



COMUNA VRANI

[ACHIZITII PUBLICE]

**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

**APROBAT**  
**PRIMAR**  
Razvan Nicolae OTIMAN

## [INSTRUCTIUNI PENTRU OFERTARE]

PRIVIND ATRIBUIREA CONTRCTULUI DE ACHIZITIE PUBLICA  
AVAND CA OBIECT EXECUTIA DE LUCRARI PENTRU  
OBIECTIVUL DE INVESTITII

### AMENAJARE STRĂZI ÎN COMUNA VRANI ETAPA 2

TIP ACHIZITIE  
MODALITATE DE ATRIBUIRE

LUCRARI  
ACHIZITIE DIRECTA



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

### **Sectiunea I Autoritatea contractanta**

#### **Denumire si adrese**

**COMUNA RAMNA**

Cod fiscal: 3227327

Strada: Str. Principala, nr. 93A

Cod postal: 327 430 Caras-Severin

Bania

email: [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

Telefon +40 744 471 599 Fax +40 355 422 433

Adresa Internet (URL): [www.primaria-vrani.ro](http://www.primaria-vrani.ro)

#### **Tipul autoritatii contractante**

Autoritatea locală

#### **Activitate principala**

Servicii generale ale administratiilor publice

### **Sectiunea II Obiectul contractului**

#### **II.1 Obiectul achizitiei**

##### **II.1.1 Titlu:**

AMENAJARE STRĂZI ÎN COMUNA VRANI ETAPA 2

##### **II.1.2 Cod CPV Principal:**

45233120-6 Lucrari de constructii de drumuri (Rev.2)

##### **II.1.3 Tip de contract:**

Lucrari – Executarea

##### **II.1.4 Descrierea succinta a contractului sau a achizitiei/achizitiilor**

AMENAJARE STRĂZI ÎN COMUNA VRANI ETAPA 2

Cap. 4.1 Construcții și instalații

- 558.719,82 lei fara TVA

Valoarea contractului rezultata urmeaza sa fie 558.719,82 lei fara TVA

Valorile de mai sus sunt în conformitate cu Devizul General.

Durata de executie: 2 luni

Perioada de garantie acodata lucrarii: 60 luni

Modificarea contractului de achizitie publica, in cursul perioadei sale de valabilitate, se face in conditiile prevazute la art. 221 din Legea nr. 98/2016.

Modificarea contractului in cursul perioadei sale de valabilitate, altfel decat in cazurile si conditiile prevazute la art. 221 din Legea nr. 98/2016, se realizeaza prin organizarea unei noi proceduri de atribuire, in conformitate cu dispozitiile legii.





**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

### **II.1.5) Valoarea totala estimata:**

Valoarea estimata fara TVA : 558.719,82 lei fara TVA;  
Moneda: RON

### **II.1.6) Impartire in loturi:**

NU

## **II.2 Descriere**

### **II.2.2 Coduri CPV**

Cod CPV Principal:  
45233120-6 Lucrari de constructii de drumuri (Rev.2)

### **II.2.3 Locul de executare**

Cod NUTS: RO422 Caras Severin  
Locul principal de executare: UAT Vrani

### **II.2.4 Descrierea achizitiei publice**

(natura si cantitatea lucrarilor, produselor sau serviciilor sau o mentiune privind nevoile si cerintele)  
AMENAJARE STRĂZI ÎN COMUNA VRANI ETAPA 2

Cap. 4.1 Construcții și instalații

- 558.719,82 lei fara TVA

Valoarea contractului rezultata urmeaza sa fie 558.719,82 lei fara TVA

Valorile de mai sus sunt în conformitate cu Devizul General.

Durata de executie: 2 luni

Perioada de garantie acodata lucrarii: 60 luni

### **II.2.7 Durata contractului, concesiunii, a acordului-cadru sau a sistemului dinamic de achizitii**

Durata in luni:2; Durata in zile : -

Contractul se reinnoieste: Nu

### **II.2.8 Informatii despre fondurile Uniunii Europene**

Achizitia se refera la un proiect si/sau program finantat din fonduri ale Uniunii Europene: NU  
Buget local

## **Sectiunea III Informatii juridice, economice, financiare si tehnice**

### **III.1) CONDITII DE PARTICIPARE:**

#### **III.1.1.a) Situatia personala a candidatului sau ofertantului**

Ofertanții, terți susținători și subcontractanții nu trebuie să se regăsească în situațiile prevăzute la art.164, 165, 167 din Legea nr. 98/2016.

Modalitatea prin care poate fi demonstrată îndeplinirea cerinței: se va completa declaratia pe proprie raspundere de către ofertantul participant cu informațiile aferente situației sale.

Ofertantii / ofertantii asociati / tertii sustinatori / subcontractantii nu trebuie sa se regaseasca în situatiile prevazute la art. 59, 60 din Legea nr.98/2016.

Modalitatea prin care poate fi demonstrata îndeplinirea cerintei:



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

Declaratia pe propria raspundere privind neincadrarea in prevederile art 60 din Lg 98/2016 se va prezenta de catre ofertantul participant.

### III.1.1.b) Capacitatea de exercitare a activitatii profesionale

Ofertantul trebuie să dovedească o formă de înregistrare în condițiile legii din țara de rezidență, din care să reiasă că operatorul economic este legal constituit, că nu se află în niciuna dintre situațiile de anulare a constituirii precum și faptul că are capacitatea profesională de a realiza activitățile care fac obiectul contractului.

Modalitatea prin care poate fi demonstrată îndeplinirea cerinței:

Documentele justificative care probează îndeplinirea cerinței, respectiv certificat constatator emis de ONRC, sau în cazul ofertanților străini, documente echivalente emise în țara de rezidență, urmează să fie prezentate, de către ofertant..

### III.1.2) Depozite valorice si garantii solicitate:

#### III.1.2.a) Garantie de buna executie:

Ofertantul declarat castigator va trebui sa puna la dispozitia Autoritatii Contractante o garantie de buna executie a contractului, in original, **in cuantum de 10%** din valoarea ofertata, fara TVA, constituita in conformitate cu prevederile art. 39 si ale art. 40 din HG nr. 395/2016.

Garanția de bună execuție a contractului trebuie constituită în termen de maxim 5 zile lucrătoare de la data semnării contractului de către ambele părți. Garanția de bună execuție emisă în altă limbă decât română va fi prezentată în original și va fi însoțită de traducerea autorizată în limba română.

În situația executării garanției de bună execuție, parțial sau total, contractantul are obligația de a reîntregi garanția în cauză raportat la restul rămas de executat.

În cazul suplimentării valorii contractului pe parcursul executării acestuia, contractantul are obligația de a completa garanția în corelație cu noua valoare.

#### III.1.3) Legislatia aplicabila:

Legea privind achizițiile nr 98/2016

[www.anap.gov.ro](http://www.anap.gov.ro)

Hotărârea Guvernului nr. 395/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea privind achizițiile nr. 98/2016 – cu modificările și completările ulterioare;

Alte prevederi legislative cu impact în domeniul contractului ce urmează a fi atribuit

## **Sectiunea IV Desfasurarea achizitiei directe**

### IV.1 Descriere

#### IV.1.1 Tipul si modalitatea de desfasurare:

##### IV.1.1.a) Modalitatea de desfasurare:

Online

##### IV.1.1.b) Tipul de atribuire

Achizitie directa

### IV.2 Informatii administrative

#### IV.2.4 Limbile in care pot fi depuse ofertele sau cererile de participare

Romana

Moneda in care se transmite oferta financiara: RON



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

**IV.2.6 Perioada minima pe parcursul careia ofertantul trebuie sa isi mentina oferta**  
2 luni (de la termenul limita de primire a ofertelor)

#### **IV.4 Prezentarea ofertei**

##### **IV.4.1 Modul de prezentare al propunerii tehnice**

Se va elabora propunerea tehnică în baza cerințelor prezentate în cadrul documentatiei de ofertare. Propunerea tehnica trebuie sa indeplineasca in mod corespunzator cerintele autoritatii contractante.

Prezentarea unor informatii ce nu au legatura cu contractul supus licitatiei conduc la constatarea neconformitatii ofertei.

Ofertantul va demonstra corespondenta propunerii tehnice cu prevederile caietului de sarcini. Propunerea tehnica trebuie sa demonstreze asumarea de catre ofertant a tuturor cerintelor/obligatiilor prevazute in caietul de sarcini. În cazul în care, pe parcursul îndeplinirii contractului, se constata faptul ca anumite elemente ale propunerii tehnice sunt inferioare sau nu corespund cerintelor prevazute în caietul de sarcini, prevaleaza prevederile caietului de sarcini. Se vor furniza orice alte informatii considerate semnificative pentru evaluarea corespunzatoare a propunerii tehnice. Daca propunerea tehnica nu satisface cerintele caietului de sarcini si a documentatiei de atribuire oferta va fi considerata neconforma. Formularele care trebuie prezentate de catre ofertant, sunt prezentate in Documentatia de atribuire.

Ofertele care nu detaliaza si asigura corelarea informatiilor solicitate in cadrul acestei cerinte cu restul prevederilor caietului de sarcini si documentatiei de atribuire se considera neconforme.

Propunerea tehnică elaborată de ofertant va respecta în totalitate cerințele prevăzute în fișa de date a achiziției și în caietul de sarcini și va include cel puțin următoarele secțiuni:

#### **1. SECTIUNEA PROPUNERE TEHNICA:**

- a. Pentru executia lucrarilor
- Metodologia pentru realizarea lucrarii
- Graficul de executie al lucrarilor (maximum 2 luni de la emiterea ordinului de incepere al lucrarilor)

#### **2. SECTIUNEA DECLARATII PROPUNERE TEHNICA**

- a. Declarație Privind Respectarea Reglementărilor Naționale De Mediu.
- b. Declarație Privind Respectarea Reglementărilor Din Domeniul Social și Al Relațiilor De Muncă
- c. Formular declarație de acceptare a condițiilor contractuale.
- d. Declaratie pe proprie raspundere privind acceptarea cerintelor beneficiarului prevazute in documentatia de atribuire
- e. Acord cu privire la prelucrarea datelor cu caracter personal
- f. Declarație privind termenul de garanție acordat – minimum 60 luni



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

Cerintele privind modul de prezentare al propunerii tehnice sunt obligatorii. Lipsa oricarei informatii solicitate in cadrul acestei rubrici duce la respingerea ofertei ca neconforma.

Informatii privind regulile obligatorii referitoare la conditiile privind respectarea conditiilor de mediu, sociale si cu privire la relatiile de munca pe toata durata de indeplinire a contractului de lucrari conform art.51 alin.2 din Legea 98/2016, se pot obtine de la Ministerul Muncii, Familiei, Protectiei Sociale si Persoanelor Varstnice (site: [www.mmuncii.ro](http://www.mmuncii.ro)). Informatiile se pot obtine de pe site - urile : <http://www.inspectmun.ro/legislatie/legislatie.html>.  
<http://www.anpm.ro/web/guest/legislatie>  
Informatiile, prezentate în cadrul ofertei, ce nu au legatura cu contractul ce face obiectul prezentei proceduri de achizitie publică, nu vor fi evaluate..

#### IV.4.2 Modul de prezentare al propunerii financiare

Prevederi generale:

Propunerea financiara va fi exprimata în Lei, cu si fara TVA, luându-se in considerare cursul euro la data publicării anunțului de participare in SICAP.

Propunerea financiara trebuie sa se incadreze in fondurile care pot fi disponibilizate pentru indeplinirea contractului de achizitie publica respectiv, precum si, sa nu se afile in situatia prevazuta la art.210 din Legea privind achizitiile publice nr.98/2016.

La elaborarea ofertei, ofertantul tine cont ca toate incercarile pentru materialele puse in opera, prevazute de legislatia in vigoare, se vor face pe cheltuiala proprie (ex. rapoarte de incercare pe beton, rapoarte de incercare pentru otelul-beton, etc.).

Toate preturile vor fi exprimate cu doua zecimale, inclusiv preturile unitare de materiale, manopera, utilaj, transport care concura la întocmirea ofertei financiare si care vor sta la baza întocmirii situatiilor de plata.

La stabilirea valorii ofertei, se va tine cont de coeficientii stabiliti de lege (C.A.S., C.A.S.S., ajutor de somaj, fondul pentru accidente de munca si boli profesionale, etc.) si coeficienti proprii ai ofertantului (indirecte si profit).

Toate ofertele financiare ale caror valori sunt aparent neobisnuit de scazute, prin raportare la preturile pietei, vor fi temeinic justificate, Comisia de evaluare având dreptul de a solicita: documente privind, după caz, prețurile la furnizori, situația stocurilor de materii prime și materiale, modul de organizare și metodele utilizate în cadrul procesului de lucru, nivelul de salarizare a forței de muncă, performanțele și costurile implicate de anumite utilaje sau echipamente de lucru care concura la formarea preturilor si implicit conduc la valoarea ofertei.

Propunerea financiara se va elabora cu respectarea evaluarilor categoriilor de lucrari/ listelor de cantități estimative prezentate în documentația de atribuire tinand seama si de eventualele raspunsuri la solicitarile de clarificari. Prețul unitar al fiecărei categorii de lucrări se va oferta în conformitate cu cerințele din Proiectul Tehnic astfel încât aceste categorii de lucrări sa fie realizate „la cheie”.

Orice neconcordanță între: documentatiile tehnice depuse, evaluari/liste de cantități si antemăsurători se vor sesiza prin solicitari de clarificare depuse in cadrul proceduri de atribuire pana in termenele specificate in continutul fisei de date si al invitatiei/anuntului de participare. Sesizarea lor in afara termenul precizat se va considera tardiva si nu va putea fi invocata de ofertantul castigator in nerespectarea conditiilor contractuale.

Orice neconcordanta intre partile scrise ( liste de cantitati ) si partile desenate ( planse) se va sesiza cu solicitari de clarificari cu respectarea termenului stabilit in fisa de date Sectiunea I .1.



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

Propunerea financiara va contine urmatoarele:

1. Devize, liste de cantitati, centralizatoare

Nota 1: Propunerea financiara trebuie sa se incadreze in fondurile care pot fi disponibilizate pentru indeplinirea contractului de achizitie publica

#### IV.4.3 Modul de prezentare al ofertei

**Oferta se depune, in plic inchis sau pe email, pana la termenul limita de depunere al ofertelor la:**

- Sediul Primariei Comunei Vrani.  
sau
- Email: [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

Documentele care urmeaza sa fie prezentate sunt:

**a. Documentele de calificare constand in:**

- Declaratii neincadrare art.164, 165, 167 din Legea nr. 98/2016
- Declaratii neincadrare art. 59, 60 din Legea nr.98/2016
- Certificat constatator ONRC
- Declaratie de eligibilitate

**b. Propunerea tehnica**

- Conform sectiune IV.4.1 Modul de prezentare al propunerii tehnice

**c. Propunere financiara**

- Conform sectiune IV.4.1 Modul de prezentare al propunerii tehnice

Ofertantul a carui oferta este declarata castigatoare are obligatia de a incarca in cadrul propriului catalog electronic SEAP propunerea financiara in maximum 24 de ore de la comunicarea Autoritatii Contractante, sub sanctiunea respingerii ofertei depusa ca inacceptabila.

**Pozitia de catalog urmeaza sa contina urmatoarele detalii:**

**DENUMIRE ACHIZITIE**

Se completeaza astfel: AMENAJARE STRĂZI ÎN COMUNA VRANI ETAPA 2

**DESCRIERE**

Se completeaza astfel: CONFORM OFERTA DEPUASA IN BAZA ANUNTULUI PUBLICITAR PUBLICAT

**COD CPV**

45233120-6 Lucrari de constructii de drumuri (Rev.2)

**VALOARE**

Se completeaza valoarea din cadrul ofertei depuse

**CONDITII DE LIVRARE**

Se completeaza astfel: Conform contract

**CONDITII DE PLATA**

Se completeaza astfel: Conform contract

## FOAIE DE CAPĂT

**1. DENUMIREA OBIECT:**

„AMENAJARE STRĂZI ÎN COMUNA VRANI ETAPA 2”

**2. TITULARUL investiției:**

COMUNA VRANI, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN

**3. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:**

COMUNA VRANI, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN

**4. ELABORATORUL STUDIULUI:**

S.C. VLAD PLAN PROIECT SRL

Adresa: str. MUNCITORILOR, Nr.45, TIMIȘOARA

**5. FAZA DE PROIECTARE:**

DTAC + PTH + DDE

**6. NUMĂR PROIECT:**

004/2022

## COLECTIV DE ELABORARE



Șef proiect: ing. CĂPRIȚĂ Vlad



Proiectant: ing. CĂPRIȚĂ Vlad



Proiectant: ing. POTÎNC Adrian





## BORDEROU

### A. PIESE SCRISE

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| FOAIE DE CAPĂT .....                                   | 2  |
| COLECTIV DE ELABORARE .....                            | 3  |
| BORDEROU .....                                         | 4  |
| BREVIAR DE CALCUL .....                                | 5  |
| MEMORIU TEHNIC .....                                   | 8  |
| PROGRAMUL DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR .....     | 21 |
| GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI .....      | 23 |
| MĂSURI ȘI INDICAȚII GENERALE DE PROTECȚIA MUNCII ..... | 24 |
| CAIETE DE SARCINI .....                                | 27 |
| ANTEMĂSURĂTOARE .....                                  |    |
| LISTE CU CANTITĂȚILE DE LUCRĂRI RUTIERE .....          |    |

### B. PIESE DESENATE

|                                       |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ: .....      | pl. 01          |
| PLAN GENERAL: .....                   | pl. 02          |
| PLAN DE SITUAȚIE: .....               | pl. 03/1...03/3 |
| PROFILURI TRANSVERSALE TIP: .....     | pl. 04          |
| PROFILURI LONGITUDINALE: .....        | pl. 05/1...05/5 |
| PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE: ..... | pl. 06/1...06/9 |

Întocmit,  
ing. Vlad CĂPRIȚĂ





## BREVIAR DE CALCUL

### DIMENSIONAREA STRUCTURII RUTIERE

Dimensionarea structurii rutiere s-a realizat pe baza:

- "Normativului pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)", indicativ AND 550-99

- "Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)", indicativ PD 177-2001

- "Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi", indicativ NP 116-04

- "Normativ privind condițiile de execuție a îmbrăcăminților bituminoase ușoare", indicativ CD 16 - 2000

S-au luat în considerare următoarele etape în cadrul acestei dimensionări:

- stabilirea traficului de calcul;

- verificarea structurii din punct de vedere al deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase;

- verificarea structurii din punct de vedere al deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare;

- verificarea structurii din punct de vedere al rezistenței la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet, conform STAS 1709/1, 2-1990.

Stabilirea traficului de calcul

Traficul mediu zilnic anual (M.Z.A.) exprimat în osii standard de 115 kN, pentru sisteme rutiere suple și rigide, pentru perioada 2015-2025, încadrează valorile T3, Nc= 0,1.....0,3 mil. osii standard de 115 kN, respectiv 70...110 VG

Perioada de perspectivă pentru care s-a dimensionat structura este de 10 ani, conform NP 116-04 și PD 177-2001.

A1) Verificarea la oboseală a structurii rutiere, în traseu curent:

Conform "Normativului pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)", indicativ AND 550-99.

1. Caracteristicile materialelor:

- strat de formă din balast(balast nisipos)

$$h_4 = 10 \text{ cm}$$

$$E_p = 80 \text{ Mpa}$$

$$\mu = 0,27$$

- strat de fundație inferior din balast

$$h_3 = 20 \text{ cm}$$

$$E_p = 173 \text{ Mpa}$$

$$\mu = 0,27$$

- strat superior de fundație din piatră spartă

$$H_2 = 20 \text{ cm}$$

$$E_p = 400 \text{ Mpa}$$

$$\mu = 0,25$$

- strat de uzură din beton asfaltic BA 16



$$h_1 = 6 \text{ cm}$$

$$E_p = 3600 \text{ MPa}$$

$$\mu = 0,35$$

## 2. Calculul deformațiilor specifice și a tensiunilor cu programul CALDEROM – 2000:

*DRUM: Vrani*

*Sector omogen: Vrani*

*Parametrii problemei sunt*

*Sarcina..... 57.50 kN*

*Presiunea pneului 0.625 MPa*

*Raza cercului 17.11 cm*

*Stratul 1: Modulul 3600. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 6.00 cm*

*Stratul 2: Modulul 400. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 20.00 cm*

*Stratul 3: Modulul 173. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm*

*Stratul 4: Modulul 80. MPa, Coeficientul Poisson .270 si e semifinit*

### REZULTATE EFORT DEFORMATIE DEFORMATIE

| R  | Z      | RADIAL    | RADIALA   | VERTICALA |
|----|--------|-----------|-----------|-----------|
| cm | cm     | MPa       | microdef  | microdef  |
| .0 | -6.00  | .778E+00  | .190E+03  | -.292E+03 |
| .0 | 6.00   | -.682E-01 | .190E+03  | -.119E+04 |
| .0 | .00    | -.220E+01 | -.337E+03 | .254E+03  |
| .0 | -46.00 | .418E-01  | .258E+03  | -.433E+03 |
| .0 | 46.00  | .890E-02  | .258E+03  | -.714E+03 |

Se calculează deformația specifică de întindere sub straturile bituminoase ( $h = 6 \text{ cm}$ ) și deformația specifică de compresiune la nivelul patului drumului, la baza fundației existente ( $h = 46 \text{ cm}$ ), conform rezultatelor de mai sus.

| Nivel calcul        | Efort radial<br>MPa | Deformație radială<br>microdef | Deformație verticală<br>microdef |
|---------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| $h = 6 \text{ cm}$  | 0,778               | 190                            | 292                              |
| $h = 46 \text{ cm}$ | 0,890               | 258                            | 714                              |

## 3. Verificarea comportării la oboseală:

| - sub straturile bituminoase:                          | - la nivelul patului drumului:                     |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| $N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97}$ | $\epsilon_z = 699$                                 |
| $= 2,20 \text{ m.o.s.}$                                | $\epsilon_{z adm} = 600 \times N_c^{-0,28} = 1143$ |
| $N_c = 0,10 \text{ m.o.s.}$                            | $\epsilon_z = 699 < \epsilon_{z adm} = 1143$       |



|                                                                                       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--|
| $RDO = 0,10/2,20 = 0,045$<br>$RDO_{admis} = 1,00$<br>$RDO = 0,045 < RDO_{adm} = 1,00$ |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--|

Deci structura rutieră verifică la oboseală.

**A2) Verificarea la îngheț-dezghet conf. STAS 1709/1 și 1709/2 a structurii rutiere,**

**în traseu curent și casete de lărgire**

- Adâncimea de îngheț (STAS 1709/1-90)
  - pământ: coeziv, tip P<sub>5</sub> (argile prăfoase)
  - sensibilitate la îngheț: foarte sensibil
  - condiții hidrologice: defavorabile 2b
  - tipul climateric: II
  - zona: deal
  - indice de îngheț (fig.5 din STAS 1709/1-90):  $I^{5/30}_{max} = 350$
  - adâncime de îngheț în terenul de fundație:  $Z = 66 \text{ cm}$
- Adâncimea de îngheț în complexul rutier

Structura rutieră stabilită în calculul de dimensionare este formată din:

- 10 cm strat de formă din balast;
- 20 cm strat inferior de fundație din balast;
- 20 cm strat superior de fundație din piatră spartă;
- 6 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16.

Grosimea este  $H_{sr} = 46 \text{ cm}$ .

Grosimea echivalentă de calcul la îngheț a complexului rutier:

|                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Strat formă din balast            | $10 \times 0,90 = 9,00 \text{ cm}$  |
| Strat inferior de fundație balast | $20 \times 0,80 = 16,00 \text{ cm}$ |
| Strat superior fundație P.S.      | $20 \times 0,75 = 15,00 \text{ cm}$ |
| Strat de uzură din B.A.16         | $6 \times 0,50 = 3,00 \text{ cm}$   |
| $H_e$                             | $= 43,00 \text{ cm}$                |

Adâncimea de îngheț în complexul rutier:

$Z_{cr} = Z + \Delta_z$  unde:

$Z$  = adâncimea de îngheț în pământul de fundare

$\Delta_z = H_{sr} - H_e = 56,00 - 43,00 = 13,00 \text{ cm}$

$Z_{cr} = 66,00 + 13,00 = 79,00 \text{ cm}$

**3. Gradul de asigurare la îngheț a complexului rutier**

$K = H_e / Z_{cr} = 43,00 / 79,00 = 0,5443$

Gradul de asigurare minim necesar conform STAS 1709/2-90 (tabelul 4) pentru pământ foarte sensibil (P<sub>5</sub>), pentru tipul climateric II, cu straturi bituminoase cu grosime totală < 15 cm, fără strat stabilizat cu lianți hidraulici sau puzzolanici în alcătuire este  $k_{min} = 0,50$ .

$k = 0,5443 \geq k_{min} \Rightarrow$  complexul rutier rezistă la îngheț-dezghet



Întocmit,  
Ing. Vlad CĂPRIȚĂ

## Capitolul I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

### 1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

Denumirea obiectivului de investiție: „AMENAJARE STRĂZI ÎN COMUNA VRANI ETAPA 2”

Amplasament: COMUNA VRANI, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN

Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrurilor de intervenții:

HCL.....

Ordonatorul principal de credite: COMUNA VRANI, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN

Investitorul: COMUNA VRANI, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN

Beneficiarul investiției: COMUNA VRANI, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN

Elaboratorul proiectului tehnic: S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.

La baza elaborării documentației, au stat următoarele:

Comanda (tema de proiectare);

Precizările cuprinse în H.G. nr. 907/29.11.2016, privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;

Instrucțiuni din 2 iulie 2008 de aplicare a unor prevederi din H.G. nr. 907/2016 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;

Ridicarea topografică, în format electronic, sistem de coordonate STEREO 70 și sistem nivelitic Marea Neagră.

### 2. PREZENTAREA SCENARIULUI /OPTIUNII PREVĂZUTE

#### 2.1. Particularități ale amplasamentului:

##### a) Descrierea amplasamentului:

Amplasamentul investiției a fost stabilit prin tema de proiectare și este situat pe teritoriul administrativ al comunei Vrani.

Situată în sud-vestul județului Caraș-Severin, la granița cu Republica Serbia, comuna Vrani este legată de drumul național 57 prin drumul județean 573 A.

Obiectivul vizat este reprezentat de către străzile 8, 10-b.

Lungimea totală a străzilor propuse pentru modernizare este de 592 m.

##### b) Clima și fenomenele naturale specifice zonei:





Clima ce caracterizează amplasamentul este temperat-continentală moderată cu influențe oceanice și submediteraneene având:

- Temperatura medie anuală ..... (+11 °C)
- Temperatura medie a iernii ..... (-1 ÷ -3 °C)
- Temperatura minimă absolută ..... (-30,9 °C)
- Temperatura medie a verii ..... (+20 ÷ +22°C)
- Temperatura maximă absolută ..... (+42,5°C)

Din punct de vedere pluviometric, în zona amplasamentului investigat, media pluvianuală a precipitațiilor este de 650 mm ... 700 mm din cauza influenței maselor de aer maritim. În anii cu precipitații ridicate media pluvianuală ajunge până la 1000 mm.

Adâncimea de îngheț în complexul rutier (Zcr) este 0,6 – 0,7 m (STAS 1709/2-90), valoarea maximă a indicelui de îngheț este  $I_{30max} = 450 - 500 \text{ }^{\circ}\text{C} \times \text{zile}$ , valoarea medie pentru cele mai aspre trei ierni este  $I_{3/30max} = 400 - 450 \text{ }^{\circ}\text{C} \times \text{zile}$ , iar pentru cele mai aspre cinci ierni dintr-o perioadă de 30 ani este  $I_{5/30max} = 350 \text{ }^{\circ}\text{C} \times \text{zile}$ .

#### c) Geologia, seismicitatea:

Din punct de vedere seismic, după cum rezultă din harta de macrozonare seismică alcătuită pe baza informațiilor seismologice și seismotectonice (P. Constantinescu ș. a. – 1979), terenul de fundare este amplasat într-o zonă cu seismicitate moderată, respectiv în focarul seismic aparținând:

Banatului meridional, în conexiune cu sistemul de fracturi situate între domeniul getic și cel danubian, cu focare situate între 10 și 20 km adâncime și care determină cutremure cu efecte locale în lungul liniilor rupturale menționate și care au o perioadă medie de revenire de cca. 50 ani.

La realizarea construcției se va avea în vedere gradul de intensitate stabilit pe harta de macrozonare seismică a țării, în vederea prevenirii și limitării efectelor distructive produse de eventualele mișcări seismice, cu posibil impact distructiv asupra acesteia.

Conform Normativului P 100/1-2013, zona localității Berliște se încadrează în: „zona pentru care intensitatea seismică echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României este minimum VII” (exprimată în grade MKS).

Conform Codului de proiectare seismică P 100/1-2013, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) este  $a_g = 0,20 \text{ g}$ , iar perioada de colț este  $T_c = 0,70 \text{ sec}$ , conform figurilor prezentate mai jos.

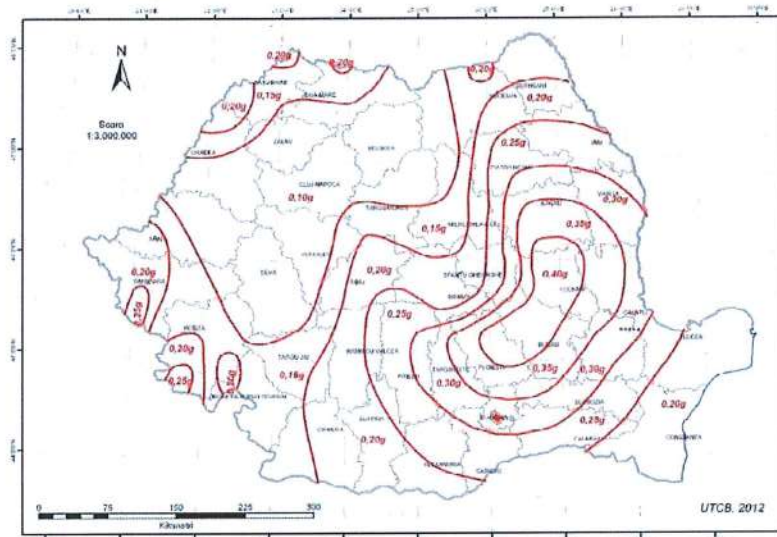


Fig. 1 Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

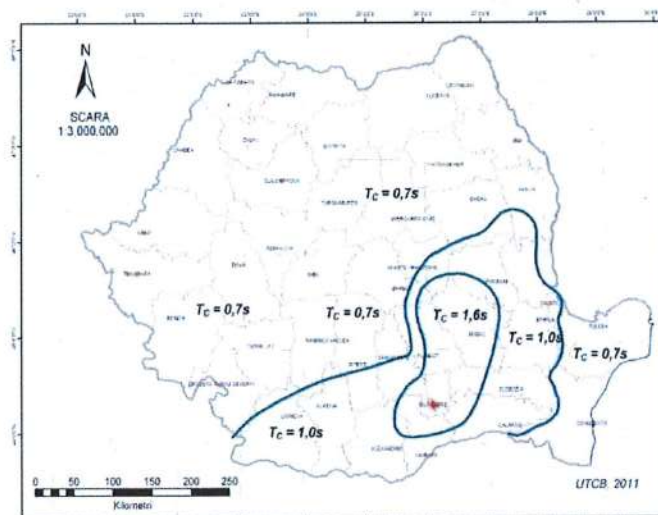


Fig. 2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control TC a spectrului de răspuns  
Date geomorfologice

Din punct de vedere geomorfologic amplasamentul este situat în terasa majoră a pârâului Vecinic, pe formațiuni sedimentare de vârstă Pleistocen superior Holocen inferior. Zona cercetată face parte din extremitatea sudică a câmpiei Carașului. Relieful este plan specific zonelor de câmpie cu altitudini cuprinse în intervalul 100-118 m. Câmpia Carașului, dezvoltată pe partea stângă a râului cu același nume, este o câmpie subcolinară.

Terenul pe care urmează a se executa construcția se situează pe un teren plan aflat la cota +95 m care formează o platformă netedă pe terasa mal stâng al pârâului Vecinic.

### Structura geologică a zonei și a terenului de fundare



Din punct de vedere geologic, formațiunile din zona Vrani sunt de tip sedimentar, sunt reprezentate de argile nisipoase, nisipuri, pietrișuri, intercalații de argile roșcate, de vârstă Cuaternară.

Grosimea pachetului de roci sedimentare conform datelor geologice cunoscute în zonă este cuprinsă între 5 – 15 m pentru argile nisipoase, nisipuri și pietrișuri, aparținând luncii, corespunzător etajului Holocen superior și 5-8 m pentru nisipuri și pietrișuri aparținând terasei joase, corespunzător etajului Holocen inferior. Sub depozitele holocene se dispun sedimentele de vârstă Pannonian cu grosime totală de 800-1600 m, alcătuite dintr-un complex nisipos și un complex nisipos-argilos în bază.

Pannonianul. Cu depozitele pannoniene se încheie succesiunea formațiunilor sedimentare neogene. Aceste depozite sunt larg dezvoltate pe arii întin-se mai ales în partea estică a câmpiei. Pannonianul se așterne discordant peste formațiunile de ramă și fundament, în succesiunea sa stratigrafică fiind recunoscute atât Pannonianul s.str. cât și Pontianul s.l.

a) Pannonianul s. str. este reprezentat prin două orizonturi:

- orizontul inferior care este constituit dintr-o succesiune de argile nisipoase vinete sau cenușii-verzui, cu intercalații neregulate de nisipuri uneori grosiere, cu lentile de pietriș și cu fragmente de cărbuni, aflorează mai cu seamă pe rama bazinului la Răcășdia, Broșteni. Într-un facies mai nisipos a fost întâlnită o faună destul de bogată indicând Pannonianul mediu (Congeria ramphophora, Limnocardiumpromultistriatum, Melunopsis fossilis fossilis etc).

Înspre vest, faciesul nisipos trece lateral spre un facies de larg, predominant argilos, în care este cantonată asociația de Congeria Banatica, Undulotheca rotundata, Radix sp, Orygoceras sp.

- orizontul superior grosier cuprinde nisipuri și pietrișuri cu rare nivele argiloase. Trecerea între aceste două orizonturi, se face gradat prin creșterea frecvenței intercalațiilor nisipoase în argile, până ele ajung să predomine. S-au identificat rare exemplare de Congeria csizeki și Congeria zsigmondyi, indicând Pannonianul terminal.

Din cauza uniformității litologice el nu poate fi separat de Pontianul s.str., care reprezintă ultimul termen al Neogenului în zonă.

b) Pontianul a fost delimitat de multă vreme în această parte a Banatului, fiind cunoscut în special prin faunele dintre Broșteni și Răcășdia. Fauna cantonată în special în argile cenușiu-deschise și nisipuri fine uneori limonitice, ar putea fi considerată ca fiind partea inferioară a Portaferianului. El este ultimul termen sigur al Pannonianului datat paleontologic.

Cuaternarul acoperă aproape în totalitate formațiunile mio-pliocene și este reprezentat prin formațiuni Pleistocene și Holocene.

Pleistocenul superior este reprezentat prin depozite glaciare, proluviale, deluvial-proluviale cu blocuri, argile roșcate și depozite aluvionare aparținând teraselor.



Depozitele aluvionare (nisipuri și pietrișuri) cu grosimi între 3-10m, reprezintă terasele inferioare (qp), superioară (qp) și înaltă (qp). Ele sunt sepa-rate în lungul pâraielor din regiune.

Holocenului inferior îi sunt atribuite depozitele fluviatile ale terasei joase constituite din pietrișuri și nisipuri.

Holocenului superior îi sunt atribuite aluviunile recente ale luncilor constituite din nisipuri, pietrișuri și mături.

Pătura de sol acoperă întreaga suprafață a zonei, având grosimi între 0,40 și 0,60m, cu o medie de 0,50m. Acestea se încadrează în categoria solurilor podzolice argiloiluviale pseudogleizate, formate în condiții de climă temperată umedă, sub influența unui exces temporar de umiditate datorat unui drenaj extern nesatisfăcător, combinat cu argilitatea ridicată a sedimentului pe care se formează. Au o culoare brună-gălbui-roșcată și prezintă fisuri și crăpături largi la uscare.

Amplasamentul studiat este localizat pe formațiuni sedimentare constituite din nisipuri, pietrișuri și argile din alcătuirea zonei de subzidență a Câmpiei Carașului. Depozitele aparțin Pleistocenului superior, grosimea sedimentelor fiind cuprinsă între 3 - 10 m.

#### *Condiții hidrografice și hidrologice*

Din punct de vedere hidrografic, zona Berliște se încheie în bazinul de recepție cu o suprafață de 1118 kmp, al râului Caraș al cărui debit multianual mediu este de 6,35 m.c/sec. Carașul își are obârșia în izbulul Caraș, apele acestuia provenind din pâraiele care străbat șisturile cristaline ale Culmii Certej, Pușcașu Mare (Munții Aninei) și se pierd apoi în peticul calcaros de la Cârneala, după ce străbate 76 km pe teritoriul țării noastre, Carașul vărsându-și apele în Dunăre, pe teritoriul Iugoslaviei. Dintre afluenții primiți de pe stânga, mai importanți sunt: Gîrliște, Jitin, Lișava, Ciclova și Vicinic, iar pe dreapta pâraiele cu izvoarele în Munții Dognecei dintre acestea, mai însemnate fiind Dognecea și Ciornovăț.

În apropierea amplasamentului curge râul Caraș. Amplasamentul studiat este situat pe versantul stâng al pârâului la cca 500 m spre est de malul stâng.

Apa subterană, în zona de luncă, este cantonată în depozitele permeabile aluvionare de vârstă cuaternară, reprezentate prin bolovănișuri cu pietrișuri și nisipuri uneori argiloase, constituind acviferul freatic propriu-zis.

Conform studiului geotehnic, apa subterană nu a fost interceptată în sondajele executate. Sunt posibile și infiltrații în suprafața terenului de fundare pe perioadele cu precipitații abundente și de topire a zăpezilor.

Se va lua în considerare faptul că în perioada de precipitații abundente sau topire a zăpezilor, prin alimentarea excesivă a orizontului bazal se pot manifesta fenomene de ascensiune capilară care poate determina pe intervale scurte de timp nivele ridicate ale acviferului față de suprafața actuală a terenului.

Studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;

d) Devierile și protejările de utilități afectate:

Se va respecta acordul scris emis de către rețelele de utilități iar la predarea amplasamentului se va solicita prezența unui reprezentant a rețelei de utilități.

e) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii:

- nu este cazul.

f) Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea:

Accesul în zonă se va asigura de pe drumul județean DJ 573 A și de pe străzile existente din localitate. Căi de comunicații noi nu se vor crea. Pozițiile căilor de comunicații actuale (drumuri) se vor păstra.

g) Căile de acces provizorii:

- nu este cazul.

h) Bunuri de patrimoniu cultural imobil:

- nu este cazul.

## 2.2 Soluția tehnică:

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții: Caracteristicile principale ale construcției sunt următoarele:

- Categoria lucrărilor:.....rutiere
- Lungime totală străzi:.....592,00 m
  - Lățimea părții carosabile:.....3,50 m
  - Lățimea platformei:.....4,50m
  - Lățimea acostamentelor:..... 2 x 0,50 m
  - Pantă transversală parte carosabilă:.....2,5 %

|                                        |
|----------------------------------------|
| Străzi Vrani propuse pentru amenajare: |
|----------------------------------------|

|                          |
|--------------------------|
| -Strada Vrani 8=231,00 m |
|--------------------------|

|                            |
|----------------------------|
| -Strada Vrani 10-b=361,00m |
|----------------------------|

b) Varianta constructivă de realizare a investiției:

În urma deplasării pe teren a rezultat necesitatea elaborării unor structuri cu următoarea soluție prezentată mai jos, astfel:

Structura rutieră



- 6 cm strat de uzură din beton asfaltic BA16 rul 50/70, BAPC 16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SREN 13 108-1:2006/AC:2008;
- 20 cm strat de bază din piatră spartă/piatră spartă amestec optimal, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013;
- 20 cm strat de fundație din balast, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013 ;
- 10 cm strat de forma din balast;
- săpătură

#### Profilul transversal

- Lungime totală străzi:.....592,00 m
- Lățimea părții carosabile:.....3,50 m
- Lățimea platformei:.....4,50m
- Lățimea acostamentelor:..... 2 x 0,50 m
- Pantă transversală parte carosabilă:.....2,5 %
- Pantă transversală acostamente:.....4,0 %

Lucrările presupun executarea următoarelor etape mai importante:

- stabilirea traseelor în plan, funcție de situația existentă în teren;
- realizarea săpăturilor;
- executare strat de forma din balast de 10 cm;
- executare strat de balast cu grosime de 20 cm;
- adaos de piatră spartă cu grosime de 20 cm;
- așternere 6 cm strat de uzură din beton asfaltic BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SREN 13 108-1:2006/AC:2008 (BA16 conform AND605/2016);
- realizarea lucrărilor de semnalizare rutieră verticală și orizontală prin amplasarea de indicatoare de circulație și realizarea de marcaje rutiere.

Lucrările proiectate nu modifică situația existentă a microclimatului, apelor de suprafață, vegetației și peisajului.

Se poate aprecia că, luate în ansamblu, lucrările proiectate nu introduc efecte negative față de situația actuală, ci au în general un efect pozitiv și benefic.

#### c) Trasarea lucrărilor:

Trasarea lucrărilor constă în stabilirea amplasamentului, în funcție de poziția punctelor fixe, conform planurilor de situație, profilului longitudinal și transversalelor curente, din partea desenată, și a tabelelor atașate acestora ce conțin coordonatele geografice, în sistem de proiecție Stereo `70, ale principalelor puncte de trasare a axei.

Reperetele de nivel se predau de către topometru.

În execuția lucrărilor trebuie să se respecte cu strictețe trasarea, orice modificare a traseului putându-se realiza numai cu acceptul proiectantului.

d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier:

Protejarea lucrărilor executate și a materialelor pe șantier cade în obligația executantului lucrării.

e) Organizarea de șantier:

Ținând cont de mărimea lucrării, nu se va realiza organizare de șantier. Materialele se vor aduce pe șantier în ordinea punerii lor în operă.

Antemăsurătoarea:

Măsurarea lucrărilor, care fac obiectul proiectului tehnic s-a realizat prin antemăsurători, devize, liste a cantităților de lucrări și liste de utilaje. Calculul cantităților de lucrări s-a efectuat pe baza pieselor desenate, extraselor de materiale și a indicatorilor de norme de deviz P92/81, după care, prin programul IntelSOFT, s-au extras resursele de materiale, umane și tehnologice necesare.

Antemăsurătoarea este detaliată în cadrul Calculul cantităților și a Listelor de cantități existente în prezenta documentație.

## CAPITOLUL II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI:

### A. LUCRĂRI RUTIERE

– lucrări rutiere: modernizare străzi

#### II.1. Generalități.

Prezenta documentație tratează, în faza de proiect tehnic, caiete de sarcini și detalii de execuție, lucrările rutiere aferente obiectivului „AMENAJARE STRAZI ÎN COMUNA VRANI ETAPA 2”

Documentația s-a întocmit având la bază ridicarea topografică a zonei întocmită la scara 1:500 în sistem de proiecție STEREO 1970 și sistem nivelitic Marea Neagră.

Lucrarea se încadrează, conform HG 261/94 și 766/97 în categoria de importanță „D” și clasa de importanță IV, fiind supusă la verificare conform Legii nr. 10/1994 la cerințele de exigență A4, B2, și D.

Starea tehnică a zestre drumului este bună, având în vedere puținul timp de la lucrările realizate anterior. Necesitatea investiției se prefigurează prin posibilitatea degradării din cauza timpului a structurii realizată anterior.

Pentru protejarea investițiilor anterioare și îmbunătățirea condițiilor de circulație pentru participanții la trafic, beneficiarul și-a manifestat prin tema de proiectare solicitările referitoare la investiție.



Lipsa de planeitate a părții carosabile conduce la desfășurarea traficului cu viteze de deplasare mici (10 – 20 km/h), în condiții improprii de siguranță și confort.

Examinarea vizuală a suprafeței străzilor a scos în evidență că zestrea acestora este afectată de diferite tipuri de defecțiuni cum ar fi gropi, denivelări, precum și un deficient în exploatare prin degajarea în aer a prafului, lipsa sistematizării orizontale și verticale. Toate acestea au cauze principale:

- lipsa unui sistem rutier modern;
- lipsa asigurării scurgerii apelor de pe platformele străzilor;
- lipsa semnalizării rutiere.

Având în vedere prevederile „Normativului privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor legate de cerințele utilizatorilor”, indicativ NE 021-2003, se constată că în prezent, pe acest drum nu sunt asigurate exigențele de calitate privind planeitatea suprafeței de rulare și capacitatea portantă a complexului rutier.

Traseele au elemente geometrice în plan și spațiu ce permit efectuarea de lucrări de modernizare fără afectarea zonelor limitrofe amprizei existente sau tăieri de arbori.

## II.2. Descrierea lucrărilor proiectate.

Având în vedere constrângerile financiare se poate așterne în prima fază un strat de asfalt, urmând ca în etapa a II-a , după 4-5 ani să se aștearnă și un al doilea covor asfaltic.

- 6 cm strat de uzură din beton asfaltic BA16 rul 50/70, BAPC 16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SREN 13 108-1:2006/AC:2008;
- 20 cm strat de bază din piatră spartă/piatră spartă amestec optimal, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242:2013;
- 20 cm strat de fundație din balast, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242:2013 ;
- 10 cm strat de formă din balast;
- săpătură

### Profilul transversal

- Lungime totală străzi:.....592,00 m
- Lățimea părții carosabile:.....3,50 m
- Lățimea platformei:.....4,50m
- Lățimea acostamentelor:..... 2 x 0,50 m
- Pantă transversală parte carosabilă:.....2,5 %
- Pantă transversală acostamente:.....4,0 %

Lucrările presupun executarea următoarelor etape mai importante:

- stabilirea traseelor în plan, funcție de situația existentă în teren;
- realizarea săpăturilor;

- executare strat de formă din balast cu grosime de 10 cm;
- executare strat de balast cu grosime de 20 cm;
- executare strat de piatră spartă cu grosime de 20 cm;
- așternere 6 cm strat de uzură din beton asfaltic BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2006;

SREN 13 108-1:2006/AC:2008 (BA16 conform AND605/2016);

- realizarea lucrărilor de semnalizare rutieră verticală și orizontală prin amplasarea de indicatoare de circulație și realizarea de marcaje rutiere.

Lucrările proiectate nu modifică situația existentă a microclimatului, apelor de suprafață, vegetației și peisajului.

În proiectarea străzilor s-a avut în vedere încadrarea platformei străzilor în frontul stradal existent, fără a afecta în vreun fel proprietățile private. Pe ambele părți ale carosabilului există aliniamente de arbori și stâlpi de susținere a liniilor aeriene, dar care nu influențează traseul străzilor proiectate.

Se poate aprecia că, luate în ansamblu, lucrările proiectate nu introduc efecte negative față de situația actuală, ci au în general un efect pozitiv și benefic.

#### a) Plan de situație

În planul de situație și profilurile transversale tip prezentate, se evidențiază situația proiectată a traseelor studiate. În plan, traseul drumului propus spre modernizare respectă traseul actual prezentat în planurile topografice, astfel încât să se asigure utilizarea la maximum a zestreii drumului existent.

Traseul proiectat urmărește cât mai fidel traseul drumului existent.

Elementele geometrice sunt proiectate conform STAS 863 - „Elementele geometrice ale traseelor”, asigurându-se o viteză de proiectare de 25 km/h.

Trasarea geometrică, se va executa conform planului de situație. Punctele importante se vor materializa prin bare metalice și se reperează de cel puțin două puncte (case, garduri, stâlpi, etc.) pentru reconstituirea lor pe parcursul execuției.

Scurgerea apelor de pe platformele străzilor se face cu ajutorul pantelor transversale în zona spațiilor verzi și a șanțurilor existente.

#### b) Profilul longitudinal

Prin proiectarea în lung se va asigura în primul rând scurgerea apelor. Se va tine seama și de cotele impuse de racordurile la drumurile laterale precum și de necesitatea asigurării accesului la proprietățile adiacente străzilor.

Profilul longitudinal va respecta:



- pasul minim de proiectare corespunzător vitezei de proiectare recomandate;
- razele de racordare în plan vertical trebuie să fie mai mari decât cele minime prevăzute de STAS 863/85 și STAS 10144/3-91 corespunzător vitezei de proiectare recomandate.

Prin trasarea liniei proiectate se va urmări de asemenea realizarea unui volum minim de terasamente.

Pentru aceste derogări de la STAS 863-85 și STAS 10144/1...6 se va lua aprobarea beneficiarului drumului.

#### c) Profilul transversal

Profilul transversal tip adoptat este compus din 3,50 m parte carosabilă și acostamente de 0,50 m pe ambele părți ale carosabilului. Partea transversală a părții carosabile este tip acoperiș 2,50 % iar panta transversală a acostamentelor este de 4 % acestea putând asigura scurgerea apelor de pe suprafața carosabilă.

#### Profilul transversal

- Lungime totală străzi:.....592,00 m
- Lățimea părții carosabile:.....3,50 m
- Lățimea platformei:.....4,50m
- Lățimea acostamentelor:..... 2 x 0,50 m
- Pantă transversală parte carosabilă:.....2,5 %
- Pantă transversală acostamente:.....4,0 %

#### d) Soluția proiectată – dimensionarea structurii rutiere

Structura rutieră adoptată pentru carosabil va fi aceeași pe toate strazile studiate în proiect, unde zestre existentă este construită dintr-o pietruire. Structura rutieră pe toate strazile a fost dimensionată și calculată pentru o clasă de trafic T3 – T4 (trafic mediu și trafic ușor) MZA – 70kN 70 V.G. pentru un trafic de calcul  $N_c 115kN = 0,3$  m.o.s.

Conform normativului privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple la străzi, Indicativ NP116-2005. În urma calculelor efectuate cu ajutorul aplicației CALDERON, conform PDI77 – 1997, structura rutieră carosabilă a obținut o valoare a traficului admisibil de până la 0,30 m.o.s. cea ce corespunde unei clase de trafic T4 până la T3 (trafic mediu și trafic ușor).

Structura rutieră proiectată pentru carosabilul străzilor studiate este următoarea, ea ținând cont de indicațiile din expertiză:

- 6 cm strat de uzură din beton asfaltic BA16 rul 50/70, BAPC 16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SREN 13 108-1:2006/AC:2008;
- 20 cm strat de bază din piatră spartă/piatră spartă amestec optimal, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242:2013;
- 20 cm strat de fundație din balast, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242:2013 ;
- 10 cm strat de formă din balast;



- săpătură

#### d) Siguranța circulației

Din punct de vedere al siguranței circulației s-au realizat marcaje de delimitarea a părții carosabile, respectiv s-au amplasat indicatore care să reglementeze circulația vehiculelor.

Semnalizarea orizontală și verticală se va executa conform SR 1848-7/2015, respectiv SR 1848-1/2011. Marcajele rutiere se vor realiza cu vopsea cu microbule de sticlă, pe întreg traseul.

De asemenea, pentru siguranța circulației rutiere în timpul execuției lucrărilor, exectantul are obligația de a realiza, pe cheltuiala proprie, semnalizarea provizorie a punctelor de lucru conform „Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului”, aprobate cu ord. M.I. și M.T. nr. 1112/411/2000 (reeditare 2014).

#### e) Terasamente

Lucrarea de față nu prevede efectuare de lucrări aferente terasamentelor unei structuri rutiere, amplasamentul deja prezentând o pietruire generoasă realizată anterior și lucrări de terasamente realizate anterior care datorită stării actuale a străzilor putem spune că au fost realizate corespunzător.

### II.3. Execuția lucrărilor

Execuția lucrărilor rutiere proiectate se va efectua de către un antreprenor de specialitate, cu respectarea normelor în vigoare specifice pentru fiecare categorie de lucrări în parte (terasamente, fundații, îmbrăcăminte, etc.).

Începerea lucrărilor se va face numai după obținerea Autorizației de execuție și întocmirea procesului verbal cu deținătorii de rețele tehnico-edilitare (apă-canal, termice, gaze naturale, electrice, telecomunicații, etc.)

Organizarea de șantier se va limita la rulote (vestiar) pentru muncitori și unelte și se va asigura în incintă, fără a bloca căile de acces.

Materialele necesare se vor aduce pe șantier numai pe măsura punerii lor în operă, fiind interzisă depozitarea acestora pe spații verzi sau pe suprafața carosabilă a străzilor adiacente.

La executarea lucrărilor se vor respecta toate prevederile legale prevăzute în acte normative, STAS-uri, HG-uri, etc. pentru fiecare gen de lucrare în parte.

În cadrul lucrărilor de organizare de șantier se vor lua măsuri deosebite privind siguranța circulației rutiere și pietonale, prin semnalizarea pe timp de zi și de noapte a obstacolelor create în timpul execuției.

#### II.4. Măsuri P.S.I. și de protecția muncii

Lucrările rutiere proiectate nu blochează accesul rutier a vehiculelor de pompieri, respectându-se toate actele normative privind măsurile P.S.I. de protecția muncii și siguranța circulației. Executantul și beneficiarul lucrării au obligația de a respecta, pe perioada executării și a exploatării obiectivului, toate normele și normativele în vigoare privind protecția muncii, siguranța circulației și P.S.I.

#### II.5. Controlul calității lucrărilor

Controlul calității lucrărilor se va face prin grija beneficiarului cu respectările legale cuprinse în standarde, norme, instrucțiuni tehnice în vigoare, etc..

Calitatea materialelor puse în operă va fi atestată prin buletine de calitate care însoțesc materialele livrate de furnizori.

Se interzice punerea în operă a materialelor sau a semifabricatelor care nu corespund din punct de vedere calitativ.



Întocmit,  
ing. Vlad CĂPRIȚĂ





VIZAT,

Inspectoratul de Stat în Construcții

Direcția Regională în Construcții Vest

C.C.I.C.L.C. Caraș-Severin

**PROGRAMUL DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR**

Investiția: „AMENAJARE STRĂZI ÎN COMUNA VRANI ETAPA 2”

Beneficiar: COMUNA VRANI, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN

Proiectant specialitate: S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.

Executant:

În conformitate cu:

Legea nr. 10/1995 – “Legea privind calitatea în construcții” completată cu

Legea nr. 587/2002 pentru modificarea art. 40 din L 10/1995 privind calitatea în construcții;

C56-85 – Normativ privind verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente;

HGR 272/1994 referitor la Regulamentul privind controlul de stat în construcții;

HGR 273/1994 privind Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente;

HGR 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare și expertiza tehnică de calitate a proiectelor, a execuției construcțiilor, completate cu Îndrumătorul de aplicare MLPAT nr. 77/N/1996;

HGR 51/1996 privind Regulamentul de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție;

HGR 766/1997 referitor la Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;

Legea nr. 707/2001 și OGR nr. 63/2001 privind înființarea Inspectoratului de Stat în Construcții;

OMLPTL nr. 1398/91 pentru aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a ISC;

Dispoziția ISC nr.15/2003 pentru stabilirea de către ISC a fazelor determinante pe categorii de lucrări și pentru fiecare cerință;

Legea 608/2001- privind evaluarea conformității produselor.

HGR 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții.

OG nr. 63/2001 privind înființarea Inspectoratului de Stat în Construcții cu modificările și completările O.G. nr. 93/2011

se stabilesc următoarele faze de lucrări supuse controlului:





| Nr. crt.                      | Faza din lucrare supusă controlului                           | Participă la control | Doc. de atestare a controlului |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| <b>Cap. 1. INFRASTRUCTURĂ</b> |                                                               |                      |                                |
| 1.1.                          | Predare, primire amplasament                                  | B, E, P              | P.V.R.                         |
| 1.2.                          | Trasarea lucrării                                             | B, E, T              | P.V.T.                         |
| <b>Cap. 2. SUPRASTRUCTURĂ</b> |                                                               |                      |                                |
| 2.1.                          | Verificare strat de adaos din piatră spartă (grad compactare) | B, E                 | P.V.LA                         |
| 2.2.                          | Verificare strat de uzură din beton asfaltic BA 16            | B, E                 | P.V.LA                         |
| <b>Cap. 3. RECEPȚII</b>       |                                                               |                      |                                |
| 3.1.                          | Recepție la terminarea lucrărilor                             | B, E, P, I           | P.V.R.T.L                      |
| 3.2.                          | Recepție finală                                               | B, E, P              | P.V.R                          |

**NOTAȚII**

B – beneficiar, E – executant, P – proiectant, I – inspector în construcții

P.V. – proces verbal

P.V.R. – proces verbal de recepție

P.V.C. – proces verbal de control

P.V.LA – proces verbal de lucrări ascunse

**NOTĂ:**

Conform reglementărilor în vigoare, executantul și beneficiarul are obligația de a anunța, cu cel puțin 10 zile înaintea fazei determinante pe cei care trebuie să participe la realizarea controlului și întocmirea actelor.

Beneficiarul va lua toate măsurile pentru aducerea la îndeplinire a obligațiilor ce-i revin conform Legii 10-1995.

Un exemplar din prezentul program și actele mai sus menționate, precum și proiectul se vor anexa la Cartea tehnică a construcției.

BENEFICIAR,  
COMUNA  
VRANI

PROIECTANT,  
S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
ing. Vlad CĂPRIȚĂ

CONSTRUCTOR,



**GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI**

| NR. CRT. | AMENAJARE STRĂZI ÎN COMUNA VRANI  | ANUL I    |   |   |   |   |   |   |   |
|----------|-----------------------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
|          |                                   | LUNA      |   |   |   |   |   |   |   |
|          |                                   | 1         |   |   |   | 2 |   |   |   |
|          |                                   | SĂPTĂMÂNA |   |   |   |   |   |   |   |
|          |                                   | 1         | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1        | INFRASTRUCTURA                    | X         | X | X | X |   |   |   |   |
| 2        | SUPRASTRUCTURA                    |           |   | X | X | X | X | X |   |
| 3        | RECEPȚIE LA TERMINAREA LUCRĂRILOR |           |   |   |   |   |   |   | X |

Întocmit:

ing. Vlad CĂPRIȚĂ



**MĂSURI ȘI INDICAȚII GENERALE DE PROTECȚIA MUNCII,  
SIGURANȚA CIRCULAȚIEI ȘI PREVENIREA INCENDIILOR  
(PSI) PE TIMPUL EXECUȚIEI ȘI AL EXPLOATĂRII  
LUCRĂRILOR PROIECTATE**

1. Executantul și beneficiarul lucrării vor respecta în timpul execuției și exploatării lucrărilor, toate prevederile legale (cuprinse în legi, decrete, norme, standarde, normative, prescripții tehnice, instrucțiuni, etc.) care vor fi în vigoare la data respectivă, privitoare la protecția muncii, siguranța circulației și la prevenirea incendiilor, precum și măsurile și indicațiile de detaliu cuprinse în piesele scrise și desenate ale proiectantului.

Măsurile și indicațiile din proiect nu sunt limitative, executantul și beneficiarul urmând să ia în completare și orice alte măsuri de protecția muncii, de siguranța circulației și de PSI, pe care le vor considera necesare, sau pe care le vor solicita autorităților locale de specialitate (deținători de rețele subterane sau aeriene, organe de poliție sau PSI, etc.) ținând seama de situația concretă a lucrărilor din timpul execuției sau al exploatării.

Executantul și beneficiarul rămân direct răspunzători de neaplicarea tuturor acestor măsuri.

2. Proiectantul atrage atenția executantului și beneficiarului că, înaintea începerii lucrărilor de săpătură de orice fel, beneficiarul va preda executantului o schiță de plan conținând toate datele existente privind lucrările ce pot fi întâlnite sau în apropierea cărora va trece (fundații, conducte, canale de protecție pentru cabluri, canale de scurgere, bazine, rezervoare, etc.) pentru asigurarea tuturor măsurilor de protecție a muncii.

De asemenea, dacă vor fi depistate instalații subterane în apropierea locului unde se executa săpături, executantul va opri lucrul, va stabili precis natura instalațiilor subterane și felul cum sunt amplasate, după care conducătorul procesului de muncă va lua măsuri pentru evitarea avarierii acestor instalații și pentru eliminarea pericolelor de accidente.

3. Executantul va începe lucrările de terasamente numai pe baza unui acord scris, încheiat cu toate unitățile care au instalații subterane pe teritoriul unde urmează să se execute asemenea lucrări, și va respecta condițiile impuse de aceste unități deținătoare de rețele.



4. La executarea lucrărilor, executantul și beneficiarul vor respecta și toate celelalte prevederi specifice naturii lucrărilor ce se execută, cuprinse în normele departamentale dintre care se menționează:

4.1. "Regulamentul pentru protecția muncii în construcții" aprobat prin ordinul MLPAT nr.9/N/1992.

4.2. "Codul muncii" publicat în Buletinul Oficial nr. 140/1-12-1972.

4.3. "Legea nr. 90/1996" cu privire la protecția muncii, republicată în Monitorul Oficial al României nr. 47/29 ian 2001.

4.4. "Norme generale de protecție a muncii" aprobate cu ordinul Ministerului Muncii și Protecției Sociale nr.578/1996.

4.5. "Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor și executarea lucrărilor de beton armat și precomprimat" aprobate cu ordinul Ministerului Muncii și Protecției Sociale nr.136/17.04.1995.

4.6. "Norme specifice de securitate a muncii pentru transporturi rutiere" aprobate cu ordinul Ministerului Muncii și Protecției Sociale nr.355/24.10.1995.

4.7. "Norme specifice de securitate a muncii pentru manipularea, transportul prin purtare și cu mijloace mecanizate și depozitarea materialelor" aprobate cu ordinul Ministerului Muncii și Protecției Sociale nr.719/07.10.1997.

4.8. "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de zidărie, montaj prefabricate și finisaje în construcții" aprobate cu ordinul Ministerului Muncii și Protecției Sociale nr.116/1996.

4.9. "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de prospecțiuni și explorări geologice" aprobate cu ordinul Ministerului Muncii și Protecției Sociale nr.683/1997.

5. Întocmirea documentației pentru protecția muncii, siguranța circulației și prevenirea incendiilor pentru perioada de execuție a lucrărilor, cade în sarcina executantului și se face în cadrul proiectului de execuție al organizării lucrărilor

6. În conformitate cu dispozițiile legale în vigoare, pe timpul execuției și al exploatării lucrărilor proiectate, executantul și beneficiarul lucrărilor vor instala toate indicatoarele și mijloacele de protecție și de atenționare adecvate și vor executa toate marcajele necesare pentru protecție și avertizare, precum și cele pentru identificare în viitor a traseelor rețelilor subterane proiectate și executate.

Lucrările periculoase trebuie să fie semnalizate, atât ziua cât și noaptea, prin indicatoare de circulație sau tăblii indicatoare de securitate, sau prin orice alte atenționări speciale, în funcție de situația concretă din timpul execuției sau a exploatării lucrărilor proiectate.

7. La cartea construcției trebuie neapărat anexate și planșele conținând rețele subterane cu caracteristicile lor, așa cum ele au fost real executate.

Mijloacele financiare necesare întocmirii cărții construcției vor fi acoperite de beneficiar.

8. În afară de lucrările de protecția muncii, de siguranța circulației și de prevenirea incendiilor prevăzute în cadrul proiectului, executantul va realiza de asemenea toate măsurile de protecția muncii, siguranța circulației și prevenirea incendiilor, rezultate ca necesare pe baza proiectului de execuție a organizării lucrărilor, acestea suportându-se din cota de organizare de șantier sau din cota de cheltuieli indirecte.



Întocmit:

ing. Vlad CĂPRIȚĂ







## CAIET DE SARCINI PENTRU LUCRĂRI DE TERASAMENTE

### 1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini se aplică la realizarea lucrărilor de terasamente necesare la modernizarea, construcția și reconstrucția drumurilor publice, precum și a platformelor de parcare și staționare, trotuarelor, pistelor pentru cicliști etc. El cuprinde condițiile tehnice care trebuie îndeplinite la realizarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactării, nivelării și finisării lucrărilor, precum și condiții legate de controlul calității și de recepție.

### 2. Prevederi generale

La realizarea terasamentelor se vor respecta prevederile din standardele și normativele în vigoare, în mod deosebit a STAS 2914, referitor la condițiile tehnice generale de calitate pentru terasamente, respectiv STAS 2916 și Indicativul P 161 legate de unele aspecte privind protejarea și apărarea lucrărilor de terasamente (specificul lucrărilor de protejare și apărare face obiectul unui caiet de sarcini separat, funcție de particularitățile construcțiilor proiectate).

Terenul de fundare și materialele cu care se realizează terasamentele se studiază și se cercetează din punct de vedere geologic, geotehnic și hidrologic în conformitate cu standardele în vigoare.

Antreprenorul are următoarele obligații principale:

- să asigure prin mijloace proprii sau prin colaborare cu alte unități de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini;
- să efectueze, la cererea beneficiarului, și alte verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini;
- să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.
- să țină evidența zilnică a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor și a celorlalte cerințe;
- să efectueze la cererea dirigintei de șantier verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.



În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala antreprenorului.

Terasamentele se realizează pe terenuri care să le asigure portanța, să fie durabile, stabile și ușor de întreținut în exploatare.

Forma și dimensiunile lucrărilor de terasamente, precum și tipul lucrărilor de apărare și protecție sunt cele prevăzute în proiect.

### 3. Materiale folosite la realizarea terasamentelor

a. Pământul vegetal se utilizează exclusiv pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate sau plantate. Pământul vegetal corespunzător pentru favorizarea vegetației provine de la îndepărtarea terenului vegetal de pe lățimea amprizei (pe grosimea precizată prin studiul geotehnic) și cel adus de pe alte suprafețe locale de teren. Nu se va utiliza ca teren de fundare sau pământ în rambleuri nici un fel de pământ vegetal. Singurul domeniu de utilizare a pământurilor vegetale este cel de acoperire a suprafețelor care urmează să fie însămânțate sau plantate.

b. Cenușa de termocentrală (de haldă) poate fi utilizată la realizarea rambleurilor pentru drumuri publice de clasă tehnică IV și V și străzile de categoria a IV-a, în condițiile precizate prin Indicativul CD 129. Fără a se face referiri la totalitatea condițiilor tehnice și de calitate, se rețin următoarele particularități:

- se utilizează în miezul rambleului, taluzurile fiind realizate din pământ pe o grosime de min. 0,50 m;
- se utilizează în zone în care există halde cu cenușa de termocentrală, iar pământul corespunzător este dificil de procurat;
- la partea superioară a terasamentelor se realizează obligatoriu un strat de formă;
- în zone inundabile sau cu nivel ridicat al apelor freatice, la baza umpluturii cu cenușă de termocentrală se realizează un strat anticapilar din balast cu grosimea de min. 50 cm după compactare.

c. Pământurile pentru terasamente se pot procura din diverse surse, cu condiția respectării calității impuse de normele în vigoare. Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform SR EN ISO 14688-1 care se utilizează la realizarea terasamentelor sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1. Frațiuni granulare ale pământurilor.

| Fracțiuni ale pământului | Subdiviziuni | Mărimea particulelor, mm |
|--------------------------|--------------|--------------------------|
| Pământ foarte grosier    | Blocuri mari | > 630                    |
|                          | Blocuri      | > 200 până la 630        |
|                          | Bolovăniș    | > 63 până la 200         |
| Pământ grosier           | Pietriș      | > 2,0 până la 63         |

|            |                  |                        |
|------------|------------------|------------------------|
|            | Pietriș mare     | > 20 până la 63        |
|            | Pietriș mijlociu | > 6,3 până la 20       |
|            | Pietriș mic      | > 2,0 până la 6,3      |
|            | Nisip            | > 0,063 până la 2,0    |
|            | Nisip mare       | > 0,63 până la 2,0     |
|            | Nisip mijlociu   | > 0,2 până la 0,63     |
|            | Nisip fin        | > 0,063 până la 0,2    |
| Pământ fin | Praf             | > 0,002 până la 0,063  |
|            | Praf mare        | > 0,02 până la 0,063   |
|            | Praf mijlociu    | > 0,0063 până la 0,02  |
|            | Praf fin         | > 0,002 până la 0,0063 |
|            | Argila           | $\leq 0,002$           |

Cele mai multe pământuri sunt compozite, alcătuite dintr-o fracțiune granulară principală și din fracțiuni granulare secundare. Acestea sunt denumite cu un termen principal, care corespunde fracțiunii principale și cu unul sau mai mulți termeni de calificare, care descriu fracțiunile secundare, de exemplu: pietriș nisipos sau argilă cu pietriș. Fracțiunile granulare principale determină proprietățile geotehnice ale pământurilor. Fracțiunile granulare secundare și cele următoare nu determină proprietățile geotehnice ale pământurilor, dar le influențează.

Evaluarea plasticității și identificarea unui pământ ca praf sau argilă se va face prin încercări specifice de laborator, care permit să se clasifice pământul ca fiind cu plasticitate redusă sau cu plasticitate ridicată. La realizarea umpluturilor cu înălțimi mai mari de 3,00 m se pot folosi la baza acestora blocuri de piatră sau din beton cu dimensiunea de max. 0,50 m, cu condiția respectării următoarelor măsuri:

- împănarea golurilor cu pământ;
- asigurarea tasărilor în timp;
- realizarea unei umpluturi omogene de pământ de calitate corespunzătoare pe cel puțin 2,00 m grosime la partea superioară a rambleului.

Categoriile și tipurile de pământuri care se folosesc la realizarea terasamentelor, conform STAS 2914, sunt prezentate în tabelele 2 și 3. Conform acestor prevederi, pentru pământurile a căror calitate este mediocră se va analiza comportarea lor la îngheț-dezgheț, precum și influența condițiilor hidrologice asupra comportării acestora în terasamente. Pământurile prăfoase și argiloase, clasificate ca mediocre în cazul când condițiile hidrologice locale sunt mediocre și nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3 privind acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț.





Tabelul 2. Materiale pentru terasamente. Categoriile și tipurile de pământuri.

| Tabelul 2. Materiale pentru terasamente. Categoriile și tipurile de pământuri.                |       |                                                      |                    |                    |                                      |                                                              |                        |                                      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|--|
| Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri                                 | Simbo | Granulozitate                                        |                    |                    | Coeficient de neuni-formitate, $U_h$ | Indice de plasticitate, $I_p$ , pentru fracțiunea sub 0,5 mm | Umflare liberă $U, \%$ | Calitate material pentru terasamente |  |
|                                                                                               |       | Conținut în părți fine, în % din masa totală pentru: |                    |                    |                                      |                                                              |                        |                                      |  |
|                                                                                               |       | $d \leq 0,005$ min.                                  | $d \leq 0,05$ min. | $d \leq 0,25$ min. |                                      |                                                              |                        |                                      |  |
| 1.Pământuri necoezive grosiere fracțiunea mai mare de 2 mm reprezintă mai mult de 50 %        | 1a    |                                                      |                    |                    | $\leq 5$                             | 0                                                            |                        | Foarte bună                          |  |
|                                                                                               |       | $\leq 1$                                             | $\leq 10$          | $\leq 20$          |                                      |                                                              |                        |                                      |  |
|                                                                                               | 1b    |                                                      |                    |                    | $\leq 5$                             |                                                              |                        | Foarte bună                          |  |
| 2.Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50 %) | 2A    |                                                      |                    |                    | $\leq 5$                             | $\leq 10$                                                    |                        | Foarte bună                          |  |
|                                                                                               |       | $\leq 6$                                             | $\leq 20$          | $\leq 40$          |                                      |                                                              |                        |                                      |  |
|                                                                                               | 2B    | idem 2a, însă uniforme                               |                    |                    | $\leq 5$                             |                                                              |                        | Bună                                 |  |



**S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.**  
- Proiectare și asistență tehnică, drumuri, construcții civile, industrie și agricole

| Nisip cu pietriș, nisip mare mijlociu sau fin                                                                                           | (granulozitate discontinuă)                                                                                                    |    |    |     |     |   |     |     |          |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|-----|---|-----|-----|----------|--|
| 3. Pământuri coezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50 %) cu liant constituit din pământuri coezive. | cu multe părți fine, foarte sensibile la îngheț-dezghet, fracțiunea fină prezintă umflare liberă (respectiv contracție) redusă | 3A | □6 | □20 | □40 | - | □10 | □40 | Mediocră |  |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                |    |    |     |     |   |     |     |          |  |
| Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin cu liant prăfos sau argilos                                                              | idem 3a, însă fracțiunea fină prezintă umflare liberă medie sau mare                                                           | 3b |    |     |     | - |     | □40 | Mediocră |  |



**S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.**  
-Proiectare și asistență tehnică, drumuri, construcții civile, industriale și agricole

Tabelul 3. Materiale pentru terasamente. Categoriile și tipurile de pământuri.

| DENUMIREA ȘI CARACTERIZAREA PRINCIPALELOR<br>TIPURI DE PĂMÂNT                                                                                                                     |                                                                                                                                 | SIMBOL | GRANULOSITATE                 | Indice de<br>plasticitate,<br>$I_p$ , pentru<br>fracțiunea<br>sub 0,5 mm | Umflare<br>liberă<br>$U_l$ , % | Calitate material<br>pentru<br>terasamente |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |        | Conform nomogramei Casagrande |                                                                          |                                |                                            |
| 4. Pământuri<br>coezive:<br>nisip prăfos,<br>praf nisipos,<br>nisip argilos,<br>praf argilos<br>nisipos, praf<br>argilos, argilă<br>prăfoasă<br>nisipoasă,<br>argilă<br>prăfoasă, | anorganice cu compresibilitate și<br>umflare liberă redusă,<br>sensibilitate mijlocie la îngheț -<br>dezgheț                    | 4A     |                               | □10                                                                      | □40                            | Mediocră                                   |
|                                                                                                                                                                                   | anorganice cu compresibilitate<br>mijlocie și umflare liberă redusă<br>sau medii, foarte sensibile la<br>îngheț-dezgheț         | 4b     |                               | □35                                                                      | □70                            | Mediocră                                   |
|                                                                                                                                                                                   | anorganice ( $MO \leq 5\%$ )* cu<br>compresibilitate și umflare liberă<br>redușă și sensibilitate mijlocie la<br>îngheț-dezgheț | 4c     |                               | □10                                                                      | □40                            | Mediocră                                   |





**S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.**  
-Proiectare și asistență tehnică, drumuri, construcții civile, industriale și agricole

|                         |                                                                                                                                     |    |  |     |     |            |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|-----|-----|------------|
| argilă, argilă<br>grasă | anorganice cu compresibilitate și<br>umflare liberă mare, sensibilitate<br>mijlocie la îngheț-dezgheț                               | 4d |  | □35 | □70 | Rea        |
|                         | anorganice (MO □ 5 %)* cu<br>compresibilitate mijlocie și<br>umflare liberă redusă sau medie,<br>foarte sensibile la îngheț-dezgheț | 4e |  | □35 | □75 | Rea        |
|                         | anorganice (MO □ 5 %)* cu<br>compresibilitate mare, umflare<br>liberă medie sau mare, foarte<br>sensibile la îngheț-dezgheț         | 4F |  | -   | □40 | Foarte rea |
|                         |                                                                                                                                     |    |  |     |     |            |

Pământurile clasificate ca foarte bune pot fi folosite în orice condiții climaterice și hidrologice, la orice grosime de terasament, fără a se lua măsuri speciale. Aceste pământuri pot fi utilizate în orice condiții climaterice, hidrologice și la orice înălțime de terasament, compactarea lor necesitând o tehnologie adecvată.

În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri rele sau foarte rele (vezi tabelul 1b) sau a celor cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cm<sup>3</sup>, vor fi înlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianți (var, cenușă de termocentrală etc.). Înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toată lățimea platformei, la o adâncime de min. 20 cm în cazul pământurilor rele și de min. 50 cm în cazul pământurilor foarte rele sau pentru soluri cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cm<sup>3</sup>. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului și se va stabili în funcție de condițiile locale concrete, de către specialiștii implicați.

Pentru pământurile argiloase, simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, var-ciment, stabilizatori chimici etc. pe o grosime de min. 15 cm, sau când pământul din patul drumului are umiditatea relativă  $W_0 > 0,55$  se va executa un strat de separație din geotextil, rezistent și permeabil.  $W_0$  se calculează cu relația următoare:

**W - umiditate naturală, %**

$$W_0 = \frac{W}{W_L} \quad (1)$$

$W_L$  - limita de curgere, %

Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri simbol 4d (anorganice) și 4e (cu materii organice peste 5 %) a căror calitate conform tabelului 3 este rea, este necesar ca alegerea soluției de punere în operă și eventualele măsuri de îmbunătățire să fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

Nu se vor utiliza în rambleuri pământurile organice, mături, nămoluri, pământurile turboase și vegetale, pământurile cu consistentă redusă (care au indicele de consistentă sub 0,75 %), precum și pământuri cu un conținut mai mare de 5 % de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgări de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi etc.).

Laboratorul șantierului sau laboratorul autorizat aflat sub contract cu constructorul are obligația să verifice și să țină evidența calității pământului folosit. Încercările de laborator care se efectuează sunt în

concordanță cu caracteristicile menționate în tabelele 2 și 3. Se vor determina caracteristicile precizate în tabele 2 și 3 cu frecvențele minime precizate în tabelul 4, la care se adaugă caracteristicile de compactare.

Tabelul 4. Frecvența verificării caracteristicilor pământurilor pe șantier.

| Nr. crt. | Caracteristici care se verifică | Frecvențe minime                                                                                                                                                 | Standarde respectate |
|----------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1        | Granulozitate                   | În funcție de eterogenitatea pământului utilizat însă nu va fi mai mică de o încercare la fiecare 5.000 m <sup>3</sup>                                           | 1913/5               |
| 2        | Limita de plasticitate          |                                                                                                                                                                  | 1913/4               |
| 3        | Densitatea uscată maximă        |                                                                                                                                                                  | 1913/3               |
| 4        | Coeficientul de neuniformitate  |                                                                                                                                                                  | SR EN 933            |
| 5        | Caracteristicile de compactare  | Pentru pământurile folosite în rambleurilor din spatele zidurilor și pământurile folosite la protecția rambleurilor, o încercare la fiecare 1.000 m <sup>3</sup> | 1913/13              |
| 6        | Umflarea liberă                 |                                                                                                                                                                  | 1913/12              |
| 7        | Sensibilitate la îngheț-dezgheț | O încercare la fiecare:<br>- 2.000 m <sup>3</sup> pământ pus în operă în rambleu<br>- 250 m de drum în debleu                                                    | 1709/3               |
| 8        | Umiditatea                      | Zilnic sau la fiecare 500 m <sup>3</sup>                                                                                                                         | 1913/1               |

Laboratorul de șantier va avea un registru cu rezultatele tuturor determinărilor de laborator efectuate.

Pământul pentru realizarea rambleurilor va proveni din săpăturile realizate în debleuri sau din gropi de împrumut, cu respectarea condițiilor de calitate impuse de prezentul caiet de sarcini. Nu se va utiliza un alt pământ decât cel stabilit la începutul lucrărilor decât cu avizul proiectantului și al beneficiarului.

Pământul provenit din debleuri sau din gropi de împrumut poate fi depozitat în apropierea șantierului până la realizarea rambleurilor, cu avizul dirigintelui de șantier. Se va evita sporirea umidității pământului și schimbarea caracteristicilor sale prin păstrarea în depozite.

d. Pământuri pentru straturi de protecție. Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protecție a rambleurilor erodabile trebuie să aibe calitățile pământurilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse nisipurile și pietrișurile aluvionare. Aceste pământuri nu trebuie să aibă elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.



#### 4. Sector experimental

Înainte de începerea propriu-zisă a lucrărilor se recomandă realizarea unui sector experimental pentru definitivarea tehnologiei de lucru în raport cu pământurile, utilajele, condițiile locale etc. existente pe șantier. Lungimea sectorului experimental este de min. 30 m pentru fiecare tip de pământ și grosime de strat adoptate, iar la evaluarea parametrilor de lucru și de verificare a calității lucrărilor vor participa toți factorii implicați în derularea lucrărilor, cu menționarea rezultatelor în registru de șantier. Dirigintele de șantier și antreprenorul vor verifica împreună dacă caracteristicile fizice-mecanice și geometrice (formă, dimensiuni) ale sectorului experimental sunt în conformitate cu prevederile proiectului și caietelor de sarcini. Dacă rezultatele testelor de laborator sunt corespunzătoare, dirigintele de șantier aprobă continuarea lucrărilor după tehnologia testată, cu condiția păstrării utilajelor, tipului de pământ, grosimi straturilor etc. De fiecare dată când se schimbă condițiile de lucru este necesară realizarea unui nou sector experimental.

În timpul probelor, toate rezultatele vor fi înregistrate la fel și felul echipamentului, viteza și intensitatea tasării etc. Diferitele tipuri de echipament vor fi testate pentru aceeași operație în timpul testului de probă.

Antreprenorul trebuie să supună acordului beneficiarului, cu cel puțin 8 zile înainte de începerea lucrărilor, grosimea maximă a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ folosit, care permite obținerea după compactare a gradelor de compactare solicitate prin caietul de sarcini, folosind utilajele de compactare existente pe șantier.

#### 5. Apa de compactare

Apa necesară compactării rambleurilor nu trebuie să fie murdară și nu trebuie să conțină materii organice în suspensie. Apa sălcie va putea fi folosită cu acordul proiectantului, cu excepția compactării terasamentelor din spatele lucrărilor de artă.

Adăugarea eventuală a unor produse destinate să faciliteze compactarea, nu se va face decât cu aprobarea beneficiarului, urmând se vor preciza modalitățile de utilizare și rezultatele care se urmăresc a se obține.

#### 6. Caracteristicile de compactare și gradul de compactare

Determinarea caracteristicilor de compactare pentru pământul utilizat la realizarea terasamentelor este obligatorie, iar respectarea acestora pe șantier trebuie urmărită cu rigurozitate (verificarea caracteristicilor efective de compactare și determinarea gradului de compactare).

Caracteristicile de compactare pentru pământul utilizat în rambleuri se determină într-un laborator de specialitate (laboratorul antreprenorului sau într-un alt laborator pe bază de contract încheiat de antreprenor) înainte de începerea lucrărilor de execuție. Caracteristicile de compactare vor fi cele determinate prin încercarea Proctor normal, conf. STAS 1913/13. Se determină:

- $\rho_{dmax}$ , care reprezintă densitatea în stare uscată maximă obținută din curba Proctor, în  $kg/m^3$ ;
- $w_{opt}$ , care reprezintă umiditatea optimă de compactare (corespunzătoare lui  $\rho_{dmax}$ ), în %.

Caracteristicile efective de compactare pe teren se determină de laboratorul șantierului sau de către un alt laborator autorizat care are încheiat contract cu antreprenorul. Încercările care se pot realiza prin mai multe metode (metoda volumetrului cu nisip, metoda densimetrului cu membrană, metode nedistructive etc.) urmăresc determinarea următoarelor caracteristici:

- $\rho_{def}$ , care reprezintă densitatea în stare uscată efectivă a stratului rutier realizat, determinată pe întreaga grosime a acestuia, în  $kg/m^3$ ;
- $w_{ef}$ , care reprezintă umiditatea efectivă a materialului din stratul rutier, în %.

Gradul de compactare se determină prin relația următoare:

$$D = \frac{\rho_{def}}{\rho_{max}} \times 100 \quad [\%] \quad (2)$$

La realizarea rambleurilor sau debleurilor, gradului de compactare obținut trebuie să respecte condițiile din tabelul 5.

Tabelul 5. Valorile admisibile ale gradului de compactare.

| Zona verificată din terasament                         | Pământuri                      |                                |                            |                             |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
|                                                        | Necoezive                      |                                | Coezive                    |                             |
|                                                        | Îmbrăcămin<br>ți<br>permanente | Îmbrăcăminți<br>semipermanente | Îmbrăcăminți<br>permanente | Îmbrăcăminți semipermanente |
|                                                        | Gradul de compactare, în %     |                                |                            |                             |
| a. Primii 30 cm ai terenului natural de sub rambleu cu |                                |                                |                            |                             |



|                                                                         |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| înălțimea de:                                                           |     |     |     |     |
| * $h \leq 2,00$ m                                                       | 100 | 95  | 97  | 93  |
| * $h > 2,00$ m                                                          | 95  | 92  | 92  | 90  |
| b. În corpul<br>rambleurilor la<br>adâncimea $h$ sub<br>patul drumului: |     |     |     |     |
| - $h \leq 0,50$ m                                                       | 100 | 100 | 100 | 100 |
| - $0,50 < h \leq 2,00$ m                                                | 100 | 97  | 97  | 94  |
| - $h > 2,00$ m                                                          | 95  | 92  | 92  | 90  |
| c. În debleuri pe<br>adâncimea de 30 cm<br>sub patul drumului           | 100 | 100 | 100 | 100 |

Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 3 % sub îmbrăcămințile din beton de ciment și de 4 % sub celelalte îmbrăcăminți și se acceptă în maximum 10 % din punctele de măsurare.

Gradul de compactare se va determina strat după strat prin încercări la 250 m de platformă (3 determinări la 250 m de platformă) și se va menționa în registrul de șantier. Numărul de treceri ale utilajelor de compactare va fi cel stabilit pe sectorul experimental.

Pentru pământurile necoezive, stâncoase cu granule de 20 mm în proporție mai mare de 50 % și unde raportul dintre densitatea în stare uscată a pământului compactat nu se poate determina, se va putea considera gradul de compactare Proctor Normal de 100 % atunci când după un anumit număr de treceri, stabilit pe sectorul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasă urme vizibile pe suprafața stratului.

### 7. Măsuri preventive

Dacă se utilizează mai multe tipuri de pământuri pentru realizarea rambleurilor atunci se vor urmări îndeplinirea următoarelor măsuri:

- în profilul transversal pământul de aceeași natură se va împrăști uniform pe toată lățimea rambleului;



- modificarea naturii pământului în profil longitudinal se va realiza treptat pentru ameliorarea influența diferenței de compactare dintre cele două pământuri;
- pe verticală pământurile de calitate mai bună se vor utiliza în straturile superioare ale rambleului.

## 8. Pichetarea traseului

De regulă, la pichetarea axei traseului sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legate de reperi amplasați în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoțit și de o rețea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasați în afara zonei drumului (cel puțin câte doi reperi pe km).

În cazul când documentația este întocmită pe planuri fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmează să se facă la începerea lucrărilor de execuție pe baza planului de situație, a listei cu coordonate pentru vârfurile de unghi și a reperilor de pe teren.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea și completarea pichetajului sau la executarea pichetajului complet nou în cazul planurilor fotogrametrice. În ambele cazuri trebuie să se facă o pichetare detaliată a profilurilor transversale, la o distanță maximă între acestea de 30 m în aliniament și de 20 m în curbe.

Pichetii implantați în cadrul pichetajului complementar vor fi legați, în plan și în profil longitudinal, de aceiași reperi ca și pichetii din pichetajul inițial.

Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axa drumului, antreprenorul va materializa prin țărugi și șabloane următoarele:

- înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în axă, de-a lungul traseului drumului;
- punctele de intersecții ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzurilor.

Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetilor și reperilor și are obligația de a-i restabili sau de a-i reamplasa dacă este necesar.

Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate și toate instalațiile subterane și aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.

## 9. Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente antreprenorul trece la restabilirea și completarea pichetajului. Lucrările pregătitoare cuprind: defrișări; curățirea terenului de resturi vegetale și

buruieni, decaparea și depozitarea pământului vegetal, asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime, demolarea construcțiilor existente în zona drumului.

Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor și arbuștilor, să scoată rădăcinile și buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, în caz că este necesar, în conformitate cu legislația în vigoare.

Prezența pomilor în zona de lucru este notificată beneficiarului, Autorității Forestiere și Agenției Locale de Mediu, solicitând instrucțiuni pentru tăierea unor astfel de pomi.

Scoaterea buturugilor și rădăcinilor se face obligatoriu la rambleuri cu înălțime mai mică de 2,00 m, precum și la debleuri.

Curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni și alte materiale se face pe întreaga suprafață a amprizei.

Decaparea pământului vegetal se realizează pe întreaga suprafață a amprizei drumului și a gropilor de împrumut, respectiv pe grosimea terenului vegetal (precizată prin studiul geotehnic sau alte studii de teren și laborator).

Pământul decapat și orice alte pământuri care sunt improprii pentru umpluturi vor fi transportate și depuse în depozite definitive, evitând orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pământul vegetal va fi pus în depozite provizorii, în vederea reutilizării.

Pe sectoarele de drum unde apele de suprafață se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin șanțuri de gardă care să colecteze și să evacueze apa în afara amprizei. În general, dacă se impune, se vor executa lucrări de colectare, drenare și evacuare a apelor din ampriza drumului.

Demolarea eventualelor construcții existente se va executa până la adâncimea de 1,00 m sub nivelul platformei terasamentelor. Materialele provenite din demolare vor fi strânse cu grijă, pentru a fi reutilizate conform indicațiilor precizate în caietele de sarcini speciale sau în lipsa acestora, vor fi evacuate în groapa publică cea mai apropiată, transportul fiind în sarcina.

Toate golurile ca: puțuri, pivnițe, excavații, gropi rezultate după scoaterea buturugilor și rădăcinilor etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru rambleuri, cu obținerea gradului de compactare prevăzut.

Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca beneficiarul să constate și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol. Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționată în registrul de șantier.



## 10. Mișcarea pământului

Mișcarea terasamentelor se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături, în profilurile cu umplutură ale proiectului. La începutul lucrărilor, antreprenorul trebuie să prezinte beneficiarului spre aprobare, o diagramă a cantităților ce se vor transporta (inclusiv un tabel de mișcare a terasamentelor), precum și toate informațiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distante etc.).

Excedentul de săpătură și pământurile din debleuri care sunt improprie realizării rambleurilor, precum și pământul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie înlocuite (în sensul cap. 3) vor fi transportate în depozite definitive.

Necesarul de pământ care nu poate fi asigurat din debleuri, va proveni din gropi de împrumut.

Recurgerea la debleuri și rambleuri în afara profilului din proiect, sub formă de supralărgire, trebuie să fie supusă aprobării beneficiarului.

Dacă, în cursul execuției lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri și gropi de împrumut este incompatibilă cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini și ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor și normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea și condițiile de execuție a rambleurilor, antreprenorul trebuie să informeze beneficiarul și să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenienței pământului pentru umplutură, pe bază de măsurători și teste de laborator, demonstrând existența reală a materialelor și evaluarea cantităților de pământ ce se vor exploata.

La lucrările importante, dacă beneficiarul consideră necesar, poate preciza, completa sau modifica prevederile cap. 3 al prezentului caiet de sarcini. În acest caz, antreprenorul poate întocmi, în cadrul unui caiet de sarcini speciale, "Tabloul de corespondență a pământului" prin care se definește destinația fiecărei naturi a pământului provenit din debleuri sau gropi de împrumut.

Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de Antreprenor, "Tabelul de mișcare a pământului" care definește în spațiu mișcările și localizarea finală a fiecărei cantități izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. El ține cont de "Tabloul de corespondență a pământului" stabilit de beneficiar, dacă aceasta există, ca și de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport și de prescripțiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobării beneficiarului în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începerea lucrărilor.

## 11. Gropi de împrumut și depozite de pământ

În cazul în care gropile de împrumut și depozitele de pământ nu sunt impuse prin proiect sau în caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face antreprenorul, cu acordul beneficiarului. Acest



acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatării gropilor de împrumut sau a depozitelor. Dacă beneficiarul consideră că este necesar, cererea trebuie să fie însoțită de:

- un raport privind calitatea pământului din gropile de împrumut alese, în spiritul prevederilor cap. 4 din prezentul caiet de sarcini, cheltuielile pentru sondajele și analizele de laborator executate pentru acest raport fiind în sarcina antreprenorului;

- acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite și/sau pentru gropile de împrumut;

- un raport cu programul de exploatare a gropilor de împrumut și planul de refacere a mediului. La exploatarea gropilor de împrumut antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;

- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizației prealabile a beneficiarului, să fie la o depărtare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;

- taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile să fie îngrijit executate;

- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practică în debleuri sau sub cota șanțului de scurgere a apelor, în zona de rambleu;

- în albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajând o banchetă de 4,00 m lățime între piciorul taluzului drumului și groapa de împrumut;

- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3 % spre exterior și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;

- taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3,0; când între piciorul taluzului drumului și marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

Surplusul de săpătură din zonele de debleu, poate fi depozitat în următoarele moduri:

- în continuarea terasamentului proiectat sau existent în rambleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat și taluzat conform prescripțiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafața superioară a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelată la o cotă cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;

- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor în execuție sau ale celor existente și în afara firelor de scurgere a apelor; în ambele situații este necesar să se obțină aprobarea pentru ocuparea terenului și să se respecte condițiile impuse.

La amplasarea depozitelor în zona drumului se va urmări ca prin execuția acestora să nu se provoace înzăpezirea drumului.

Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut și depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale și nici să nu riște antrenarea terasamentelor de către ape sau să cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. În acest caz, antreprenorul va fi în întregime răspunzător de aceste pagube.

Beneficiarul se va opune executării gropilor de împrumut sau depozitelor, susceptibile de a înrăutăți aspectul împrejurimilor și a scurgerii apelor, fără ca antreprenorul să poată pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despăgubiri.

Achiziționarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pământuri ca și ale celor necesare gropilor de împrumut, rămân în sarcina antreprenorului.

#### *12. Realizarea debleurilor*

Antreprenorul nu va putea executa nici o lucrare înainte ca modul de pregătire a amprizelor de debleu, precizat de prezentul caiet de sarcini și caietul de sarcini speciale să fi fost verificat și recunoscut ca satisfăcător de către beneficiarul lucrării. Aceste acceptări trebuie, în mod obligatoriu să fie menționate în registrul de șantier.

Săpăturile trebuie atacate frontal pe întreaga lățime și pe măsură ce avansează, se realizează și taluzarea, urmărind pantele taluzurilor menționate pe profilurile transversale.

Nu se vor crea supraadâncimi în debleu. În cazul când în mod accidental apar asemenea situații se va trece la umplerea lor, conform modalităților pe care le va prescrie beneficiarul lucrării și pe cheltuiala antreprenorului.

La săparea în terenuri sensibile la umezeală, terasamentele se vor executa progresiv, asigurându-se permanent drenarea și evacuarea apelor pluviale și evitarea destabilizării echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pământurilor. Toate lucrările preliminare de drenaj vor fi finalizate înainte de începerea săpăturilor, pentru a se asigura ca lucrările se vor executa fără a fi afectate de ape.

În cazul când terenul întâlnit la cota fixată prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite și nu este de portanță prevăzută, se va putea prescrie realizarea unui strat de formă pe cheltuiala beneficiarului. Compactarea acestui strat de formă se va face la gradul de compactare de 100 % Proctor Normal. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97 % Proctor Normal.



Înclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv. Dacă acesta diferă de prevederile proiectului, antreprenorul va trebui să aducă la cunoștința beneficiarului neconcordanța constatată, urmând ca acesta să dispună o modificare a înclinării taluzurilor și modificarea volumului terasamentelor.

Prevederile STAS 2914 privind înclinarea taluzurilor la debleuri pentru adâncimi de max. 12,00 m sunt redată în tabelul 6, în funcție de natura materialelor existente în debleu.

Tabelul 6. Înclinarea taluzurilor de debleu.

| Natura materialelor din debleu                                                                          | Înclinarea taluzurilor                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prăfoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase | 1,0:1,5                                                      |
| Pământuri mărnose                                                                                       | 1,0:1,0...1,0:0,5                                            |
| Pământuri macroporice (loess și pământuri loessoide)                                                    | 1,0:0,1                                                      |
| Roci stâncoase alterabile, în funcție de gradul de alterabilitate și de adâncimea debleurilor           | 1,0:1,5...1,0:1,0                                            |
| Roci stâncoase nealterabile                                                                             | 1,0:0,1                                                      |
| Roci stâncoase (care nu se degradează) cu stratificarea favorabilă în ce privește stabilitatea          | de la 1,0:0,1 până la poziția verticală sau chiar în consola |

În debleuri mai adânci de 12,00 m sau amplasate în condiții hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltrații, zone de bălțiri) indiferent de adâncimea lor, înclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate.

Taluzurile vor trebui să fie curățate de pietre sau de bulgări de pământ care nu sunt perfect aderente sau încorporate în teren ca și de rocile dislocate a căror stabilitate este incertă.

Dacă pe parcursul lucrărilor de terasamente, masele de pământ devin instabile, antreprenorul va lua măsuri imediate de stabilizare, anunțând în același timp beneficiarul.

Debleurile în terenuri moi, ajunse la cotă, se vor compacta până la 100% Proctor Normal, pe o adâncime de 30 cm (conform prevederilor din tabelul 5).

În terenuri stâncoase, la săpăturile executate cu ajutorul explozivului, antreprenorul va trebui să stabilească și apoi să adapteze planurile sale de derocare în așa fel încât după explozii să se obțină: degajarea la gabarit a taluzurilor și platformei, respectiv cea mai mare fracționare posibilă a rocii, evitând



orice risc de deteriorare a lucrărilor. Pe timpul întregii durate a lucrului va trebui să se inspecteze, în mod frecvent și în special după explozie, taluzurile de debleuri și terenurile de deasupra acestora, în scopul de a se înlătura părțile de rocă, care ar putea să fie dislocate de viitoare explozii sau din alte cauze. După execuția lucrărilor, se va verifica dacă adâncimea necesară este atinsă peste tot. Acolo unde aceasta nu este atinsă, antreprenorul va trebui să execute derocarea suplimentară necesară.

Toleranțele de execuție pentru suprafața platformei și nivelarea taluzurilor sub lata de 3,00 m sunt precizate în tabelul 7.

Tabelul 7. Toleranțe admise la suprafața platformei din debleu.

| Profil                        | Tolerante admise |                                     |
|-------------------------------|------------------|-------------------------------------|
|                               | Roci necompacte  | Roci compacte                       |
| Platformă cu strat de formă   | +/- 3 cm         | +/- 5 cm                            |
| Platformă fără strat de formă | +/- 5 cm         | +/- 10 cm                           |
| Taluz de debleu neacoperit    | +/- 10 cm        | variabil în funcție de natura rocii |

Metoda utilizată pentru nivelarea platformei în cazul terenurilor stâncoase este lăsată la alegerea antreprenorului. El are posibilitatea de a realiza o adâncime suplimentară, apoi de a completa, pe cheltuiala sa, cu un strat de pământ, pentru aducerea la cote, care va trebui compactat așa cum este arătat anterior.

Dacă proiectul prevede executarea rambleurilor cu pământurile sensibile la umezeală, beneficiarul va prescrie ca executarea săpăturilor în debleuri să se facă astfel:

- în perioada ploioasă: extragerea verticală;
- după perioada ploioasă: săpături în straturi, până la orizontul al cărui conținut în apă va fi superior cu 10 puncte, umidității optime Proctor Normal.

Antreprenorul nu va putea executa nici o lucrare înainte ca modul de pregătire a amprizelor de debleu, precizat de prezentul caiet de sarcini și caietul de sarcini speciale, să fi fost verificat și recunoscut ca satisfăcător, de către dirigințele de șantier al lucrării.

Aceste acceptări trebuie, în mod obligatoriu, să fie menționate în registrul de șantier.

Săpăturile trebuie atacate frontal pe întreaga lățime, și pe măsură ce avansează, se realizează și taluzarea, urmărind pantele taluzurilor menționate pe profilurile transversale.

Dacă apare că stabilitatea pământurilor nu este asigurată, antreprenorul trebuie să ia de urgență măsuri de consolidare și să prevină imediat inspectorul de șantier.

În timpul realizării debleurilor, antreprenorul este obligat să conducă lucrările de așa manieră ca pământurile ce urmează să fie folosite în realizarea rambleurilor, să nu fie degradate sau înmuiate de apele meteorice. Va trebui în special să se înceapă cu lucrările de debleu de la partea de jos a rampelor profilului în longitudinal.

### *13. Realizarea rambleurilor*

Înainte de începerea lucrărilor de rambleu se realizează o serie de lucrări pregătitoare suplimentare celor prevăzute anterior, astfel:

- când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioară lui 20 %, antreprenorul va trebui să execute trepte de înfrățire având o înălțime egală cu grosimea stratului prescris pentru umplură, distanțate la max. 1,00 m pe terenuri obișnuite și cu înclinarea de 4 % spre exterior. Pe terenuri stâncoase aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agreate de beneficiar;

- pe terenurile remaniate în cursul lucrărilor pregătitoare prevăzute anterior, sau pe terenuri de portantă scăzută se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adâncime minimă de 30 cm, pentru a obține un grad de compactare Proctor Normal conform prevederilor din tabelul 5.

Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului, indicate în caietul de sarcini și caietul de sarcini speciale, să fie verificate și acceptate de dirigintele de șantier. Această acceptare trebuie să fie, în mod obligatoriu, consemnată în caietul de șantier.

Nu se execută lucrări de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

Execuția rambleurilor trebuie să fie întreruptă în cazul când calitățile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii. Execuția nu poate fi reluată decât după un timp fixat de beneficiar sau reprezentantul său, la propunerea antreprenorului.

Rambleurile se execută în straturi uniforme suprapuse, paralele cu linia proiectului, pe întreaga lățime a platformei și în principiu pe întreaga lungime a rambleului, evitându-se segregările și variațiile de umiditate și granulometrie.

Pământul adus pe platformă este împrăștiat și nivelat pe întreaga lățime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea optimă de compactare stabilită, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Suprafața fiecărui strat intermediar, care va avea grosimea optimă de compactare, va fi plană și va avea o pantă transversală de 3...5 % către exterior, iar suprafața ultimului strat va avea panta prescrisă conform prevederilor caietului de sarcini.



La punerea în operă a rambleului se va ține seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul șantierului va face determinări ale umidității la sursă și se vor lua măsurile în consecință pentru punerea în operă, respectiv așternerea și necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvânte sau să se trateze cu var pentru a-si reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contră, udarea stratului așternut pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

Compactarea rambleurilor va urmări realizarea gradului de compactare Proctor Normal prevăzut în STAS 2914, conform tabelului 5.

Controlul compactării terasamentele trebuie verificate pe fiecare strat, cu respectarea frecvenței de verificare din tabelul 8.

Tabelul 8. Frecvența verificărilor de compactare.

| Denumirea încercării                | Frecvența minimală a încercărilor | Observatii            |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Încercarea Proctor Normal           | 1 la 5.000 m <sup>3</sup>         | Pentru fiecare pământ |
| Determinarea conținutului de apă    | 1 la 250 m de platformă           | pe strat              |
| Determinarea gradului de compactare | 3 la 250 m de platformă           | pe strat              |

Laboratorul antreprenorului va tine un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor Normal, determinarea umidității și a gradului de compactare realizat pe fiecare strat și sector de drum.

Antreprenorul poate să ceară recepția unui strat numai dacă toate gradele de compactare rezultate din determinări au valori minime sau peste valorile prescrise. Această recepție va trebui, în mod obligatoriu, menționată în registrul de șantier.

Profilurile transversale și taluzurile trebuie să fie executate de așa manieră încât după cilindrare acestea trebuie să corespundă proiectului, cu toleranțele admisibile.

Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri și nici excrescențe, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constituate ale rambleului.

Profilul taluzului trebuie să fie obținut prin metoda umpluturii în adaos, dacă nu sunt dispoziții contrare în caietul de sarcini speciale.

Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundare cu capacitatea portantă corespunzătoare vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălțimile maxime pe verticală indicate în tabelul 9.

Tabelul 9. Înălțimile maxime pe care taluzul poate avea panta 1:1,5.



| Natura materialului în rambleu       | $H_{\max}$ , m |
|--------------------------------------|----------------|
| Argile prăfoase sau argile nisipoase | 6              |
| Nisipuri argiloase sau praf argilos  | 7              |
| Nisipuri                             | 8              |
| Pietrișuri sau balasturi             | 10             |

Panta taluzurilor trebuie verificată și asigurată numai după realizarea gradului de compactare indicat în tabelul 5.

În cazul rambleurilor cu înălțimi mai mari decât cele arătate în tabelul 9, dar numai până la maxim 12,00 m, înclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului în jos, va fi de 1:1,5, iar pe restul înălțimii, până la baza rambleului, înclinarea va fi de 1:2.

La rambleuri mai înalte de 12,00 m, precum și la cele situate în albiile majore ale râurilor, ale văilor și în bălți, unde terenul de fundare este alcătuit din particule fine și foarte fine, înclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3...1,5.

Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundare cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălțimile maxime,  $h_{\max}$  pe verticală indicate în tabelul 10, în funcție de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundare.

Tabelul 9. Panta taluzului de rambleu funcție de tipul terenurilor de fundare dificile.

| Panta<br>terenului<br>de fundare | Caracteristicile terenului de fundare:         |      |      |      |      |      |      |      |       |
|----------------------------------|------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
|                                  | a) Unghiul de frecare internă în grade         |      |      |      |      |      |      |      |       |
|                                  | 5 °                                            |      | 10 ° |      |      | 15 ° |      |      |       |
|                                  | b) coeziunea materialului, kPa:                |      |      |      |      |      |      |      |       |
|                                  | 30                                             | 60   | 10   | 30   | 60   | 10   | 30   | 60   | 80    |
|                                  | Înălțimea maximă a rambleului, $h_{\max}$ , m: |      |      |      |      |      |      |      |       |
| 0                                | 3,00                                           | 4,00 | 3,00 | 5,00 | 6,00 | 4,00 | 6,00 | 8,00 | 10,00 |
| 1:10                             | 2,00                                           | 3,00 | 2,00 | 4,00 | 5,00 | 3,00 | 5,00 | 6,00 | 7,00  |
| 1:5                              | 1,00                                           | 2,00 | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 2,00 | 3,00 | 4,00 | 5,00  |
| 1:3                              | -                                              | -    | -    | 1,00 | 2,00 | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 4,00  |

Toleranțele de execuție pentru suprafațarea patului și a taluzurilor sunt următoarele:

- platformă fără strat de formă: +/- 3 cm;

- platformă cu strat de formă: +/- 5 cm;
- taluz neacoperit: +/- 10 cm.

Denivelările sunt măsurate sub lata de 3,00 m lungime.

Toleranța pentru ampriza rambleului realizat, față de cea proiectă, este de + 50 cm.

Pentru pământuri sensibile la apă, beneficiarul va putea solicita antreprenorului următoarele:

- așternerea și compactarea imediată a pământurilor din debleuri sau gropi de împrumut cu un grad de umiditate convenabil;

- un timp de așteptare după așternere și scarificarea, în vederea eliminării apei în exces prin evaporare;

- tratarea pământului cu var pentru reducerea umidității;
- practicarea de drenuri deschise, în vederea reducerii umidității pământurilor cu exces de apă.

Când umiditatea naturală este mai mică decât cea optimă se vor executa stropiri succesive. Pentru aceste pământuri beneficiarul va putea impune antreprenorului măsuri speciale pentru evacuarea apelor.

În cazul terenurilor stâncoase se va urmări:

- materialul stâncos rezultat din derocări se va împrăști și nivela astfel încât să se obțină o umplutură omogenă și cu un volum minim de goluri;

- straturile elementare vor avea grosimea determinată în funcție de dimensiunea materialului și posibilitățile mijloacelor de compactare. Această grosime nu va putea, în nici un caz, să depășească 0,80 m în corpul rambleului. Ultimii 0,30 m de sub patul drumului nu vor conține blocuri mai mari de 0,20 m;

- blocurile de stâncă ale căror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozițiile de mai sus vor fi fracționate. Beneficiarul va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor în depozite definitive;

- granulozitatea diferitelor straturi constitutive ale rambleurilor trebuie să fie omogenă. Intercalarea straturilor de materiale fine și straturilor din materiale stâncoase, prezentând un procentaj de goluri ridicat, este interzisă.

- rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratorii de 120...160 kN cel puțin, sau cu utilaje cu șenile de 250 kN cel puțin. Această compactare va fi însoțită de o stropire cu apă, suficientă pentru a facilita aranjarea blocurilor;

- controlul compactării va fi efectuat prin măsurarea parametrilor Q/S (Q reprezintă volumul rambleului pus în operă într-o zi, măsurat în m<sup>3</sup> după compactare, iar S este suprafața compactată într-o zi de utilajul de compactare care s-a deplasat cu viteza stabilită pe sectoarele experimentale). Valoarea parametrilor (Q/S) va fi stabilită cu ajutorul unui tronson de încercare controlat prin încercări cu placa.



Valoarea finală va fi cea a testului în care se obțin module de cel puțin 500 bari și un raport E2/E1 inferior lui 0,15. Încercările se vor face de antreprenor într-un laborator autorizat iar rezultatele vor fi înscrise în registrul de șantier.

- platforma rambleului va fi nivelată, admițându-se aceleași toleranțe ca și în cazul debleurilor în material stâncos. Denivelările pentru taluzurile neacoperite trebuie să asigure fixarea blocurilor pe cel puțin jumătate din grosimea lor.

În situația unor rambleuri din pământuri nisipoase se va urmări:

- rambleurile din materiale nisipoase se realizează concomitent cu îmbrăcarea taluzurilor, în scopul de a le proteja de eroziune. Pământul nisipos omogen ( $U \leq 5$ ) ce nu poate fi compactat la gradul de compactare prescris (tabelul 5) va putea fi folosit numai după corectarea granulometriei acestuia, pentru obținerea compactării prescrise;

- straturile din pământuri nisipoase vor fi umezite și amestecate pentru obținerea unei umidități omogene pe întreaga grosime a stratului elementar;

- platforma și taluzurile vor fi nivelate admițându-se toleranțele arătate anterior. Aceste toleranțe se aplică straturilor de pământ care protejează platforma și taluzurile nisipoase.

Prescripții aplicabile rambleurilor din spatele lucrărilor de artă (culei, aripi, ziduri de sprijin etc.) se referă la:

- în lipsa unor indicații contrare caietului de sarcini speciale, rambleurile din spatele lucrărilor de artă vor fi executate cu aceleași materiale ca și cele folosite în patul drumului, cu excepția materialelor stâncoase. Pe o lățime minimă de 1,00 metru, măsurată de la zidărie, mărimea maximă a materialului de carieră, acceptat a fi folosit, va fi de 1/10 din grosimea umpluturii;

- rambleul se va compacta mecanic, la prescripțiile din tabelul 5 și cu asigurarea integrității lucrărilor de artă. Echipamentul/utilajul de compactare va fi supus aprobării beneficiarului sau reprezentantului acestuia, care vor preciza pentru fiecare lucrare de artă întinderea zonei lor de folosire.

Protecția împotriva pentru rambleuri se referă la obligativitatea antreprenorului de a asigura protecția rambleurilor contra apelor pluviale și inundațiilor provocate de ploi, a căror intensitate nu depășește intensitatea celei mai puternice ploi înregistrate în cursul ultimilor zece ani. Intensitatea precipitațiilor de care se va ține seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată stație pluviometrică.

#### 14. Dispozitive de scurgere și evacuare a apelor pluviale

Scurgerea și evacuarea apelor pluviale se va realiza cu ajutorul pantelor transversale în șanțurile existente.



Pe traseul străzii Vrani 10-a se va amenaja un sanț pereat egal cu lungimea străzii.

Se va amenaja un podeț tubular cu diametrul de 500 mm.

#### 15. Finisarea platformei

Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat și completat respectând cotele din profil longitudinal și în profil transversal, declivitățile și lățimile prevăzute în proiect.

În ceea ce privește lățimea platformei și cotele de execuție abaterile limită sunt:

- la lățimea platformei:  $\pm 0,05$  m, față de axă,  $\pm 0,10$  m, pe întreaga lățime și  $\pm 0,50$  m, la ampriza ramboului;

- la cotele proiectului:  $\pm 0,05$  m, față de cotele de nivel ale proiectului și se verifică în toate profilurile transversale considerate;

- pe suprafața taluzului neacoperit:  $\pm 0,10$  m;

- denivelări locale sub dreptarul de 3,00 m:  $\pm 0,05$  m.

Dacă execuția structurii rutiere nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperiș, în două pante, cu înclinarea de 4 % spre marginea acestora. În curbe se va aplica deverul prevăzut în piesele desenate ale proiectului, fără să coboare sub o pantă transversală de 4 %.

#### 16. Acoperirea cu pământ vegetal

Când acoperirea cu pământ vegetal trebuie să fie aplicată pe un taluz, acesta este în prealabil tăiat în trepte sau întărit cu carioaje din brazde, nuiete sau prefabricate etc., destinate a fixa pământul de aport. Aceste trepte sau carioaje sunt apoi umplute cu pământ vegetal.

Terenul vegetal trebuie să fie fărâmițat, curățat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarbă și umezit înainte de răspândire. După răspândire pământul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un rulou ușor.

Executarea lucrărilor de îmbrăcare cu pământ vegetal este în principiu, suspendată pe timp de ploaie.

#### 17. Drenarea apelor subterane

Antreprenorul nu este obligat să construiască drenuri în cazul în care apele nu pot fi evacuate gravitațional.

Lucrările de drenarea apelor subterane, care s-ar putea să se dovedească necesare, vor fi definite prin dispoziții de șantier de către beneficiar și reglementarea lor se va face, în lipsa unor alte dispoziții ale caietului de sarcini speciale, conform prevederilor clauzelor contractuale.

#### 18. Întreținerea în timpul termenului de garanție

În timpul termenului de garanție, antreprenorul va trebui să execute în timp util și pe cheltuiala sa lucrările de remediere a taluzurilor rambleurilor, să mențină scurgerea apelor, și să repare toate zonele identificate cu tasări datorită proastei execuții.

În afară de aceasta, antreprenorul va trebui să execute în aceeași perioadă, la cererea scrisă a beneficiarului, și toate lucrările de remediere necesare, pentru care antreprenorul nu este răspunzător.

#### 19. Controlul execuției lucrărilor

Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

- verificarea trasării axei, amprizei drumului și a tuturor celorlalți reperi de trasare;
- verificarea pregătirii terenului de fundare (de sub rambleu);
- verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor așternute;
- verificarea compactării umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului.

Antreprenorul este obligat să țină evidenta zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calității umidității pământului pus în operă și a rezultatelor obținute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Antreprenorul nu va trece la execuția următorului strat dacă stratul precedent nu a fost finalizat și aprobat de dirigintele de șantier.

Antreprenorul va întreține pe cheltuiala sa straturile recepționate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

Verificarea trasării axei și amprizei drumului și a tuturor celorlalți reperi de trasare se va efectua înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranța admisibilă fiind de  $\pm 0,10$  m în raport cu reperi pichetajului general.

Verificarea pregătirii terenului de fundare (sub rambleu) se realizează înainte de începerea executării umpluturilor, după curățirea terenului, îndepărtarea stratului vegetal și compactarea pământului, se determină gradul de compactare și deformarea terenului de fundare.

Numărul minim de probe, conform STAS 2914, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2.000 m<sup>2</sup> suprafețe compactate. Natura și starea solului se vor testa la minim 2.000 m<sup>3</sup> umplutură. Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse, specificându-se și eventuale remedieri necesare.



Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsurători cu deflectometru cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31. Măsurătorile cu deflectometrul se vor efectua în profiluri transversale amplasate la max. 25 m unul după altul, în trei puncte (stânga, axă, dreapta). La nivelul terenului de fundare se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformația elastică, corespunzătoare vehiculului etalon de 115 kN, se încadrează în valorile din tabelul 10, admitându-se depășiri în cel mult 10 % din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformației la nivelul terenului de fundare, în funcție de tipul terenului, sunt indicate în tabelul 10.

Tabelul 10. Valorile admisibile ale deflexiunii Benkelman la nivelul patului drumului.

| Tipul de pământului                                                  | Valoarea admisibilă a deflexiunii, $d_{adm}$ , 0,01 mm |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Nisip prăfos, nisip argilos                                          | 350                                                    |
| Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf               | 400                                                    |
| Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă | 450                                                    |

Verificarea gradului de compactare a terenului de fundare se va face în corelație cu măsurătorile cu deflectometrul, în punctele în care rezultatele acestora atestă valori de capacitate portantă scăzută.

Verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi constă în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform tabelului 2 și 3 (granulozitate, coeficient de neuniformitate, limite de plasticitate, cantitatea de materii organice, conținutul de săruri solubile și umflarea liberă), cu respectarea frecvențelor din tabelul 4. De asemenea, Indicativul AND 530 prevede un număr minim 3 teste complete (dispuse stânga, axă și dreapta) pentru fiecare 2.000 m<sup>2</sup> de strat din corpul terasamentului, respectiv pentru fiecare 1.500 m<sup>2</sup> de strat din zona activă (considerată pe o adâncime de 50 cm sub stratul de formă).

În cazul unor rambleuri mai înalte de 6,00 m este necesară determinarea unghiului de frecare interioară și a coeziunii, conform STAS 8942/2 pe probe compactate la caracteristici Proctor normal la 95 % grad de compactare. Caracteristicile obținute vor fi folosite la calculele de verificare a stabilității.

Verificarea grosimii straturilor așternute prevede măsurarea grosimii acestor straturi, aceasta trebuind să corespundă grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pământ respectiv și utilajele folosite la compactare.



Verificarea compactării umpluturilor constă în determinarea gradului de compactare pentru fiecare strat de pământ pus în operă, pe toată grosimea stratului pus în operă. Conform Indicativului AND 530 se prevede verificare într-un număr de 3 puncte distincte (dispuse stânga, axă și dreapta în secțiuni diferite) pentru fiecare 2.000 m<sup>2</sup> de strat din corpul terasamentului, respectiv pentru fiecare 1.500 m<sup>2</sup> de strat din zona activă (considerată pe o adâncime de 50 cm sub stratul de formă). Pentru pământurile stâncoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

Conform STAS 2914, la stratul superior al rambleului și la patul drumului în debleu, verificarea gradului de compactare realizat se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, axă, dreapta. Aceste puncte vor fi la cel puțin 1 m de la marginea platformei, situate pe o lungime de maxim 250 m.

În cazul când valorile obținute la verificări nu sunt corespunzătoare celor prevăzute în tabelul 5, se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea și recompactarea stratului respectiv.

Nu se va trece la execuția stratului următor decât numai după obținerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului neputând fi efectuată.

Zonele insuficient compactate pot fi identificate ușor cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu pârghie.

Controlul caracteristicilor patului drumului se face după terminarea execuției terasamentelor și constă în verificarea cotelor realizate și determinarea deformabilității, cu ajutorul deflectometrului cu pârghie la nivelul patului drumului, cu admiterea toleranțelor precizate anterior.

Când măsurarea cu deflectometrul cu pârghie nu este posibilă, antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de proiectant.

În cazul utilizării metodei de determinare a modului de deformare liniară prevăzută în STAS 2914/4, frecvența încercărilor va fi de 3 încercări pe fiecare secțiune de drum de maxim 250 m lungime.

Conform Indicativului AND 530 capacitatea portantă la nivelul unui strat al terasamentului se caracterizează prin:

- modulul de elasticitate dinamic al pământului ( $E_p$ , MPa/m<sup>2</sup>);
- modulii statici  $E_v$  (MN/m<sup>2</sup>) și modulul de reacție ( $K_0$ , MN/m<sup>3</sup>);
- indicele californian de capacitate portantă (CBR, %);
- deflexiunea elastică determinată cu pârghia Benkelman ( $d_{adm}$ , 1/100 mm).

Dintre primele trei caracteristici, Normativul recomandă determinarea pentru structuri rutiere suple sau mixte a modului de elasticitate dinamic și/sau a modulilor  $E_v$ , iar pentru viitoare structuri rutiere rigide a modului de reacție, cu placa statică.

Se recomandă o frecvență a încercărilor de 3 puncte la 1.500 m<sup>2</sup> de strat din zona activă pentru primele trei tipuri de încercări, respectiv un număr de 100 puncte de măsurare pe fiecare km de bandă de circulație de zonă activă (adică cu distanțe de 20 m între punctele de măsurare), pentru determinarea deflectometriei cu pârgă Benkelman.

În cazul aplicării uneia din primele trei determinări, valorile de admisibilitate se vor stabili de factori implicați în derularea proiectului, cu luarea în considerare a caracteristicilor de deformabilitate considerate în calculele de dimensionare. În cazul aplicării metodei cu pârgă Benkelman, valorile minime admise sunt cele prevăzute în tabelul 10.

Trecerea la realizarea primului strat de fundație se va efectua numai după îndeplinirea condițiilor de calitate prevăzute.

## 20. Recepția lucrărilor

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul executiei (recepții pe faze de execuție), unei recepții la terminarea lucrării și unei recepții finale.

Recepția pe faze de execuție. În cadrul recepției pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272. Se va verifica dacă partea de lucrări ce se receptionează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de normativele tehnice în vigoare și de prezentul caiet de sarcini.

În urma verificărilor se încheie un proces-verbal de recepție pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

Recepția pe faze se efectuează de către beneficiar și antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta ambele semnături.

Recepția pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea și pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal și terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundare;
- în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înălțimea de umplutură și la realizarea umpluturii sub cota stratului de formă sau a patului drumului;
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

Registrul de procese-verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control, cât și a comisiei de recepție preliminară sau finală.

La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei părți din aceasta se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor, verificându-se:

- concordanta lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini și caietului de sarcini speciale și a proiectului de execuție;



- natura pământului din corpul drumului.

Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului, cât și pe fiecare strat în parte (atestat de procesele-verbale de recepție pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea platformei;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor etc.;
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

Defecțiunile se vor consemna în procesul-verbal încheiat, în care se va stabili modul și termenele de remediere.

Recepția la terminarea lucrărilor, se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HGR 273.

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273.

#### DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

|                                 |                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CD 31-2002                      | Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide. |
| PD 161-1985                     | Proiectarea lucrărilor hidrotehnice pentru apărarea drumurilor, căilor ferate și podurilor                                                       |
| AND 589-2004                    | Caiete de sarcini generale comune lucrărilor de drum. Lucrări de terasamente                                                                     |
| CD 129-2013                     | Normativ pentru execuția terasamentelor rutiere din cenușă de termocentrală                                                                      |
| AND 530-2012                    | Instrucțiuni privind controlul calității terasamentelor                                                                                          |
| SR EN ISO 14688/1-2004/AC-2006  | Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor partea 1. Identificare și descriere.                               |
| SR EN ISO 14688/2-2005/C91-2007 | Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2. Principii pentru o clasificare.                         |



|                   |                                                                                                                                                        |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STAS 1709/1-1990  | Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.                          |
| STAS 1709/2-1990  | Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice.           |
| STAS 1709/3-1990  | Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare. |
| STAS 1913/1-1982  | Teren de fundare. Determinarea umidității.                                                                                                             |
| STAS 1913/3-1976  | Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor.                                                                                                |
| STAS 1913/4-1986  | Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.                                                                                              |
| STAS 1913/5-1985  | Teren de fundare. Determinarea granulozității.                                                                                                         |
| STAS 1913/12-1988 | Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari.                                    |
| STAS 1913/13-1983 | Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.                                                                    |
| STAS 1913/15-1975 | Teren de fundare. Determinarea greutateii volumice pe teren.                                                                                           |
| STAