SRT:		
• drumuri de clasa tehnică I...II	$\geq 80$	
• drumuri de clasa tehnică III	$\geq 70$	
• drumuri de clasa tehnică IV...V	$\geq 60$	
- Rugozitatea geometrică, HS, mm:		STAS 8849
• drumuri de clasa tehnică I...II	$\geq 0,7$	
• drumuri de clasa tehnică III	$\geq 0,6$	
• drumuri de clasa tehnică IV...V	$\geq 0,55$	
- Coeficient de frecare ( $\mu$ GT):		Reglementări tehnice în vigoare cu aparatul de măsură Gip Tester
• drumuri de clasa tehnică I...II	$\geq 0,95$	
• drumuri de clasa tehnică III...V	$\geq 0,7$	
Omogenitate. Aspectul suprafetei	Aspect fără degradări sub formă de exces	Vizual

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

### **CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

	de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, slefuite	
--	--	--

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

Uniformitatea suprafeței de rulare în profil longitudinal se verifică în axă la drumuri și în axă și la rigole la străzi.

2 - Rugozitatea se determină fie prin măsurări cu pendulul SRT, fie prin măsurarea rugozității geometrice HS. În caz de litigiu se determină rugozitatea cu pendulul SRT.

Determinarea caracteristicilor suprafeței îmbrăcăminte se efectuează în termen de o lună de la executia acestora, înainte de data receptiei la terminarea lucrărilor.

#### **ART.23. ELEMENTE GEOMETRICE SI ABATARI LIMITĂ, PROFILE POSTEXECUTIE**

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

23.1 Grosimea straturilor trebuie să fie cea prevăzută în profilul transversal tip din proiect.

Verificarea grosimii îmbrăcămintii se face în funcție de datele înscrise în buletinele de analiză întocmite pe baza încercării probelor din îmbrăcăminte gata executată, iar la aprecierea comisiei de recepție prin maximum două sondaje pe km, efectuate la 1 m de marginea îmbrăcămintii.

Abaterile limită locale admise în minus față de grosimea prevăzută în proiect, pentru fiecare strat în parte, pot fi de maximum 10%. Abaterile în plus nu constituie motiv de respingere a lucrării.

23.2. Lățimile straturilor vor fi cele prevăzute în proiect. Eventualele abateri limită locale admise pot fi de maximum  $\pm 50$  mm.

23.3. Pantele profilului transversal și ale celui longitudinal sunt indicate în proiect.

Abaterile limita admise la pantele profilelor transversale pot fi cuprinse în intervalul  $\pm 5$  mm/m, atât pentru stratul de legătură cât și pentru stratul de uzură la drumuri și în intervalul  $\pm 2,5$  mm/m pentru străzi cu mai mult de 2 benzi pe sens.

23.4. Abaterile limită locale la cotele profilului longitudinal sunt de  $\pm 5$  mm, față de cotele profilului proiectat și cu condiția respectării pasului de proiectare prevăzut.

#### **PROCEDURA:**

Tabelul cu profile postexecutie este întocmit de executant în urma măsurătorilor în teren cu sablonul și lata de 3m.

În profil transversal bombamentul se realizează conform **SR 6978-95**, iar în profil longitudinal conform **STAS 863-85**. În profilul longitudinal, verificarea se face cu un dreptar de 3 m lungime, așezat pe axa drumului sau străzii și la 1 m de margine sau de 1 rigolă. În profil transversal, verificarea se face cu un șablon



	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

## **CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

având profilul drumului sau străzii. Pentru măsurarea denivelărilor, se va folosi o pană gradată având lungimea de 30 cm, lățimea de max. 3 cm și grosimea la capete de 1,5 cm și 9 cm. Pana are înclinarea de 1/4.

Optional se poate apela la ridicari topografice postexecutie. Verificarea se face din 25 în 25 m. Rezultatele verificărilor vor fi trecute în evidențele de șantier (cartea construcției, carnet de măsurători, registru de laborator etc.) care alcătuiesc documente de control.

NU pot fi obligate sa execute ridicari postexecutie cu statia totala firmele care nu detin aparatura topografica decat daca acest lucru este stipulat in contract. Daca nu e stipulat in contract costurile revin dupa caz autoritatii contractante sau cum se convine de parti.

**In acest caz tabelul cu profile postexecutie este intocmit de executant in urma masuratorilor in teren cu sablonul si lata de 3m.**

## **CAPITOLUL VI RECEPTIA LUCRĂRILOR**

### **ART.24. RECEPTIA PE FAZE DETERMINANTE**

Receptia pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de legatură si de uzură, se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii în constructii aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului în fazele de executie determinante, elaborată de MLPAT si publicată în Buletinul Constructiilor volumul 4 din 1996.

### **ART.25. RECEPTIA PRELIMINARĂ (LA TERMINAREA LUCRĂRILOR)**

Receptia preliminară a lucrărilor de către beneficiar se efectuează conform Regulamentului de receptie a lucrărilor în constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

Comisia de receptie examinează lucrările executate față de documentatia tehnica aprobată si de documentatia de control întocmită în timpul executiei.

Verificarea uniformității suprafetei de rulare se face conform pct. 20.5.

Verificarea cotelor profilului longitudinal se face în axa drumului pe minimum 10% din lungimea traseului.

La străzi cota în axă de verifică în proportie de 20% din lungimea traseului, iar cotele rigolelor, pe toată lungimea traseului în punctele de schimbare ale declivităților.

Verificarea grosimii se face ca la punctul 21.1 si pe probe ce se iau pentru verificarea calitatii îmbrăcămintii.

Evidenta tuturor verificărilor în timpul executiei lucrărilor face parte din documentatia de control a receptiei preliminare.

În perioada de verificare a comportării în exploatare a lucrărilor definitive, care este de un an de la data receptiei preliminare a îmbrăcămintii, toate eventualele defectiuni ce vor apare se vor remedia de către Antreprenor.

	<b>S.C. VIANET S.R.L.</b>	<b>Caiete de sarcini pe specialitati</b>
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	<b>Faza: P.T.E.</b>

**CAIET DE SARCINI PRIVIND IMBRACAMINTI BITUMINOASE LA DRUMURI**

**ART.26. RECEPTIA FINALĂ**

Receptia finală se va face dupa expirarea perioadei de verificare a comportării în exploatare a lucrarilor definitive.

**Ing. Eduard Popescu**





# **CAIET DE SARCINI**

## **BORDURI SI PAVELE PREFABRICATE DIN BETON DE CIMENT**

### **C U P R I N S**

**1.CLASIFICARE**

**2.CARACTERISTICILE FIZICE**

**3.ASPECTUL BORDURILOR**

**4.MATERIALE UTILIZATE**

**5.REGULI DE VERIFICARE A CALITĂȚII.**

**6.MARCARE, DEPOZITARE SI LIVRARE**

**7.REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII**

**8.METODE DE VERIFICARE**



## 1. CLASIFICARE

Funcție de utilizare, bordurile se executa pentru:

- trotuarele adiacente partii carosabile sau la încadrarea partii carosabile a străzii cu borduri denivelate
- la marginea aleilor de pietoni, la chenarele spatiilor verzi (borduri îngropate)
- partea centrala a intrărilor carosabile
- părțile laterale ale intrărilor carosabile

Funcție de execuție, bordurile se produc in doua variante :

- bordura executata in intregime din același beton, cu agregate din roci dure;
- bordura executata din doua straturi, cel de baza din beton obișnuit, iar cel de uzura din beton cu agregate dure (min. 30 mm)

Funcție de modul de prelucrare a fetelor văzute, bordurile se executa:

- nefinisate (cum rezulta din turnare) ;
- finisate (fetele prelucrate prin spalare si frecare) ;

Funcție de modul de colorare a fetelor văzute, bordurile se executa:

- necolorate
- colorate

Funcție de modul de prezentare a fetelor văzute, bordurile se executa:

- fara model
- cu model

Bordurile de notează, indicând in ordine tipul, mărimea, lungimea, varianta, modelul de prelucrare a fetelor si dupa caz culoarea si modelul, conform STAS 1139 din 1987 . Astfel, pentru încadrarea carosabilului si a trotuarelor prezentei lucrări, se vor utiliza borduri de tipul:

- tip "A", din beton de ciment , dimensiuni 20 x25 cm , montate pe o fundație din beton de ciment C8/10
- tip "B", din beton de ciment , dimensiuni 10x15 cm, montate pe o fundație din beton de ciment C8/10

## 2. CARACTERISTICILE FIZICE

Caracteristicile fizice pentru tipurile de borduri utilizate sunt conform tabelului nr. 2 din STAS 1139/1987 - "Borduri din beton".

Rezistentă la înghet-dezghet impune ca dupa încercare sa nu apară fisuri sau striuri la nici o bordura din proba.

Uzura se va realiza cu nisip monogranular ( cu dimensiunea maxima de 1,3 mm)





### 3.ASPECTUL BORDURILOR

Condițiile de aspect sunt conform tabelului nr. 3 din STAS 1139/1987 - "Borduri din beton".

Nu se admit deformări pe fețele văzute, mai mari de 2 mm.

Culoarea trebuie să fie uniformă pe aceeași bordură, eventual cu mici diferențe de nuanță între bordurile din același lot.

### 4.MATERIALE UTILIZATE

#### AGEGATE:

Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate. Agregate pentru betoane.	SR EN 12620+A1:2008
Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate. Agregate pentru amestecuri la diverse straturi rutiere.	SR EN 13043:2003AC2004
Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate. Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.	SR EN 13242+A1:2008
SR EN:933-6/2014	Agregate. Caracteristicile suprafețelor. Coeficient de curgere a agregatelor.
SR EN:933-8+A1/2015	Agregate. Evaluarea partilor fine. Determinarea echivalentului de nisip.
SR EN:933-3/2012	Agregate. Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare.
SR EN:933-1/2012	Agregate. Determinarea granulozității. Determinarea formei granulelor prin cernere.
SR EN:933-4/2008	Agregate. Determinarea formei particulelor. Coeficient de forma.
SR EN:933-2/1998(actualizat)	Agregate. Analiza granulometrică. Site de control. Dimensiuni nominale ale ochiurilor.

#### ARMATURI:

1.ST 009-2011 Specificație tehnică privind produsele din oțel utilizate ca armături

#### BETOANE ALTELE DECAT CELE RUTIERE::

1.NE012/1-2007 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton

2.NE012/2-2010 Normativ pentru producerea betonului și executia lucrărilor din beton

La borduri: C25/30

Clasa de expunere: XC2, XM2

Clasa de tasare: S3 (de la 100...150 mm)

Conținutul de cloruri: Cl 0,20

Tipul de ciment: CEM II A-S 32,5 R

Raport maxim A/C: 0,50

Dozaj minim ciment: 300 kg/m<sup>3</sup>

### 5.REGULI DE VERIFICARE A CALITĂȚII.

Verificarea calității se face pe loturi de maxim 3000 borduri de aceeași dimensiuni, format, varianta și finisare, prin:

- verificări de lot
- verificări periodice



## 6.MARCARE, DEPOZITARE SI LIVRARE

Bordurile se marchează cel puțin una la 50 de bucati, pe o fata neaparenta, cu marca fabricii si STAS 1139/1987.

Bordurile se depozitează in rânduri, pe stive de maximum 1,5 m inaltime. Intre rânduri se recomanda a se așeza sipci.

Bordurile se livrează la vârsta de 28 zile, sau daca au atins rezistenta corespunzătoare la încovoiere.

Este interzisa incarcarea sau descărcarea bordurilor prin rostogolire sau alunecare.

Fiecare lot trebuie sa fie insotit de documentul de certificare a calității, intocmit conform dispozițiilor legale in vigoare.

## 7.REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII

Verificarea calității se face pe loturi de max. 3000 borduri de aceleași dimensiuni, format, variantă și finisare prin :

- verificări de lot;
- verificări periodice.

Verificările de lot constau din :

- verificarea formei și dimensiunilor ;
- verificarea aspectului.

Verificările periodice se fac semestrial pe unul din loturile supuse verificărilor de lot cu perioada respectivă, cu excepția verificării clasei de beton (marca de beton) și constau din :

- verificarea rezistenței la încovoiere, pe min. trei borduri ,
- verificarea clasei de beton respectiv marca betonului se face pe min. trei epruvete la fiecare 50 m<sup>3</sup> beton de aceeași compoziție.
- verificarea rezistenței la îngheț-dezghet, pe min. trei borduri;
- verificarea uzurii, pe min. trei epruvete.

Volumul lotului și al eșantionului, precum și modul de acceptare sau respingere a lotului, pentru verificări de lot, sunt conform STAS 3160/2-84 (ÎTc=T, AQL=4, plan de eșantionare dublă). Lotul respins poate fi prezentat la o nouă verificare numai după sortare bucată cu bucată.

Verificările periodice, cu excepția clasei de beton (marca betonului), se efectuează pe probe alese la întâmplare, din elementele eșantionului sau din lot și care corespund verificării dimensionale și de aspect.

- Dacă la verificările periodice se obțin rezultate ne corespunzătoare, se repetă determinările pe același număr de probe. Dacă și în acest caz se obține chiar un singur rezultat necorespunzător, lotul se respinge și se iau măsuri pentru îmbunătățirea calității.

- In cazul în care se obțin rezultate necorespunzătoare la verificarea clasei de beton (mărcii betonului) lotul se respinge și se iau măsuri pentru îmbunătățirea calității.

## 8.METODE DE VERIFICARE

### Verificarea formei și dimensiunilor

Forma și dimensiunile bordurilor se verifică vizual și cu instrumente obișnuite de măsură.



### Verificarea aspectului

Verificarea culorii se face vizual.

Verificarea abaterii de la planitate se face așezând pe diagonalele și pe laturile fețelor văzute o riglă dreaptă metalică și căutând să se introducă între ea și bordură un spion cu grosimea mai mare cu 0,1 mm decât săgeata maximă admisă. Dacă spionul nu intră se consideră abaterea de la planitate corespunzătoare.

Verificarea deformării fețelor văzute se face vizual și cu instrumente obișnuite de măsură.

Verificarea abaterii de la unghiul drept se face fie cu un raportor, în care caz abaterea se citește direct în grade, fie cu un colțar așezând un braț lipit de latura mică a bordurii și măsurând distanța dintre celălalt braț și capătul laturii mari, în care caz abaterea se calculează cu formula :

$$\text{Abaterea de la unghiul de } 90^\circ = a/l \quad (\text{mm/m})$$

- în care

$a$  = distanța dintre colțar și capătul laturii mari, în milimetri;

$l$  = lungimea laturii mari la capătul căreia s-a făcut măsurătoarea, în metri

### Determinarea rezistenței la încovoiere

- Bordurile din probă, cu vârsta de 28 zile de la confecționare, se țin, înainte de încercare, trei zile învelite în carpe ude sau introduse în nisip umed.

- În prealabil, la bordurile cu țesitură sau racordări trebuie îndreptată suprafața de transmitere a forței pe o porțiune cu un diametru de circa 100 mm, cu mortar având raportul, în masă, ciment/nisip egal cu 1 : 1.

După trecerea timpului de umezire, bordurile se așază cu fața  $h \times l$  pe două reazeme metalice rotunjite cu raza de 10 mm și lungimea cit înălțimea bordurii.

Distanța dintre centrele reazemelor ( $l$ ) este de : 800 mm, pentru bordurile cu lungimea de 1000 mm; 700 mm, pentru bordurile cu lungimea de 750 mm; 450 mm, pentru bordurile cu lungimea de 500 mm.

Forța de încercare se aplică la mijloc, ca o încărcare unică în axa centrului de greutate a bordurii.

Sub punctul de aplicare a forței se așază o șaibă de oțel de 50 mm diametru și 15 mm grosime, iar sub aceasta se așază o rondelă de carton cu diametrul de 50 mm.

Forța de încercare se mărește treptat cu o viteză de 300 îsT/s pînă la ruperea bordurii. Rezistența la încovoiere se calculează cu formula :

$$R_i = M/W \quad (\text{N/mm}^2)$$

- în care :

$$M = (F \times l_s) / 4 \quad (\text{Nmm})$$

$$W = (h \times b^2) / 6 \quad (\text{mm}^3)$$

-  $F$  = forța de rupere, în newtoni;

-  $Z$  = distanța dintre axele reazemelor, în milimetri;

-  $b$  = lățimea bordurii, în milimetri;

-  $h$  = înălțimea bordurii, în milimetri.

### Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet

Bordurile din probă se țin într-un bazin de apă la  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ , timp de 4 h. Se scot din apă, se șterg cu o carpa umedă și se supun înghețului la  $-17 \pm 2^\circ\text{C}$ , timp de 4 h din momentul atingerii acestei temperaturi în frigider. După ce au fost supuse înghețului timp de 4 h, bordurile se scot din frigider și se introduc în bazinul cu apă la  $15 \pm 2^\circ\text{C}$  unde se mențin 4 h. Operația de 4 h îngheț și 4 h dezghet este considerată un ciclu de îngheț-dezghet.



**S.C. VIANET S.R.L.**

ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU  
REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA

**Caiete de sarcini  
pe specialitati**

**Faza: P.T.E.**

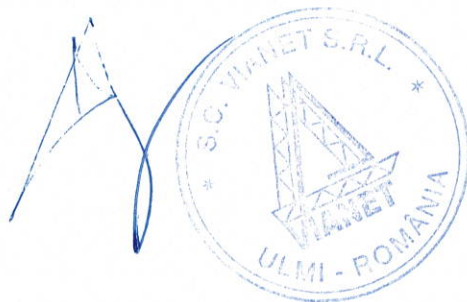
Bordurile se supun la 20 cicluri de îngheț-dezgeț după care se verifică dacă au apărut fisuri, știrbituri sau alte degradări.

**Determinarea uzurii**

Uzura se determină conform STAS 5501-79, cu nisip normal monogranular.

Drept rezultat se ia media aritmetică a valorilor obținute pe cele trei epruvete.

**Ing. Eduard Popescu**







**S.C. VIANET S.R.L.**

**ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU  
REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA**

**PROIECT  
NR.VIA64-UPS**

**FAZA: P.T.E.**

## **GRAFIC DE EXECUTIE**

# Formular F6

Obiectiv:: 0009 UPS DRAGOMIRESTI

## GRAFICUL GENERAL de realizare a obiectivului

Nr. crt.	Denumire obiect/deviz	Anul 2021	
		feb	mar
1	0001 Lucrari de drumuri		
1.1	0001 Spargeri 482mp	x	
1.2	0002 Piatra sparta 12cm 482mp	x	
1.3	0003 ABPS31,5 - 8cm 482mp	x	
1.4	0004 Bordura mare 85ml	x	
1.5	0006 Desfacere bordura mare 70ml	x	
1.6	0007 Antifisura 1927mp		x
1.7	0008 BAPC16 - 4cm 1927mp		x
1.8	0009 Reglare cota capace AC-6bc.		x

PROIECTANT





**S.C. VIANET S.R.L.**

**ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU  
REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA**

**PROIECT  
NR.VIA64-UPS**

**FAZA: P.T.E.**

## **LISTE DE CANTITATI**

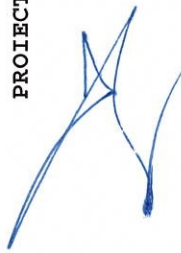
# Formular F1

OBIECTIV: 0009 UPS DRAGOMIRESTI

## CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr.cap./ subcap de viz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor/ob. exclusiv TVA	din care C + M
	1	2	3
4	<b>Cheltuieli pentru investitia de baza</b>		
0001	Lucrari de drumuri		
	<b>TOTAL capitol/ subcapitol</b>		
	<b>TOTAL valoare (exclusiv TVA)</b>		
	Taxa pe valoarea adaugata		
	<b>TOTAL valoare (inclusiv TVA)</b>		

PROIECTANT



# Formular F2

OBIECTIV: 0009 UPS DRAGOMIRESTI

**CENTRALIZATORUL**  
cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 0001 Lucrari de drumuri

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
<b>1</b>		<b>2</b>
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii aferente acestora</b>	
4.1.1	0001 Spargeri 482mp	
4.1.2	0002 Piatra sparta 12cm 482mp	
4.1.3	0003 ABPS31,5 - 8cm 482mp	
4.1.4	0004 Bordura mare 85ml	
4.1.5	0006 Desfacere bordura mare 70ml	
4.1.6	0007 Antifisura 1927mp	
4.1.7	0008 BAPC16 - 4cm 1927mp	
4.1.8	0009 Reglare cota capace AC-6bc.	

**TOTAL I**

**TOTAL valoare (exclusiv TVA)**

**Taxa pe valoarea adaugata**

**TOTAL valoare (inclusiv TVA)**

PROIECTANT



# Formular F3

OBIECTIV: 0009 UPS DRAGOMIRESTI

## LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 0001 Lucrari de drumuri

Categoria de lucrari: 0001 Spargeri 482mp

Executant0002 Obiectiv0009 Obi0001 Cate0001

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar		Valoare
				a) materiale	b) manopera	
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA		
0	1	2	3	4	5	
1	RPCT09H1	82 M CUB	120,50000			
SPARGEREA PARTIALA CU MIJLOACE MEC SI MANUALA A EL EMENTELOR DE CONS.DIN BET.ARM.SI SIMPLU EXEC.FIN *						
3	TSC35XA8	91 SUTE MC	1,20000			
INCARCAT, TRANSPORTAT, CU INCARCATOR FRONTAL LA DIST DE: INARC.FRONT.PNEURI 2,6-3,9MC PAM.C.I, DIST.11-20						
4	TRA01A05P	82 TONE	302,00000			
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM						
\$						
<b>TOTAL A:</b>						

PROIECTANT



# Formular F3

OBIECTIV: 0009 UPS DRAGOMIRESTI

## LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 0001 Lucrari de drumuri

Categoria de lucrari: 0002 Piatra sparta 12cm 482mp

Executant 0002 Obiectiv 0009 Obi 0001 Cate 0002

Nr. crt.	Capitolul de lucrari		U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Valoare
	Simbol	Denumire resursa Observatii Corectii				
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA		
0	1	2	3	4	5	
1	DA12B1	82 M CUB		57,84000		
STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE (Piatra sparta de rau- norma modificata)						
2	TRA01A35	82 TONE		123,37272		
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 35 KM. \$ dist modificabila						
3	TRA05A10	82 TONE		8,67600		
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVE HIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON. ETC) PE DIST. DE 10 KM. \$ apa, distanta modificabila						

**TOTAL A:**

PROIECTANT



# Formular F3

OBIECTIV: 0009 UPS DRAGOMIRESTI

## LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 0001 Lucrari de drumuri

Categoria de lucrari: 0003 ABPS31,5 - 8cm 482mp

Executant0002 Obiectiv0009 Obi0001 Cate0003

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar		Valoare
				a) materiale	b) manopera	
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA		
0	1	2	3	4	5	
1	TSE02A1	82 SUTE MP	4,82000			
FINISAREA MANUALA A PLATFORMELOR, IN T.USOR						
2	DB14B1	82 TONE	94,47200			
STRAT DE BAZA MIXTURI ASFALTICE EXEC LA CALD CU ASTERN MECANICA						
3	ABPS31	TONE	94,47200			
ANROBAT BITUMINOS CU GRANULA MAXIMA 31,5MM						
4	TRA01A35	82 TONE	94,47200			
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 35 KM. \$ distanța modificabila						
5	DB02D1	82 SUTE MP	4,82000			
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA						

**TOTAL A:**

PROIECTANT





# Formular F3

OBIECTIV: 0009 UPS DRAGOMIRESTI

## LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 0001 Lucrari de drumuri

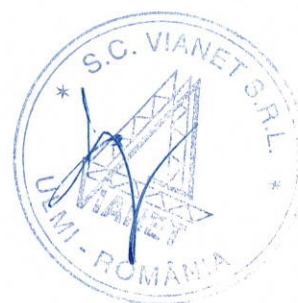
Categoria de lucrari: 0004 Bordura mare 85ml

Executant0002 Obiectiv0009 Obi0001 Cate0004

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Valoare
SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA		
0	1	2	3	4	5
1	TSA01A1	82 M CUB	5,10000		
SAP.MAN.IN SPATII INTINSE IN PAM.CU UMID.NAT.ARUNC .IN DEPOZ.SAU VEHIC.LA H<0,6M T.USOR					
2	TSC35B31	82 SUTE MC	0,06800		
INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 11-20 M					
3	TRA01A05P	82 TONE	12,24000		
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM					
4	TSE01B1	82 SUTE MP	0,25500		
NIVELAREA MANUALA A TERENURILOR SI A PLATFORMELOR CU DENIVELARI DE 10-20 CM IN TEREN MIJLOCIU					
5	TSE02B1	82 SUTE MP	0,25500		
FINISAREA MANUALA A PLATFORMELOR, IN T.MIJLOCIU					
6	DE10A1	82 M	85,00000		
BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT TROTUARE 20 X 25 CM, PE FUNDATIE DIN BETON 30 X 15 CM					
7	C8/10	M CUB	3,82500		
BETON PENTRU FUNDATII CLASA C8/10					
8	TRI1AA08F2	82 TONE	10,62500		
DESCARCAREA MATERIALELOR, GRUPA A-GRELE SI MARUNTE PRIN TRANS.PINA LA 10M AUTO-RAMPA, TEREN CATEG.2					
9	TRB05A23	82 TONE	10,62500		
TRANSPORTUL MATERIALELOR PRIN PURTAT DIRECT.MATERI ALE INCOMODE SUB 25 KG DISTANTA 30M					
10	TRA02A50	82 TONE	10,62500		
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 50 KM. -transporturi tehnologice, distanta modificabila					
11	TRA06A50	82 TONE	9,56250		
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTO BETONIERA DE 5,5 MC DIST.=50 KM beton fundatii-distanta modificabila					

**TOTAL A:**

PROIECTANT



# Formular F3

OBIECTIV: 0009 UPS DRAGOMIRESTI

## LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 0001 Lucrari de drumuri

Categoria de lucrari: 0006 Desfacere bordura mare 70ml

Executant0002 Obiectiv0009 Obi0001 Cate0006

Nr. crt.	Capitolul de lucrari		U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Valoare
	Simbol	Denumire resursa Observatii Corectii				
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA		
0	1	2	3	4	5	
1	DG04B1	82 M		70,0000		
DESFACEREA DE BORDURI DE PIATRA SAU DE BETON ORICE DIMENSIUNE ASEZATA PE BETON						
2	TR1AA01F3	82 TONE		7,00000		
INCARCAREA MATERIALELOR, GRUPA A-GRELE SI MARUNTE, P RIN TRAN.PINA LA 10M RAMPA SAU TEREN-AUTO CATEG.3\$						
3	TRA03A05	82 TONE		7,00000		
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOTR ACTOR PE PNEURI CU REMORCA PE DIST. 5 KM * \$						

**TOTAL A:**

PROIECTANT



# Formular F3

OBIECTIV: 0009 UPS DRAGOMIRESTI

## LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 0001 Lucrari de drumuri

Categoria de lucrari: 0007 Antifisura 1927mp

Executant0002 Obiectiv0009 Obi0001 Cate0007

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar		Valoare
				a) materiale	b) manopera	
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA		
0	1	2	3	4	5	
1	01003B1	02 MP	1927,00000			
AMORSARE STRAT BAZA / IMBRACAM.EXISTENTE CU BITUM PT. APLICARE GEOCOMPOZIT BISTEX, 1 STRAT						
2	2600323	KG	1348,90000			
EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA S8877						
3	01003D	02 MP	1927,00000			
GEOCOMPOZIT BISTEX, ANTIFISURA ARMARE, BARIERA CO NTRA INFILTRATIILOR LA LUCRARI DE DRUMURI						

**TOTAL A:**

PROIECTANT



# Formular F3

OBIECTIV: 0009 UPS DRAGOMIRESTI

## LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 0001 Lucrari de drumuri

Categoria de lucrari: 0008 BAPC16 - 4cm 1927mp

Executant0002    Obiectiv0009    Obi0001    Cate0008

Nr. crt.	Capitolul de lucrari		U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Valoare
	Simbol	Denumire resursa Observatii Corectii				
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA		
0	1	2	3	4	5	
1	DB01A1	82 MP		1927,00000		
CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRAT SUPPORT DIN BET CIM SAU PAV PIATRA BITUMATE MEC \$						
2	DB02D1	82 SUTE MP		19,27000		
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA Pret autogudronator include TRA emulsie						
3	DB16H1	82 MP		1927,00000		
IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA						
4	BAPC-16	TONE		184,99200		
BETON ASFALTIC PENTRU STRATURI DE UZURA TIP BAPC16						
5	TRA01A35	82 TONE		184,99200		
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 35 KM. \$ distanța modificabila						

**TOTAL A:**

PROIECTANT



# Formular F3

OBIECTIV: 0009 UPS DRAGOMIRESTI

## LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 0001 Lucrari de drumuri

Categoria de lucrari: 0009 Reglare cota capace AC-6bc.

Executant0002 Obiectiv0009 Obi0001 Cate0009

Nr. crt.	Capitolul de lucrari		U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Valoare
	Simbol	Denumire resursa Observatii Corectii				
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA		
0	1	2	3	4	5	
1	RPCB07B	91 M CUB		1,50000		
DEMOLAREA BETOANELOR VECHI PRIN DEMOLARI SI SPARGE RI ALE BETONULUI SIMPLU SAU ARMAT VECHI						
2	BCR4	M CUB		1,50000		
BETON DE CIMENT RUTIER CLASA BCR4 asimilat petru refacerea dalei						
3	CA01A1	82 M CUB		1,50000		
TURNARE BETON SIMPLU IN FUNDATII (CONTINUE, IZOLATE) SI SOCLURI CU VOLUM <3MC						
4	DC04A1	82 M		36,00000		
TAIEREA CU MAS.CU DISC DIAMANT ROSTURI CONTRACTIE SI DILATATIE BETON UZURA PISTE AEROPORTUARE §						

**TOTAL A:**

PROIECTANT



PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE (INVESTITOR)

Lucrarea:0009 UPS DRAGOMIRESTI

# Formular C6

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE RESURSE MATERIALE

Nr. crt.	Cod Denumire material	U/M	Consumurile cf. proiect	Pretul unitar			Furnizorul	Greutatea (tone)
				5	3	4		
1	2100024	KG	248,200					0,250
	CIMENT PORTLAND P 40 SACI S 388							
2	2200513	M CUB	0,680					0,918
	NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-3,0 MM							
3	2201713	M CUB	11,741					17,612
	PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.SEDIMENT 15-25 MM.							
4	2201737	M CUB	70,506					105,760
	PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.SEDIMENT 25-40 MM.							
5	2600323	KG	2444,995					2,689
	EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA S8877							
6	3421097	KG	21,197					0,021
	OTEL PATRAT LAM.CALD S 334 OL37-1N LT= 30							
7	3421358	KG	10,864					0,010
	OTEL PATRAT LAM.CALD S 334 OL37-1N LT= 36							
8	6002737	BUCATA	0,126					0,000
	DISC ARMAT CU SEGM.DIAMANT CREST.LARG.D=400MM LA 1-R 55							
9	6202806	M CUB	16,981					16,981
	APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE							
10	6202818	M CUB	0,690					0,690
	APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE DELA RETEA							
11	7801245	MP	2312,400					0,000
	GEOCOMPOZIT ANTIFILSURA BISTEX 50 - 0,5/1/2/3,9 X 50/30M							
12	ABPS31	TONE	94,472					94,472
	ANROBAT BITUMINOS CU GRANULA MAXIMA 31,5MM							
13	BAPC-16	TONE	184,992					0,184
	BETON ASFALTIC PENTRU STRATURI DE UZURA TIP BAPC16							
14	BCR4	M CUB	1,500					0,000
	BETON DE CIMENT RUTIER CLASA BCR4							
15	BRD1340	M	85,425					5,339
	BORDURA MARE PT.TROTUAR SREN 1340-2006 500X250X200							

Executant0002		Obiectiv0009		Formular C6			
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
16	C8/10	M CUB	3,825				0,003
BETON PENTRU FUNDATII CLASA C8/10							
<b>Total M:</b>							
							244,934

PROIECTANT



PERSOANA JURIDICA ACHIZITIOARE (INVESTITOR)

Formular C7

Lucrarea 0009 UPS DRAGOMIRESTI

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE CU MANA DE LUCRU

Nr. crt.	Cod	Denumirea meseriei	Consumuri (om/ore) cu manopera directa	Tariful mediu	Valoarea (exclusiv TVA) 4 = 2 X 3	Procentul romani 5
0	1	2	3	4	5	
1	0010112	ASFALTATOR 12	102,30038			
2	0010122	ASFALTATOR 22	26,88211			
3	0010132	ASFALTATOR 32	44,36917			
4	0010152	ASFALTATOR 52	14,33038			
5	0010211	BETONIST 11	835,06379			
6	0010212	BETONIST 12	0,72000			
7	0010222	BETONIST 22	6,28464			
8	0010721	DULGHER CONSTRUCTII 21	0,09000			
9	0011321	FINISOR TERASAMENTE 21	19,62345			
10	0012800	PAVATOR	0,96350			
11	0012811	PAVATOR 11	23,13542			
12	0012812	PAVATOR 12	22,91005			
13	0012821	PAVATOR 21	11,56742			
14	0012822	PAVATOR 22	7,28195			
15	0012832	PAVATOR 32	7,28195			
16	0019621	SAPATOR 21	2,65200			
17	0019622	SAPATOR 22	11,93315			
18	0019921	MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 21	26,94845			
19	0019931	MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 31	25,92489			
20	0029932	MUNCITOR DESERV.CTII MASINI 32	0,00314			
21	0319721	MUNCITOR INC/DESC.MAT. 21	3,71875			
22	0319731	MUNCITOR INC/DESC.MAT. 31	3,15000			
23	100	MUNCITOR CALIFICAT	20,10000			
24	49	MUNCITOR NECALIFICAT	33,00000			
25	78	MUNCITOR DESERVIRE	39,50350			





Executant0002	Obiectiv0009	<i>Formular C7</i>		
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4 = 2 X 3</b>
		1289,73812		<b>5</b>

Total m: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ :

Lucrarea se incadreaza in grupa:

PROIECTANT



PERSOANA JURIDICA ACHIZIToare (INVESTITOR)

Lucrarea:0009 UPS DRAGOMIRESTI

# Formular C8

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE ORE DE FUNCTIONARE A UTILAJELOR DE CONSTRUCTII

Nr. crt.	Cod	Denumirea utilajului de constructii	Consumurile			Valoarea (exclusiv TVA)
			(ore functionare)	Tariful orar	4 = 2 X 3	
0			2	3		
1	T 0002508	MOTOCOMPRESOR CU 2 CIOCANE, DE ABATAJ 4,0-5,9 MC/MIN	48,20000			
2	A 0002801	CIOCAN PNEUMATIC (EXCL. CONSUM AER) 8-15 KG	48,20000			
3	T 0003546	AUTOGREDER PINA LA 175CP	2,42928			
4	E 0003716	VIBRATOR DE INTERIOR PT.BETON ACTIONAT ELECTRIC 0,9-1,5 KW	0,75000			
5	T 0004005	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI (VALTURI),R8-14;DE 14TF	29,29258			
6	T 0004008	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.PE PNEURI DE 10,1-16TF	14,36986			
7	T 0004026	PERIE MECANICA PT CURATAT FUNDATII DE DRUMURI 6 CP	0,57810			
8	T 0004046	REPARTIZ.FINISOR MIXTURI ASFAL. MOT.TERM.FARA PALPATOR 92CP	14,36986			
9	T 0004047	AUTOGUDRONATOR 3500-3600 L	2,87618			
10	E 0004058	MASINA DE TAIAT ROSTURI CU DISC ABRAZIV 20KW	5,76000			
11	T 0005603	AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M.A.J. 5-8T	7,20570			
12	T 0007406	INCARCATOR FRONTAL PE PNEURI DE 2,6-3,9 MC	0,11084			
13	T 1872	INCARCATOR FRONTAL PE PNEURI DE 2,6-3,9 MC	1,72800			
<b>Total U:</b>			<b>175,87042</b>			

PROIECTANT



PERSOANA JURIDICA ACHIZITTOARE (INVESTITOR)

Lucrarea: 0009 UPS DRAGOMIRESTI

# Formular C9

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE PRIVIND TRANSPORTURILE

Nr. crt.	Tipul de transport	U/M	Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza sa fie executate				Tariful unitar / UM		
			1.1	1.2	2	3		4	5
0	1		1.1	1.2	2	3	4	5	6
<b>1. Transport auto din articole de lucrari</b>									
4	TRA01A05P (Ob./Categ. 0001/0001)	TONE		302,00000	302,00000				
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM \$								
2	TRA01A35 (Ob./Categ. 0001/0002)	TONE		123,37270	123,37270				
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 35 KM. \$								
3	TRA05A10 (Ob./Categ. 0001/0002)	TONE		8,67600	8,67600				
	TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC.SPECIALE (CILSTERNA, BETON, ETC) PE DIST.DE 10 KM.\$								
4	TRA01A35 (Ob./Categ. 0001/0003)	TONE		94,47200	94,47200				
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 35 KM. \$								
3	TRA01A05P (Ob./Categ. 0001/0004)	TONE		12,24000	12,24000				
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM \$								
10	TRA02A50 (Ob./Categ. 0001/0004)	TONE		10,62500	10,62500				
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 50 KM. \$								
11	TRA06A50 (Ob./Categ. 0001/0004)	TONE		9,56250	9,56250				
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=50 KM \$								
3	TRA03A05 (Ob./Categ. 0001/0006)	TONE		7,00000	7,00000				
	TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOTRACTOR PE PNEURI CU REMORCA PE DIST. 5 KM * \$								
5	TRA01A35 (Ob./Categ. 0001/0008)	TONE		184,99200	184,99200				
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 35 KM. \$								
<b>Total transport auto din articole de lucrari</b>									<b>752,94020</b>



Executant0002 Obiectiv0009

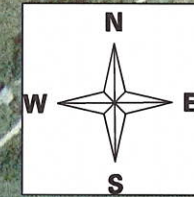
0	1	1.1	1.2	2	3	4	5	6
				752,94020				

Total t:

:

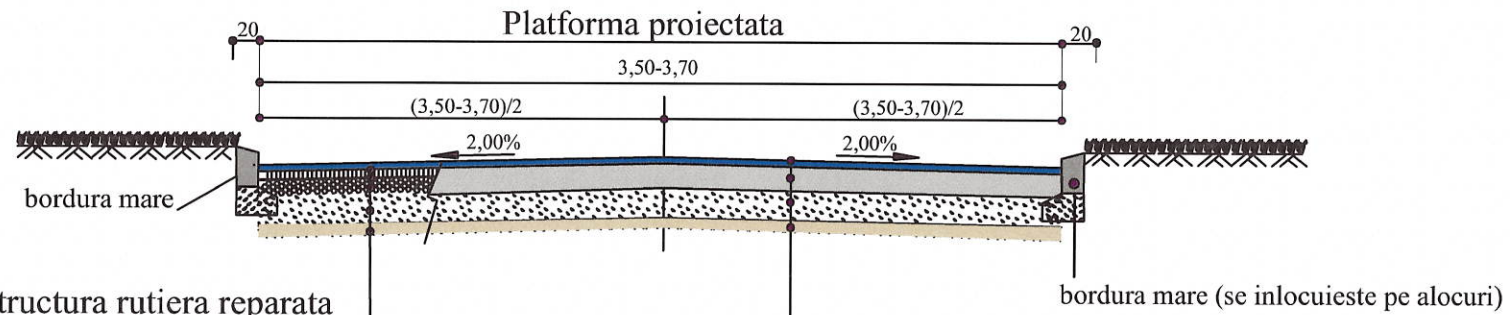
PROIECTANT





BENEFICIAR :		<b>UZINA DE PRODUSE SPECIALE DRAGOMIRESTI</b>								
PROIECTANT DE SPECIALITATE :		<b>S.C. VIANET S.R.L.</b> LOCALITATEA ULMI STR. PRINCIPALA NR 87, JUDETUL DAMBOVITA								
PROIECTANT GENERAL :		<b>VIANET PROJECT</b> SRL PROIECTARE CONSTRUCTII CAIDE COMUNICATI TERESTRE J15/150/2001 Str. Principala Nr. 87 Ulmi 137445, Comuna Ulmi, Romania Tel Fax: (+4) 0245 211 095 E-mail: vianet.project@yahoo.co.uk		PROIECT <b>Reabilitare drumuri uzinale etapa 6 (ob.103 - ob.115)</b>						
SPECIFICATIE		NUME	SEMNATURA	Scara	PLANSA <b>INCADRARE IN ZONA</b>					
SEF PROIECT	ing.Eduard Popescu			1:5000	PROIECT NR.	FAZA	SPECIALITATE	PLANSA NR.	CORP CLADIRE	REVIZIA
PROIECTAT	ing.Eduard Popescu				VIA64-UPS	<b>PT+DE</b>	<b>C.T.</b>	<b>IN01</b>		
DESENAT	ing.Eduard Popescu			11.2020						

## PROFIL TRANSVERSAL TIP Scara 1:50



Structura rutiera reparata

4cm BAPC16-AND605 rev. SR EN13108-1/2007  
 - solutie antifisura  
 8cm ABPS31,5 -AND605 rev. SR EN13108-1/2007  
 12cm piatra sparta cilindrata la impanare SR EN12620/2013

Structura rutiera cover asfaltic

4cm BAPC16-AND605 rev. SR EN13108-1/2007  
 - solutie antifisura  
 15cm beton vechi in fundatii drumuri  
 patul drumului /pamant de fundare



BENEFICIAR :		<b>UZINA DE PRODUSE SPECIALE DRAGOMIRESTI</b>		
PROIECTANT DE SPECIALITATE :		<b>S.C. VIANET S.R.L.</b> LOCALITATEA ULMI STR. PRINCIPALA NR 87, JUDETELUL DAMBOVITA		
PROIECTANT GENERAL :		 <b>VIANET PROJECT SRL</b> <small>PROIECTARE CONSTRUCTIE CAI DE COMUNICATIE TERESTRE                  J15/159/2001</small> Str. Principala Nr. 87 Ulmi 137445, Comuna Ulmi, Romania Tel/Fax: (+4) 0245 211 095 E-mail: vianet.project@yahoo.co.uk		PROIECT
				Reabilitare drumuri uzinale etapa 6 (ob.103 - ob.115)
				PLANSA
				<b>PROFIL TRANSVERSAL TIP</b>
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	PROIECT NR.
SEF PROIECT	ing.Eduard Popescu		1:50	VIA64-UPS
PROIECTAT	ing.Eduard Popescu		Data	PT+DE
DESENAT	ing.Eduard Popescu		11.2020	C.T. TP01
				PLANSĂ NR.
				CORP CLASARE
				REVISĂ

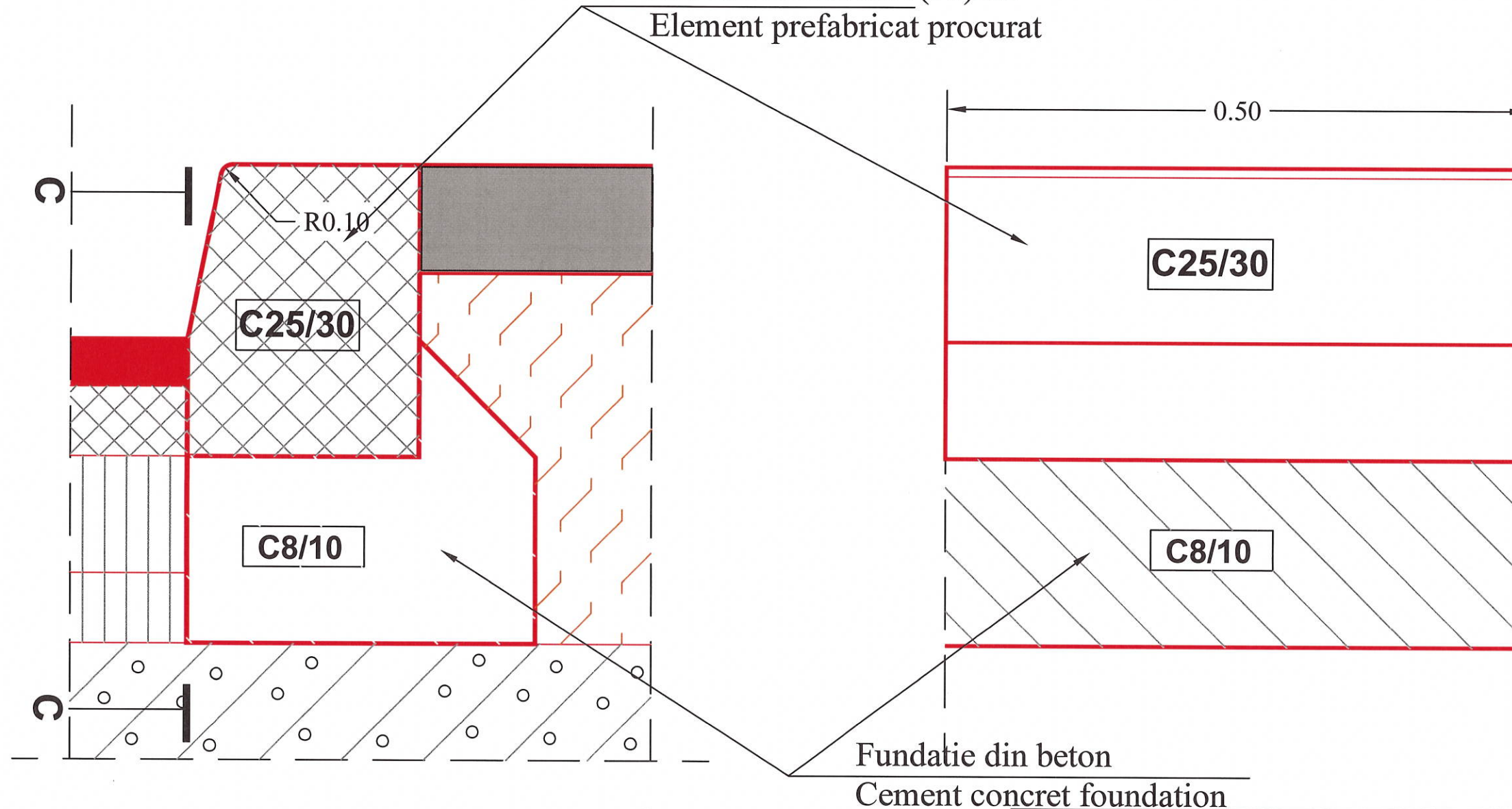
# DETALIU BORDURA MARE

Sc 1:10

Borduri 20x25x100(50)cm  
Element prefabricat procurat

# SECTION C - C

Sc 1:10



C8/10: XC2, XD2 S3, CEM H II/A-S 32,5 R  
C25/30 : XC2, XM2 S3, CEM I 42,5 R

Fundatie din beton  
Cement concret foundation

BENEFICIAR :  
**UZINA DE PRODUSE SPECIALE DRAGOMIRESTI**

PROIECTANT DE SPECIALITATE :  
**S.C. VIANET S.R.L.**  
LOCALITATEA ULMI STR. PRINCIPALA NR 87, JUDEȚUL DAMBOVITA



PROIECTANT GENERAL :  
**VIANET PROJECT SRL**  
PROIECTARE CONSTRUCTII CAI DE COMUNICATII TERESTRE  
J15/159/2001  
Str. Principala Nr. 87 Ulmi  
137445, Comuna Ulmi, Romania  
Tel/Fax: (+4) 0245 211 095  
E-mail: vianet.project@yahoo.co.uk

PROIECT  
**Reabilitare drumuri uzinale etapa 6  
(ob.103 - ob.115)**

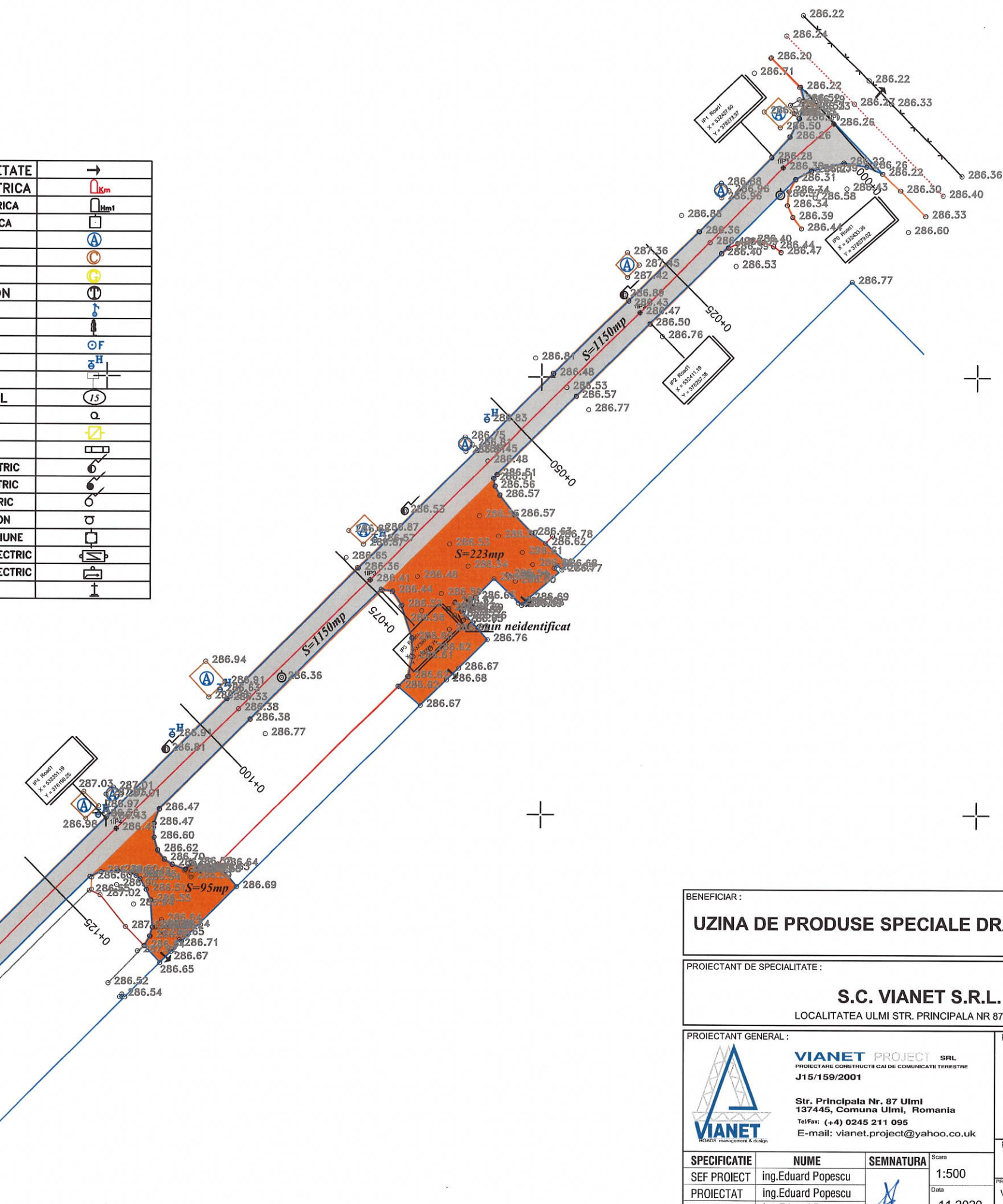
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara
SEF PROIECT	ing. Eduard Popescu		1:10
PROIECTAT	ing. Eduard Popescu		Data
DESENAT	ing. Eduard Popescu		11.2020

PLANSA

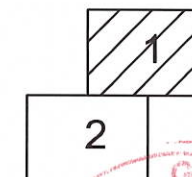
DETALIU BORDURA MARE					
PROIECT NR.	FAZA	SPECIALITATE	PLANSA NR.	CORP CLADIRE	REVIDA
VIA64-UPS	PT+DE	C.T.	BD01		

LEGENDA

AX DRUM		ACCES PROPRIETATE	
BETON		BORNA KILOMETRICA	
CONDUCTA APA		BORNA HECTOMETRICA	
CONDUCTA GAZ		BORNA TOPOGRAFICA	
CONSTRUCTIE		CAMIN APA	
IDENTIFICATOR ELECTRONIC	70094	CAMIN CANAL	
LIMITA BETON		CAMIN GAZ	
LIMITA CONVENTIONALA		CAMIN TELEFON	
LIMITA LEMN		CISMEA	
LIMITA METAL		COPAC	
LIMITA PLASA		FANTANA	
LIMITA PROPRIETATE		HIDRANT	
LIMITA SARMA		INDICATOR	
LIMITA UAT		NUMAR POSTAL	
MAL		NUC	
MARGINE DRUM		PANOU GAZ	
OGLINDA APA		RIGOLA	
POD		STALP BETON ELECTRIC	
PODET		STALP METAL ELECTRIC	
RIGOLA		STALP LEMN ELECTRIC	
SANT		STALP LEMN TELEFON	
SANT FIR		STALP INALTA TENSIUNE	
TALUZ SUS		TRANSFORMATOR ELECTRIC	
TROTUAR		TRANSFORMATOR ELECTRIC	
ZID DE SPRIJIN		TROITA	



Racordarea planselor



BENEFICIAR:  
**UZINA DE PRODUSE SPECIALE DRAGOMIRESTI**

PROIECTANT DE SPECIALITATE:  
**S.C. VIANET S.R.L.**  
LOCALITATEA ULMI STR. PRINCIPALA NR 87, JUDETUL DAMBOVITA

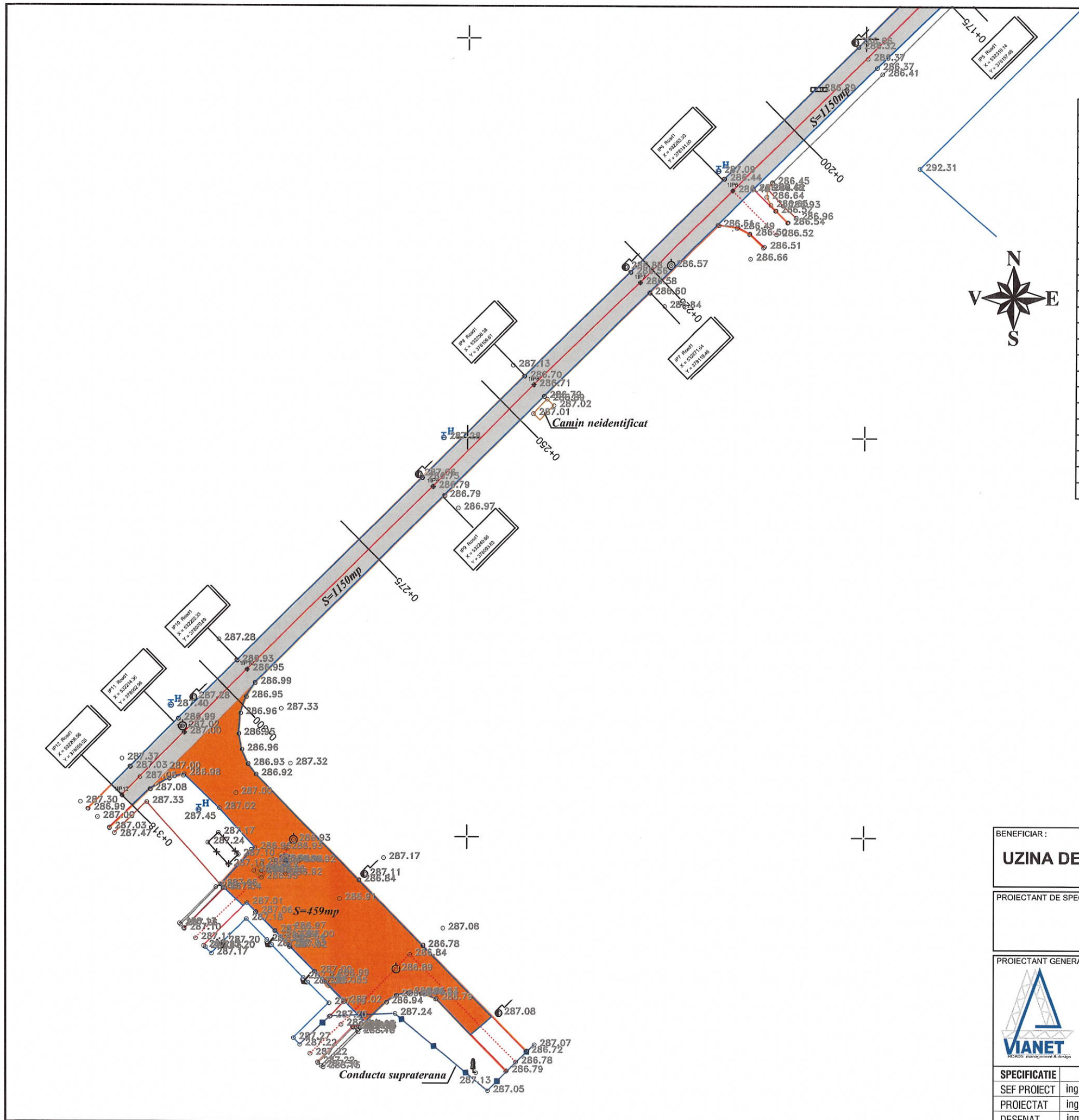
PROIECTANT GENERAL:  
**VIANET PROJECT SRL**  
PROIECTARE CONSTRUCTII CAI DE COMUNICATII TERESTRE  
J15/159/2001  
Str. Principala Nr. 87 Ulmi  
137445, Comuna Ulmi, Romania  
Tel/Fax: (+4) 0245 211 095  
E-mail: vianet.project@yahoo.co.uk

PROIECT  
**Reabilitare drumuri uzinale etapa 6 (ob.103 - ob.115)**

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
SEF PROIECT	ing.Eduard Popescu		1:500
PROIECTAT	ing.Eduard Popescu		Data
DESENAT	ing.Eduard Popescu		11.2020

PLAN DE SITUATIE					
PROIECT NR.	FASA	SPECIALITATE	PLANSA NR.	COPII CLADIRE	REVISIA
VIA64-UPS	PT+DE	C.T.	PS01		

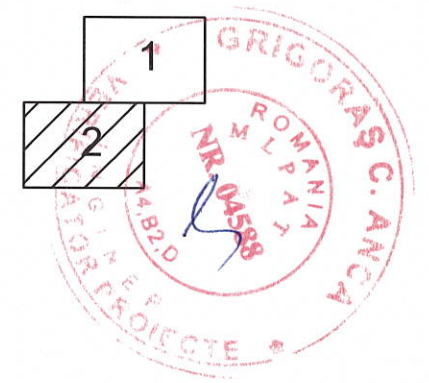




**LEGENDA**

AX DRUM	---	ACCES PROPRIETATE	→
BETON	—	BORNA KILOMETRICA	Km
CONDUCTA APA	—	BORNA HECTOMETRICA	Hm1
CONDUCTA GAZ	—	BORNA TOPOGRAFICA	□
CONSTRUCTIE	—	CAMIN APA	⊕
IDENTIFICATOR ELECTRONIC	70094	CAMIN CANAL	⊙
LIMITA BETON	—	CAMIN GAZ	G
LIMITA CONVENTIONALA	—	CAMIN TELEFON	⊕
LIMITA LEMN	—	CISMEA	⊕
LIMITA METAL	—	COPAC	⊕
LIMITA PLASA	—	FANTANA	⊕
LIMITA PROPRIETATE	—	HIDRANT	⊕
LIMITA SARMA	—	INDICATOR	⊕
LIMITA UAT	—	NUMAR POSTAL	⊕
MAL	—	NUC	⊕
MARGINE DRUM	—	PANOU GAZ	⊕
OGLINDA APA	—	RIGOLA	⊕
POD	—	STALP BETON ELECTRIC	⊕
PODET	—	STALP METAL ELECTRIC	⊕
RIGOLA	—	STALP LEMN ELECTRIC	⊕
SANT	—	STALP LEMN TELEFON	⊕
SANT FIR	—	STALP INALTA TENSIUNE	⊕
TALUZ SUS	—	TRANSFORMATOR ELECTRIC	⊕
TROTUAR	—	TRANSFORMATOR ELECTRIC	⊕
ZID DE SPRIJIN	—	TROITA	⊕

**Racordarea planselor**



BENEFICIAR:		UZINA DE PRODUSE SPECIALE DRAGOMIRESTI		
PROIECTANT DE SPECIALITATE:		S.C. VIANET S.R.L. LOCALITATEA ULMI STR. PRINCIPALA NR 87, JUDETUL DAMBOVITA		
PROIECTANT GENERAL:		<b>VIANET PROJECT SRL</b> PROIECTARE CONSTRUCTII CAI DE COMUNICATII TERESTRE J15/159/2001 Str. Principala Nr. 87 Ulmi 137445, Comuna Ulmi, Romania Tel/Fax: (+4) 0245 211 095 E-mail: vianet.project@yahoo.co.uk		PROIECT
				Reabilitare drumuri uzinale etapa 6 (ob.103 - ob.115)
				PLANSA
				<b>PLAN DE SITUATIE</b>
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	PROIECT NR.
SEF PROIECT	ing.Eduard Popescu		1:500	VIA64-UPS
PROIECTAT	ing.Eduard Popescu		Data	PT+DE
DESENAT	ing.Eduard Popescu		11.2020	C.T. PS02
				REVEDA



## **REABILITARE DRUMURI UZINALE ETAPA 6 (Ob.103-Ob.115)**

**BENEFICIAR UZINA DE PRODUSE SPECIALE DRAGOMIRESTI**

FAZA DE PROIECTARE :

PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

PROIECT NR: VIA64-UPS

REALIZARE 2020

PROIECTANT: SC VIANET SRL

Numele si prenumele vericatorului atestat:

**ANCA GRIGORAS**

**ANEXA 2a**

**(conf.Ord.MLPAT 77N/96)  
Nr. 569/20.11.2020**

## **REFERAT**

privind verificarea de calitate la cerinta **A4, B2, D** a proiectului :

### **REABILITARE DRUMURI UZINALE ETAPA 6 (OB.103-OB.115)**

faza PTE care face obiectul contractului VIA64-UPS

#### **1. Date de identificare**

- proiectant general SC VIANET SRL
- beneficiar: UZINA PRODUSE SPECIALE DRAGOMIRESTI
- amplasament COMUNA DRAGOMIRESTI judetul Dambovita

#### **2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:**

Prezenta documentatie are ca obiect reabilitarea drumurilor uzinale in lungime de 318m cu o parte carosabila de 3,6m incadrata de borduri si zona verde.

Ca lucrari de interventie s-a optat pentru reparatia imbracamintii existenta din beton de ciment cu refacerea locala a dalei pe intreaga grosime prin completarea cu 12cm piatra sparta , si un strat din ABPS 31,5 baza 50/70 de 8cm grosime. Apoi pe intreaga suprafata se aterne un geocompozit antifisura si un covor asfaltic din BAPC16rul50/70 de 6cm grosime.

3. Documente ce se prezinta la verificare
  - borderou
  - memoriu tehnic
  - Caiete de sarcini
  - Program de control in faze determinante
  - Program de urmarire a comportarii in timp a constructiei
  - plan de situatie
  - profile transversale tip
  - detalii
4. Concluzii asupra verificarii proiectelor:

CORESPUNZATOR

Am primit 3 exemplare  
Investitor/Proiectant



Am predat 3 exemplare  
Vericator tehnic atestat



NR. 544 DIN 05.06.1994

SE ATESTĂ DOMNUL (DOAMNA)

# CHIRICA C. ANTON

NASCUT (A) ÎN ANUL 1952 LUNA SEPTEMBRIE  
 ZIUA 23 ÎN LOCALITATEA OVIDIU CONSTANȚA  
 DE PROFESIUNE ÎNG. CONSTRUCTOR  
 DIN LOCALITATEA BUCUREȘTI STRADA SÂNGERULUI  
 NR. 3 BLOC SC. 5 ET. 5 AP. JUDEȚUL SECT. 1  
 ● PENTRU CALITATEA DE EXPERT TEHNIC  
 ● ÎN DOMENIILE CONSTR. CIVILE, ÎNDR. ȘI AGRICOL, CU  
 STRUCTURA DIN BETON, BETON ARMAT ȘI ZIDĂRIE (A1);  
 ● CONSTR. DRUMURI, PODURI, TUNELE (A4); CONSTR. CĂI FERATE (A5)  
 ● PENTRU URMATOARELE EXIGENTE REZISTENȚĂ ȘI  
 STABILITATE LA SOLICITĂRI STATICE, DINAMICE,  
 ÎNCLUSIV LA CELE SEISMICE (A1; A4; A5);  
 ● SIGURANȚĂ ÎN EXPLOATARE (B2, B3); SĂNĂTATEA OAMENILOR  
 ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (D2, D3);

MINISTRU

Comisia nr. 204

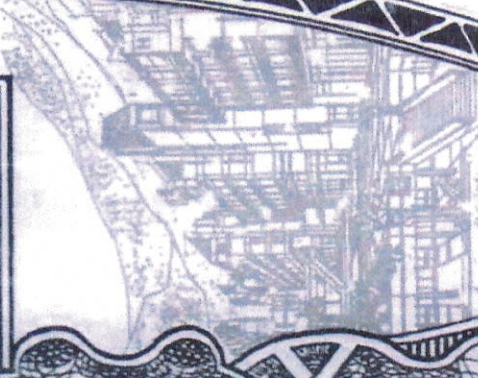
Semnătura titularului

*Chirica*

SERIA E nr. 544

## CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

în baza Hotărârii Guvernului României nr. 731 din 14.10.1991 privind aprobarea Regulamentului de atestare tehnico-profesională a specialiștilor care verifică sau expertizează proiectarea și execuția construcțiilor în urma cererii nr. 512, din 16.4.1993 și a verificărilor efectuate și consemnate în procesul verbal nr. 20/13 și 4/21 din 25.02.1994 se eliberează prezentul certificat



MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE SI AMENAJARI TERITORIULUI

SE ATESTA DOMNUL/DOMNANA

**CHIRICA C. ANTON**  
 născut în anul 1952, luna SEPTEMBRIE, ziua 23  
 în orașul (comuna) OVIDIU - CONSTANTA  
 de profesie: ING. CONSTRUCTOR



In baza certificatului nr. **544** din **03.06.1994**  
 Pentru calitatea de: **EXPERT TEHNIC**  
 2) In domeniile: **CONSTR. CIVILE, INDUSTRIE SI AGROZOO CU STRUCTURA DIN BETON, BETON ARMAT SI ZIDARIE (A1), CONSTR. DORUMURI, TUNELE (A4), CONSTR. CAL FERATE (A5), LA SOLICITARI STATICE, DINAMICE, INCLUSIV LA CELE SEISMICE (A1, A4, A5); SIGURANTA IN EXPLOATARE (B2, B3) SANATATEA OAMENILOR, SI PROTECTIA MEDIULUI (D2, D3).**

Valabilitate (vezi verso)  
 Prezentul certificat a fost eliberat in baza H.G. ROMANIEI Nr. 731 din 14.10.1991

SERIA E nr. **544**

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din / in / ani de la data eliberării:

Prelungit atestarea până la 06.2004	06	03.06.2014	03.06.2014
MLPAT DIRECTOR			
Ing. ALEXANDRU CONSTANTIN			

**LEGITIMAȚIE**  
 EXPERT TEHNIC

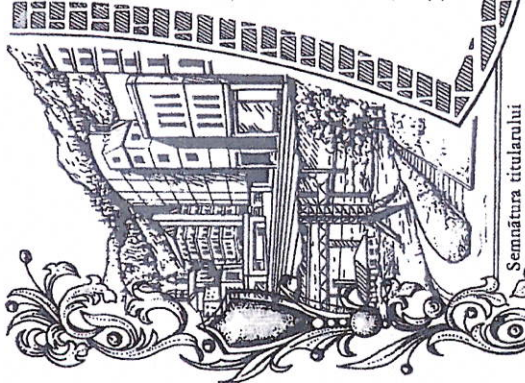




# CERTIFICAT DE ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ  
MINISTERUL LUCRARILOR  
PUBLICE ȘI AMENAJĂRII  
TERITORIULUI

În baza legii nr.10/1995 privind calitatea  
în construcții, în urma cererii nr. 1645  
din 15.05.1998 și a verificării  
efectuate de comisia de atestare nr. 5/4  
din 2.06.1998 se eliberează  
prezentul certificat



Semnătura titularului

NR. 04588 DIN 09.09.1998

SE ATESTĂ D-NA GRIGORAȘ C. ANCA  
ADRIANA ELENA

Născută în anul 1964 luna AUGUST ziua 1  
în localitatea SIBIU - JUD. SIBIU  
de profesie ING. CONSTRUCTOR  
cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI  
str. CAMIL REȘU nr. 33 bl. N.4 sc. 3  
et. 7... ap. 127... județul

PENTRU CALITATEA DE VERIFICĂTOR DE PROIECTE  
ÎN DOMENIILE CONSTR. RUTIERE ȘI DELIMBURI (A4, B2, D)

ÎN SPECIALITATEA

PENTRU URMĂTOARELE CERINTE: REZISTENȚĂ ȘI  
STABILITATE (A4, B2), SIGURANȚĂ ÎN EXPLOATARE (B2),  
IGIENĂ, SĂNĂTATEA OAMENILOR, REZACEREA ȘI  
PROTECȚIA MEDIULUI (D)



MINISTRU  
NICOLAE  
DIRECTOR GENERAL  
ION A. STANESCU

SERIA N NR. 04588

MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE SI AMENAJARII TERITORIULUI

SE ATESTA DOMNUL / DOAMNA

**GRIGORAȘ, C. ANCA ADRIANA ELENA**  
 născută în anul 1964 luna AUGUST Zua 1  
 în orașul (comuna) SIBIU JUDEȚUL SIBIU  
 de profesie ING. CONSTRUCȚII AN/4 \*



DIRECTOR GENERAL  
 SI GENERALA  
 MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE SI AMENAJARII TERITORIULUI

Comisia nr. 4

Semnatura

Data eliberării 09.09.1992

In baza certificatului nr. 04588 din 09.09.1992

1) Pentru calitatea de VERIFICATOR DE PROIECTE

2) In domeniile : CONSTR. BUIERIE SI DRUMURI (A4.1; B2; D)

3) In specialitatea :

4) Pentru urmatoarele cerinte : REZISTENȚĂ SI STABILITATE (A4.1)  
 SIGURANȚA IN EXPLOATARE (B2); IGIENA, SANATATEA OAMENII  
 SI OR. RESTRĂCINIREA SI PROTECTIA MEDIULUI (D)

Valabil (vezi verso)

Prezentul certificat a fost

eliberat in baza legii nr. 10/1995

SERIA N NR.

04588

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 in 5 ani

de la data eliberării

Prezenta atestare a	09.09.1992	09.09.2008	09.09.2013
pași la:			

Stampa: MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE SI TURISMULUI

Stampa: MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE SI AMENAJARII TERITORIULUI

Stampa: DIRECTORATUL REGIONAL DE CONSTRUCȚII SI URBANISM

Stampa: DIRECTORATUL REGIONAL DE CONSTRUCȚII SI URBANISM

Stampa: DIRECTORATUL REGIONAL DE CONSTRUCȚII SI URBANISM

LEGITIMATIE



S.C. VIANET S.R.L.

ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU  
REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA

Pr. nr: VIA64-UPS

FAZA: PTE

## PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

Pentru activitatea:

**REABILITARE DRUMURI UZINALE ETAPA 6 (ob.103-ob.115)**

**Elaborator:**

**SC VIANET SRL**

**Director : ing. Eduard Popescu**

**Proiectant de specialitate : ing. Eduard Popescu**







S.C. VIANET S.R.L.

ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU  
REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA

PROIECT  
NR.VIA64-UPS

FAZA: P.T.E.

## MEMORIU TEHNIC JUSTIFICATIV

### I) DATE GENERALE

#### 1. Denumirea obiectivului de investiții

**REABILITARE DRUMURI UZINALE ETAPA 6 (ob.103-ob.115)**



#### 2. Amplasamentul (țara, regiunea, județul, localitatea):

Țara: România  
Regiunea: Sud Muntenia  
Județul: Dambovita  
Localitatea: DRAGOMIRESTI



TRONSON OMOGEN – drum uzinal carosabil avand o lungime declarata de 318m supusa reabilitarii, cu carosabil existent avand latime medie de 3,60m racordat la terenul gazonat din incinta cu bordura mare.

Suprafata totala ocupata de drumuri, accese, parcuri este de :

-carosabil 1927mp

din care parcare lateral pchet 0+318 are 459mp, accesul lateral pichet 0+075 are 223mp si accesul lateral pichet 0+115 are 95mp

Investitia prevede reabilitarea drumurilor uzinale descrise in paragraful anterior. Se va realiza un drum uzinal cu o banda de circulatie de 3,60m latime media, variind intre 3,50 si 3,70m, cu racordare le terenul natural gazonat pe ambele parti prin intermediul unor borduri mari. Viteza de proiectare 60 km/h (campie).



Fig.1 – Amplasamentul proiectului la nivel de judet

### **3. Titularul investiției**

UZINA DE PRODUSE SPECIALE DRAGOMIREȘTI

### **4. Beneficiarul investiției**

UZINA DE PRODUSE SPECIALE DRAGOMIREȘTI

### **5. Elaboratorul studiului**

Proiectant general : SC VIANET SRL

## **6.Situația actuală și informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului;**

### ***6.1 Date generale***

În urma analizei efectuate, s-a evidențiat necesitatea reabilitării/modernizării rețelelor de infrastructura rutiera uzinala care fac obiectul prezentului proiect.

Necesitatea acestui proiect a apărut datorită schimburilor cu funcțiuni economice și sociale din zonele aferente obiectivului, va contribui la ridicarea nivelului de confort și siguranța circulației pentru participanții la trafic.

De asemenea, reabilitarea propusă va determina și o reducere a cheltuielilor de transport.

## **INVESTIGAREA CU MIJLOACE DISTRUCTIVE A SISTEMULUI RURIER:**

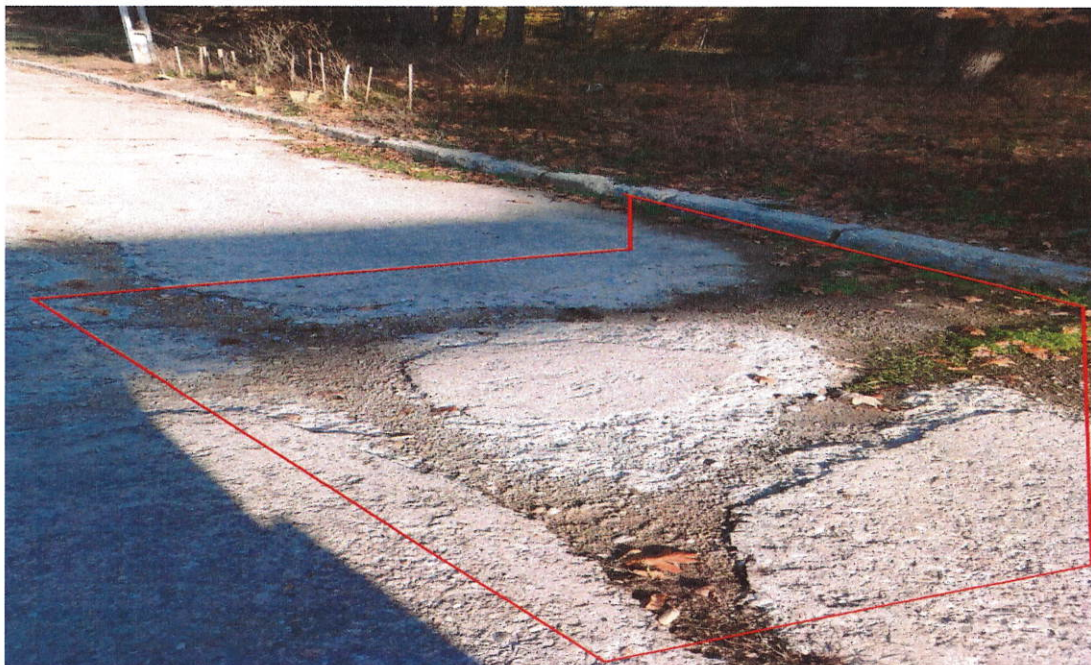
Cercetările reprezentate de investigatiile distructive din teren au constat in observatii de ansamblu asupra obiectivului principal al proiectului in teren constand in executarea de carotaje in vederea evaluarii situatiei complexului rutier prin investigarea acestuia, in baza "Normativ privind prevenirea si remedierea defectiunilor la imbracaminti rutiere moderne" – AND 547/2013. In urma investigarii distructive a complexului rutier a rezultat o imbracaminte rutiera rigida intr-un strat care are grosimea de 15cm pe suport de balast.

### **6.2 Investigarea vizuala a starii tehnice la drumurile expertizate**

In acest capitol modalitatea de abordare va fi prin gruparea tronsoanelor omogene cu acelasi caracteristici tehnice din punct de vedere al profilului transversal tip. Din punct de vedere tehnic drumurile studiate prezinta caracteristici diverse prezentate in cele ce urmeaza:

Drumul este betonat si nu prezinta risc cu privire la fenomenele de instabilitate. Drumul are bordura mare de incadrare cu peluze de pamant inierbate si unele retele de utilitati edilitare.

Ampriza nu este generoasa si asigura o platforma carosabila medie de 3,60m cu bordura mare afectata pe alocuri.



Pe zonele mai afectate isi fac aparitia gropile izolate, care trebuiesc reparate in prealabil inaintea asternerii covorului asfaltic.



Structura rutiera existenta este cu imbracaminte rutiera rigida. Structura rutiera prezinta degradari specifice acestui tip de sistem rutier, de tipul cedari locale si fisuri izolate. In fotografiile prezentate sunt incercuite zone avand indicele de degradare  $I_c > 50\%$ . Acestea vor fi dezafectate si inlocuite cu materiale noi.



Expertiza interzice frezarea structurii existente, orice subtire a dalei de beton conducand la declasarea sistemului rutier in trotuar pietonal asa cum apare in NP116-2005, Anexa3, figura SRT-1, variante de alcatuire a structurii rutiere pentru trotuare.



Se va proceda pentru zonele cu indice de degradare acceptabil, cca 75% din suprafata obtinerea sistemului rutier asa cum apare in NP116-2005, Anexa2, figura SR-4, variante de alcatuire astructurii rutiere pentru partea carosabila.

### 7.Date generale despre traficul rutier , trafic estimat dupa reabilitare

Linia medie de trafic pe principalele accese din zona studiata inainte si dupa realizarea investitiei:

Nr. drum/ strada/ tronson	MZA ( veh. 24 ore)									
	Biciclete, motociclete	Autoturisme, Microbuze, autocamionete	Autocamioane si derivate cu doua osii	Autocamioane si derivate cu trei sau patru osii	Autovehicule articulate	Autobuze	Tractoare cu/ fara remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2, 3 sau 4 osii cu remorcă (Tren rutier)	Vehicule cu tractiune animala	Total vehicule
	0	5	15	0	0	0	5	0	0	20

**Aici nu exista premise viabile pentru modificarea traficului fiind vorba de strazi destinate exclusiv traficului uzinal.**

### 8. *Situatia propusa la proiectare*

Conform art. 22 din O.G. nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare, potrivit dispozițiilor art. 40 alin. (1) din același act normativ, “drumurile trebuie să fie semnalizate și menținute de către administratorul acestora în stare tehnică corespunzătoare desfășurării traficului în condiții de siguranță”.

### MEMORIU PRIVIND REZISTENTA CONSTRUCTIEI SI CALCULUL STRUCTURAL



8.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcționalarhitectural și economic, cuprinzând:

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru: - consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural; - protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz; - intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz; - demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției; - introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare; - introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente;

#### Situatia configuratiei profilului tip:

Profil tip de drum uzinal de clasa 5 avand 3,60m media adica 3,50-3,70 carosabilul incadrat de borduri si apatiu verde. Panta pe carosabil este sistem acoperis avand 2,00%.

- **Solutia tehnica**

#### DRUMURI

Tipologia si categoria strazilor cu tipul de trafic aferent ne conduce la alegerea sistemelor rutiere în funcție de caracteristicile tronsoanelor omogene .

În conformitate cu starea actuală a sistemului rutier existent, foraje, sondaje, trafic și dimensionare s-au identificat următoarele soluții propuse pentru lucrările de reabilitare.

#### Scenariul nr. 2 din expertiza: Covor asfaltic la drumurile modernizate.

Denumirea materialului din strat	H (cm)	E, MPa	$\mu$
Uzura BAPC16 rul.50/70 -nou	6	3600	0.35
Antifisura	--	-	-
Beton rutier vechi	15	3600	0,35
Fundatie balast veche	25	200	0,27
Pamant de fundare	Inf.	70	0.35

**-corespunde si Tabel 5 din Normariv PD 177-2001-corespunde si Tabel 5 din Normariv PD 177-2001 NORMATIV PENTRU DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE. SUPLE ȘI SEMIRIGIDE. Durata de serviciu a unui astfel de sistem nu depaseste 7 ani. ( normativ) Acolo unde indicele de degradare este mai mare de 50% se sparge dala veche de beton si se executa strat de baza din ABPS31,5-8cm peste 12cm piatra sparta cilindrata la impanare. Aceasta se executa la nivelul betonului dezafectat, peste care se realizeaza covorul asfaltic descris anterior in sistem antifisura. A fost inventariat un procent de 25% din suprafata carosabila care va fi tratata astfel.**

Bordurile de incadrare vor fi reparate pe zonele care reclama acest lucru. In vecinatatea gurilor de apa-canal se vor executa lucrarile specifice prevazute in proiect pentru racordarea lina a covorului la capace. A fost inventariata o lungime de 70 borduri afectate si o lungime de 15m borduri lipsa. Vor fi montate in total 85m borduri noi.

In vecinatatea gurilor de apa-canal se vor executa lucrarile specifice prevazute in deviz pentru racordarea lina a covorului la capace, in total 6 buc.

## • Profilul în lung

**Panta – sub 6% sau conform planuri**

PARAMETRII	VALOARE
viteza de proiectare impusa de zona de relief si de context	60 km/h
o banda de circulatie	3,60m
raza minimă în plan admisibila conform norme	25 m
raza minimă exceptionala admisibila conform norme	20 m
raze minime admisibile ale racordărilor verticale convexe	350m
raze minime admisibile ale racordărilor verticale concave	350m
distanța de vizibilitate	min 25m

## • Zona si amplasamentul

1) Din punct de vedere geomorfologic UAT Dragomiresti Dambovita situata in bazinul mijlociu al Dambovitei, pe teritoriul judetului Dambovita care este marginit la nord de creasta Bucegilor, cu Virful Omu (2.507 m) , iar la sud de Campia Romana. Astfel, de la nord la sud, se regasesc toate cele trei forme de relief: munti, dealuri si campie, precum si doua bazine hidrografice: Bazinul Dambovitei (Ialomitei), in zona muntoasa si cea de deal si Bazinul Vedea, in zona de deal si de campie. Județul Dambovita se învecinează cu: jud. Arges si Brasov la nord ; jud Prahova la est; jud. Arges vest; jud. Ilfov si Giurgiu la sud; jud. Arges si Brasov la nord ; jud Prahova la est; jud. Arges vest; jud. Ilfov si Giurgiu la sud;

### 2) Geologia regiunii

Geologia regiunii . Geologic, Câmpia Română se suprapune, în cea mai mare parte pe Platforma Valahă. Aceasta este cuprinsă între falia Fierbinți la nord-est și Dunăre la sud.

Socul, interceptat în câteva foraje la adâncimi de 3000 m, este alcătuit din șisturi cristaline mezometamorifice, reprezentate în principal prin amfibolite frecvent retromorfozate și șisturi cristaline epimetamorifice reprezentate prin șisturi clorito-cuarțitice, cloritoșisturi etc. Șisturilor cristaline li se asociază corpuri magmatice reprezentate prin granitoide și gabbrouri. Vârsta acestor formațiuni este Neoproterozoic – Cambrian inferior (ciclul baikalian).

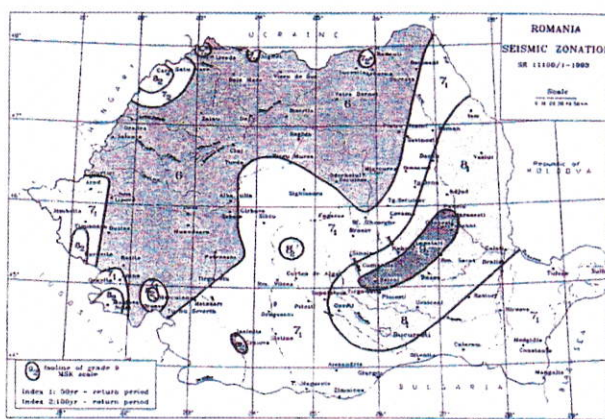
Ulterior consolidării, aria soclului valah a evoluat ca bazin de sedimentare, în care s-au acumulat depozite ce pot atinge mii de metri grosime. Acumularea acestora s-a realizat în mai multe cicluri de sedimentare:

- *Ciclul Cambrian mediu – Carbonifer superior* – acum s-au acumulat depozite detrito – pelitice, anhidrite, tufite;
- *Ciclul Permian terminal – Triasic*: formațiunea roșie inferioară, formațiunea carbonatică – evaporitică mediană și formațiunea detritică superioară;
  - *Ciclul Jurassic mediu – Cretacic* este predominant carbonatic;
  - *Ciclul Badenian – Pleistocen*; depozitele acestui ciclu marchează o transgresiune majoră. Apele au atins expansiunea maximă în Sarmațian. Formațiunile acumulate în acest ciclu sunt: depozite grosiere și gipsuri (Badenian), marne și argile în alternanță cu nisipuri și gresii calcaroase, calcare lumașelice, calcare oolitice și calcare recifale (Sarmațian), nisipuri și argile (Meoțian), depozite

predominant pelitice (Pontian), nisipuri (Dacian), depozite marnoase și argiloase (Romanian). În Villafranchian (Romanian superior – Pleistocen inferior) s-au acumulat așa-numitele „Strate de Cândești” (depozite fluvio – lacustre), iar după acestea, Stratele de Frățești (depozite aluvionare cu resturi de mamifere). Cu timpul, lacul pleistocen s-a restrâns și s-a colmatat; apele s-au retras spre est și nord-est, ultima regiune exondată fiind Câmpia Siretului Inferior.

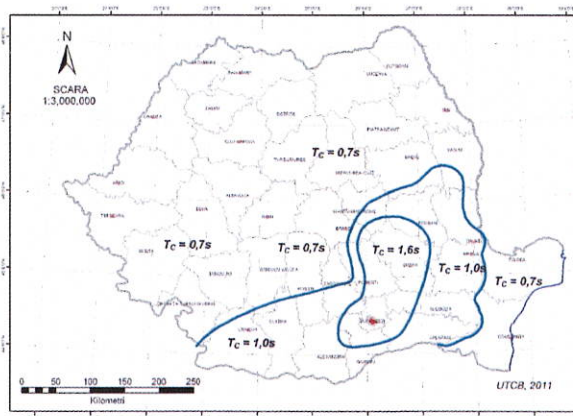
**Date seismice:**

Conform P100-1/2013, se situeaza in interiorul izoliniei de intensitate macroseismica  $I = 8_1$  (opt) pe scara Richter.



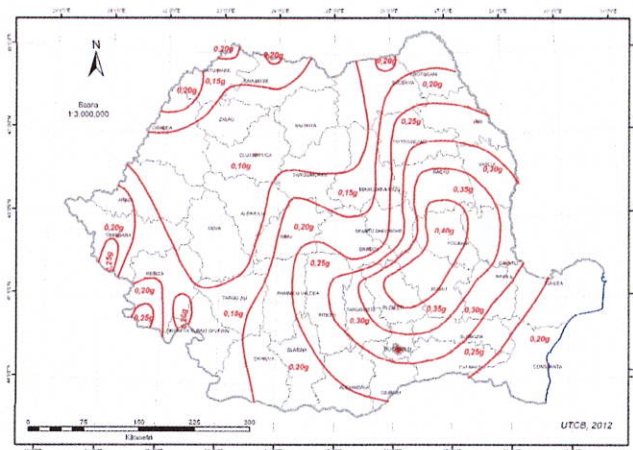
Conform Normativ P100-1/2013 pentru protectia antiseismica a constructiilor, din punct de vedere seismic zona se caracterizeaza prin urmatoarele elementele :

**-Perioada de colt " $T_c=0,7s$ "**



**-Coeficient " $a_g=0,30g$ ".** Conform macrozonarii seismice dupa codul de proiectare seismic privind zonarea de varf a acceleratiei terenului pentru cutremure avand IMR(perioada medie a intervalului de revenire de 225 ani) si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani.



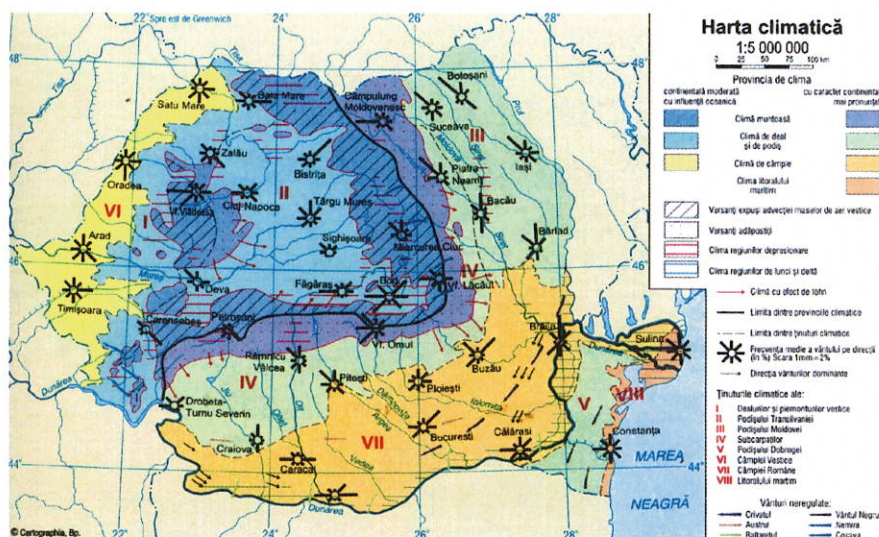


### Încărcări

- zona "A" pentru vânt ; gv. = 0,32 kN / mp.
- zona "B" pentru zăpadă ; gz. = 1,60 kN / mp.
- adâncimea de îngheț = 09 –1,1 m variabil de-a lungul traseului.

### Date climatice:

Cantitatea medie anuală de precipitații este de 1028 mm; în distribuția anuală se constată că maximum se înregistrează la sfârșitul primăverii și începutul verii, iar minima, în sezonul rece. Vânturile dominante sunt de direcție NE și E și se canalizează în lungul vailor sub forma curenților.



**Factorii climatici.** Regiunea este, in cea mai mare parte a anului, supusa circulatiei maselor de aer din vest si nord-vest. Extremitatea sudica teritoriului administrativ se afla relativ frecvent si sub influenta maselor de aer sudice.

Valorile termice lunare si anuale inregistreaza variatii moderate. La 1400-1500m, in cursul anului, temperaturi medii lunare negative sunt posibile in circa 4 luni, intervalul crescand pe crestele si varfurile inalte-pana la 5 luni. In ianuarie si februarie, valorile medii anuale scad in acelasi sens de la 4, -6, la 8, -9 gradeC. Valorile medii lunare se mentin sub 10 gradeC in cea



mai mare parte a intervalului. Temperaturile diurne rar depasesc 25 gradeC. Maximele absolute, inregistrate frecvent in iulie, oscileaza intre 25 si 30 grade C.

Precipitatiile care cad pe parcursul a 160-180 zile pe an ajung la valori de aproape 1000mm; cantitatile cele mai mari se costata in lunile mai-iulie, care depasesc de regula 150mm. Cele mai putine precipitatii cad in intervalele septembrie-octombrie si februarie-aprilie, minima fiind in septembrie, care este luna cea mai propice activitatii turistice.

Ninsoarea este posibila in peste 80 de zile, intre 1 octombrie si 15 mai; stratul de zapada se mentine 140-170 zile, de la finele lunii octombrie si pana in prima parte a lunii mai. Cerul este senin in 40-42 zile, de la finele lui august si pana la jumatatea lunii octombrie; partial acoperit de nori in 160-190 zile, in mai-august; complet acoperit in 125-160 zile, in perioada decembrie-iunie.

Vremea cea mai frumoasa, propice drumetiilor, ramane intre 10 iulie si 15 noiembrie, cand lunar numarul de ore cu soare variaza intre 160 si 220.

Vantul este puternic si deseori violent iarna. Directia principala a curentilor de aer este NV-SE pentru cea mai mare parte a muntilor Baiului; in sectorul sudic, frecventa mare au si curentii de aer orientati S-N sau N-S.

Ceata este posibila in orice luna a anului, inregistreaza o frecventa mai mare, 15-24 zile, in sezonul rece, decembrie-aprilie; cele mai putine zile cu ceata sunt in august-septembrie.

Conform normativ CR 1-1-4/2012, SREN 1990:2004/NA:2006 si SR EN 1991-1-4:2006/NB:2007 orasul se incadreaza din punct de vedere al actiunii vantului in zona A. Conform aceluiasi STAS, viteza mediata pe 2" este de  $v_{2m} = 22$  m /sec, iar presiunea dinamica de baza stabilizata la inaltimea de 10 m este de  $0,30$  kN/ m<sup>2</sup>.

Cu privire la incarcarea data de zapada (normativ CR 1-1-3/2012, SR EN 1991-1-3:2005/NA:2006) perimetrul studiat apartine zonei B, cu o incarcare de referinta  $g_z = 1,2$  kN / m<sup>2</sup> cu perioada de revenire de 10 ani si  $g_z = 2,0$  kN / m<sup>2</sup> cu o perioada de revenire de 50 ani.

Conform NP112-2013 si EUROCOD adancimea de inghet se incadreaza intre 0,9- 1,10 m de la nivelul terenului.

### Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat

#### TEREN AL UZINEI DE PRODUSE SPECIALE DRAGOMIRESTI

Situația ocupărilor definitive de teren: suprafața totală, reprezentând terenuri din intravilan/extravilan:

Lucrările de drum au fost astfel proiectate încât să păstreze traseul existent descris anterior.

#### d) Studii de teren:

##### ❖ Studii topografice

Lucrările de ridicare a detaliilor s-au executat cu stația totală și au cuprins două faze:

**3) ridicarea profilelor transversale;**

**4) ridicarea detaliilor suplimentare.**

Lucrările de ridicare a profilelor transversale și a detaliilor suplimentare se vor executa pe cel puțin 15m înainte și 15m după sfârșitul proiectului.

**1) Profilele transversale** se vor executa în sensul de creștere a kilometrajului de la stânga la dreapta în toți picheții.

**2) Prin ridicări suplimentare** se vor culege toate detaliile privind cotele și pozițiile necesare pentru alcătuirea planului de situație.

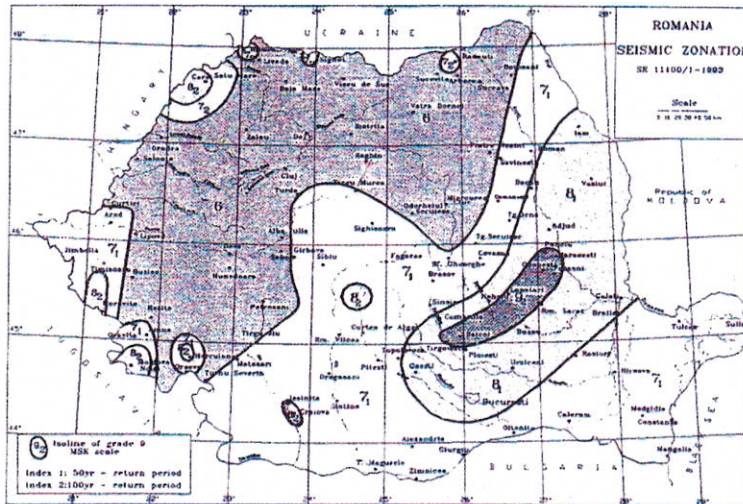
Ridicările topografice au cuprins zona traseului drumului comunal și lățime stânga - dreapta axului circa 15m. Acestea au permis trasarea amplasamentului drumului comunal, etc. Pentru

Întocmirea proiectului s-a trasat planul de situație, profilul în lung și s-au întocmit profilele transversale curente.

Studiul topografic a stat la baza realizării tuturor planselor din partea desenată.

**Date seismice:**

Conform STAS 11 100/1993, se situează în interiorul izoliniei de intensitate macroseismică  $I = 8_1$  (opt) pe scara MSK unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de 50 ani.



Conform Normativ P100-1/2013 pentru protecția antiseismică a construcțiilor, din punct de vedere seismic zona se caracterizează prin următoarele elemente :

**-Perioada de colt " $T_c=1,00$ "**

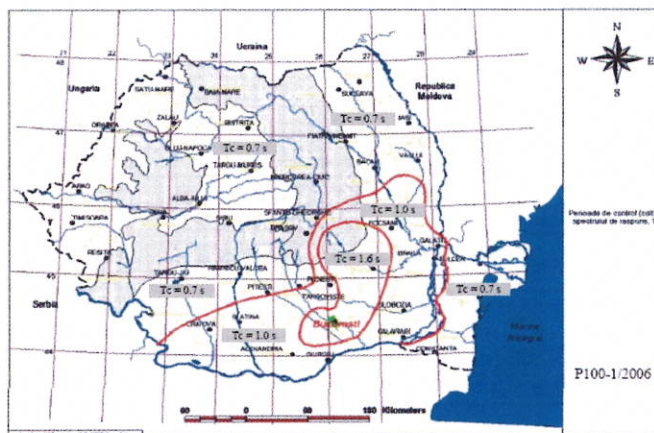


Fig.3.3 Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colt),  $T_c$  a spectrului de răspuns

**-Coeficient " $a_g=0,24$** . Conform macrozonării seismice după codul de proiectare seismic privind zonarea de vârf a accelerației terenului pentru cutremure având IMR(perioada medie a intervalului de revenire de 100 ani").

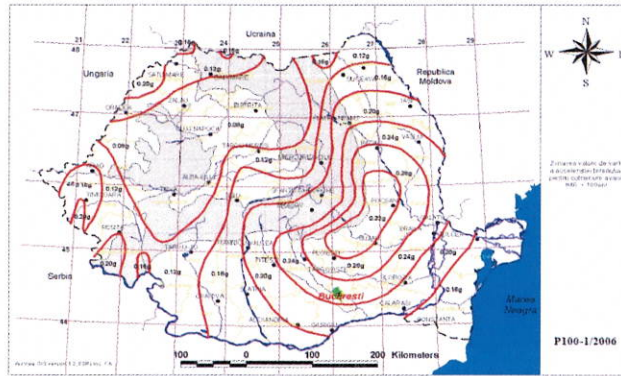


Fig. 3.2 Zona de testare a terenurilor în România în termeni de valori de vârf ale accelerației terenurilor pentru proiectare, în funcție de curenții de apă subterani și de nivelul mediu de recurență ZMR = 100 ani

Riscul seismic este diferit în rocile necoezive și în cele coezive. Undele seismice se propaga cu viteza mai mare și în spații mai întinse în rocile compacte față de cele afanate. În pietrisuri și nisipuri, deși viteza de propagare a undelor este mai mică, seismele sunt mai distrugătoare. Dacă se consideră riscul la seisme în roci compacte egal cu unu, în rocile puțin coezive și necoezive riscul va fi de :

- 1:2,4 în roci sedimentare cimentate.
- 1,4:4,4 în nisipuri umede.
- -4,4:11,6 în rambleuri.
- 12 în terenuri mlastinoase.

### **încărcări**

- zona "A" pentru vânt ; gv. = 0,32 kN / mp.
- zona "B" pentru zăpadă ; gz. = 1,60 kN / mp.
- adâncimea de îngheț = 09 -1,1 m variabil de-a lungul traseului.

### **e) concluziile evaluării impactului asupra mediului:**

Impactul produs asupra mediului, prin modernizarea și reabilitarea drumurilor proiectate, este generat de circulația autovehiculelor și are caracter redus.

Elementele negative cele mai importante asupra mediului se manifestă în perioada de execuție a tronsoanelor proiectate prin:

- pulberile degajate în atmosferă, depuse ulterior pe sol și în apă, provenite din manipularea materialelor de construcție în fronturile de lucru și în baza de producție (prepararea betoanelor);
- emisiile în atmosferă de la arderea carburanților în motoarele termice ale utilajelor de construcții și de transport;
- apele uzate tehnologic și apele menajere din baza de producție;
- apele pluviale încărcate cu poluanți din platformele bazei de producție;
- zgomotul la fronturile de lucru și pe culoarele de transport;
- aspectul peisagistic generat de șantier în contrast cu peisajul existent.

Măsurile recomandate pentru diminuarea / eliminarea impactului în perioada de execuție sunt:

- o Colectarea apelor uzate tehnologic și a apelor pluviale din baza de producție (stația de betoane și stația de mixturi asfaltice) și descărcarea într-un decantor prevăzut în acest scop, după care se evacuează în rețeaua de canalizare (dacă este posibil acest lucru), reponsabilitatea fiind asumată de administratorii stațiilor;



- Colectarea apelor uzate menajere și evacuarea în rețelele de canalizare ale localităților, unde este cazul, sau în mediu după o prealabilă epurare;
- Marcarea fronturilor de lucru cu benzi reflectorizante;
- Împrejmuirea șantierului și a fronturilor de lucru cu panouri publicitare pentru izolarea acestor incinte și ameliorarea aspectului peisagistic de șantier;
- Îndepărtarea imediată a deșeurilor rezultate din execuția obiectivelor proiectate;
- Adaptarea programului de lucru a executantului pentru respectarea orelor de odihnă a locuitorilor din localitățile învecinate;

Pentru perioada de exploatare / operare, analiza globală a efectelor benefice și a celor negative conduce la o concluzie certă în favoarea primelor, respective a efectelor benefice.

Prin măsurile adoptate impactul negativ al fiecărui obiectiv evaluat a fost diminuat substanțial, valorile prognozate ale concentrațiilor de poluanți în aer, ape, sol și subsol, precum și ale nivelurilor de zgomot și vibrații încadrându-se în limite admisibile.

## Alte elemente la profilul transversal tip

Elementele profilelor tip au fost descrise la începutul lucrării. Viteza de proiectare 60km/h, campie.

PARAMETRII	VALOARE
viteza de proiectare impusa de zona de relief si de context	60 km/h
raza minimă în plan admisibila conform norme	25 m
raza minimă exceptionala admisibila conform norme	20 m
raze minime admisibile ale racordărilor verticale convexe	350m
raze minime admisibile ale racordărilor verticale concave	350m
distanța de vizibilitate	min 25m

## DURATA DE REALIZARE

- 2 luni

În această durată nu sunt incluse activități efectuate înainte de semnarea contractului de finanțare

## Sursele de finanțare ale investitiei.

În această fază sursele prezumate pentru finanțare sunt buget propriu al operatorului sau prin asociere cu alte autorități conform legii.

## Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei

1. locuri de munca nou create in faza de executie – 15 constructii - montaj
2. locuri de munca nou create in faza de operare – nu e cazul

### Categoria de importanta

Lucrările care fac obiectul proiectului se încadrează în categoria „C”- lucrări de importanță normală, determinate conform HG 766/21.11.1997, HG 675/03.07.2002 și „Metodologia de stabilire a condițiile respectării normelor și standardelor Uniunii Europene, în conformitate cu H.G. 766/1997 și cu Legea 10/1995.

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant s-a făcut pe baza formulei:

$$P(n)k(n) = (n) \times p(i) / n(i)$$

### DETERMINAREA PUNCTAJULUI ACORDAT

	Factorul determinant	Coeficientul de unicitate	Criterii asociate			Pi
			p(i)			
1	Importanta vitala	1	p(i)	Oameni implicati direct in cazul unei disfunctii ale constructiei	2	2
			p(ii)	Oameni implicati indirect in cazul unei disfunctii ale constructiei	0	
			p(iii)	Caracterul evolutiv al efectelor periculoase, in cazul unor disfunctii ale constructiei	4	
2	Importanta socio-economica si culturala	1	p(i)	Marimea comunitatii care apeleaza la func. Constr. Si/sau valoarea bunurilor materiale adapostite de con	0	1
			p(ii)	Ponderea in care functiile constructiei o au in comunitatea respectiva	0	
			p(iii)	Natura si importanta functiilor respective	2	
3	Implicarea ecologica	1	p(i)	Masura in care realiz si exploat constructiei, intervin in perturbarea mediului natural si construit	2	2
			p(ii)	Gradul de influenta nefavorabila asupra mediului natural si construit	1	
			p(iii)	Rolul activ in protejarea/refacerea mediului natural si construit.	2	
4	Considerare duratei de utilizare	1	p(i)	Durata de utilizare preconizata	2	3
			p(ii)	Masura in care perform alcatuirilor constructive, depind de cunoasterea evolutiei actiunilor pe durata de utilizare	4	
			p(iii)	Masura in care performantele functionale, depind de evolutia cerintelor pe durata de utilizare	2	
5	Adaptarea la cond locale de teren-mediu	1	p(i)	Masura in care asigurarea solutiilor constructive,este dependenta de conditiile locale de teren si mediu	2	2
			p(ii)	Masura in care conditiile locale de teren si mediu, evoluaza defavorabil in timp.	3	
			p(iii)	Masura in care conditiile locale de teren si mediu, determina activ/masuri deosebite, pt exploatarea constr, pe durata de existenta a acesteia	2	
6	Volumul de munca si de materiale.	1	p(i)	Ponderea volumului de munca si de materiale inglobate.	4	2
			p(ii)	Volumul si complexitatea activitati necesare pentru mentinerea performan construct, pe durata de existent	1	
			p(iii)	Activitati deosebite in expoatarea constructiei, impuse de functiunile acesteia.	1	
Categoria de importanta: NORMALA (6 <12< 17)						<b>12</b>

Exigente de verificare : A4-drumuri, B2, D.



S.C. VIANET S.R.L.

ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU  
REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA

PROIECT  
NR. VIA64-UPS

FAZA: P.T.E.

## AVIZE ȘI ACORDURI DE PRINCIPIU

1. avizul beneficiarului de investiție privind necesitatea și oportunitatea investiției;
2. autorizatie de constructie

Intocmit, inginer Eduard Popescu



**PROGRAM**  
**PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE**

la obiectivul

**REABILITARE DRUMURI UZINALE ETAPA 6 (ob.103-ob.115)**

S.C. ....

- in calitate de beneficiar reprezentat prin:.....

S.C. ....

- in calitate de executant reprezentat prin:.....

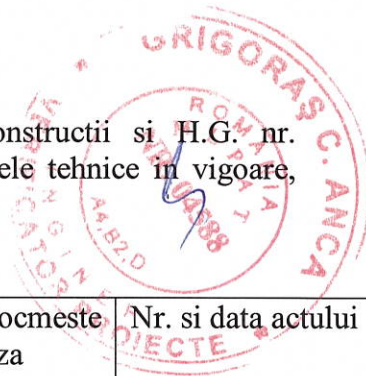
S.C. ....

- in calitate de proiectant reprezentat prin:.....

**INSPECTIA PENTRU CALITATEA IN CONSTRUCTII**

Reprezentata prin:.....

- In conformitate cu legea nr 10/1995 privind calitatea in constructii si H.G. nr. 272/14.06.1994 si H.G. 273/14.06.94 , STAS-urile si Normativele tehnice in vigoare, stabilesc de comun acord urmatorul  
 “ Program pentru controlul calitatii lucrarilor “:



Nr. crt.	Fazele determinante care se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie: *PVLA *PVRC *PVFD	Cine intocmeste si semneaza B-BENEFICIAR E-EXECUTANT P-PROIECTANT C-CONSULTANT V-RESPONSABIL verificare executie	Nr. si data actului
0	1	2	3	4
1	Predare amplasament	P.V.	B,E,P,V	
2	Verificarea suprafetei pe care se executa lucrarile Lucrari pregatitoare , spargere strat suport	P.V.L.A	B,E,V	-se va marca supraf. pe care se va aseza drumul -se va delimita zona impietruirii existente si grosimii acesteia
3	Repararea stratului de fundatie	P.V.L.A	B, E, V,	-se verifica cote latime pante, aspect
		P.V.R.C.	B, E, V,	-se verifica cote latime pante, inspectie vizuala
4	Controlul executiei sistemului rutier si a lucrarilor accesorii	P.V.R.C	B, E, V,	-se verifica cote latime pante, calitatea straturilor asfaltice, inspectie vizuala





OBS.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S-au utilizat prescurtarile:<ul style="list-style-type: none"><li>- PVLA – proces verbal de lucrari ascunse</li><li>- PVRC - proces verbal de receptie calitativa</li><li>- PVFD – proces verbal faza determinanta</li></ul></li><li>2. Coloana 4 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2.</li><li>3. Executantul anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare cu cel putin 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea.</li></ol>
------	--

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

EXECUTANT,



## P R O G R A M

PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR

**REABILITARE DRUMURI UZINALE ETAPA 6 (ob.103-ob.115)**

## CONSILIUL

- .....
- in calitate de beneficiar reprezentat  
prin:.....  
S.C.....
  - in calitate de executant reprezentat  
prin:.....  
S.C.....
  - in calitate de proiectant reprezentat  
prin:.....
- In conformitate cu legea nr 10/1995 privind calitatea in constructii si H.G. nr. 272/14.06.1994 si H.G. 273/14.06.94 , STAS-urile si Normativele tehnice in vigoare, stabilesc de comun acord urmatorul  
“ Program pentru comportarea in timp a lucrarilor “, urmarirea calitatii in timp se va face de catre comisii, cu competenta, periodicitatea, si obiectivele de mai jos :

COMISIA	PERIODICITATEA	COMPONENTA COMISIEI	OBIECTIVELE COMISIEI
0	1	2	3
A	6luni	Beneficiar	Starea generala a lucrarii
C	-la expirarea perioadei de garantie	Beneficiar, Executant, Proiectant	Starea generala a lucrarii

Toate comisiile isi vor consemna constatarile si concluziile in Registrul de Revizii Tehnice.

Comisia va cuantifica gradul de depreciere pentru , platforma drumului si santuri luand masuri de executare a lucrarilor de intretinere curenta necesare.

In urma reviziilor se vor lua masuri specifice de intretinere : in special desfundarea santurilor plantarea taluzurilor avand rol de fixare a terenului, intretinere pe timp de vara, intretinere pe timp de iarna cu substante necorozive etc.

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT



## PLAN DE SECURITATE SI SANATATE

### Denumirea obiectivului

### **REABILITARE DRUMURI UZINALE ETAPA 6 (ob.103-ob.115)**

Clasa tehnica a drumului V, categoria de importanta C,

In conformitate cu H.G. nr 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele tempore sau mobile in constructii , STAS-urile si Normativele tehnice in vigoare, stabilesc de comun acord urmatorul “ Program pentru asigurarea securitatii si sanatatii in timpul lucrarilor “:

1. Proiectant :
2. Numarul muncitorilor dizlocati pe santier:
  - a. Proiectant max. 2 – urmarire cote la executie
  - b. Executant – conform planului propriu al acestuia
3. Persoana desemnata sa conduca executarea lucrarilor - conform planului propriu al executantului agreeat si de proiectant.
4. Durata estimata a lucrarilor – conform grafic de executie anexa la contract.
5. Analiza proceselor tehnologice de executie care pot afecta sanatatea si securitatea lucrarilor si a celorlalti participanti la procesul de munca pe santier:

### FREZARE IMBRACAMINTE EXISTENTA

Muncitorii vor evita raza de actiune a frezei si bratul de evacuare a materialului frezat.

### EXECUTIE BORDURI SAU BENZI DE INCADRARE

Muncitorii vor evita raza de actiune a utilajelor de incarcare si descarcare –transport a bordurilor sau materialelor pentru benzile de incadrare, incarcatoare, buldoexcavatoare etc. La transportul prin purtare directa a bordurilor muncitorii vor purta echipament de protectie adecvat.

### PUNEREA IN OPERA A MIXTURILOR ASFALTICE

La manipularea mixturilor asfaltice muncitorii vor purta echipament de protectie adecvat si vor evita raza de actiune a snecurilor aferente repartizatoarelor, basculantelor cu asfalt in timpul manevrelor din santier , a cilindrilor compactori.

Echipamentul minim obligatoriu in santier va contine :

- casca (pentru operatiuni cu utilaje avand brate sau componente ridicatoare la manipularea materialelor)
- salopeta
- vesta reflectorizanta
- manusi de protectie



-saboti cu talpa speciala de lemn sau similar

Combaterea toxicitatii gudroanelor emanate de mixtura fierbinte va fi combatuta prin administrarea de antidot, prin grija antreprenorului general conform normativelor in vigoare.

#### SIGURANTA CIRCULATIEI

Cu exceptia pilotilor desemnati pentru dirijarea traficului, ceilalti muncitori nu vor parasii perimetrul desemnat lucrarilor prin planurile de semnalizare si imprejmuire asa cum au fost stabilite prin proiect in timpul orelor de program.

#### ALTE PREVEDERI

La acest plan se adauga planul propriu de securitate si sanatate al executantului cu rol complementar si de completare al prezentului.

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT

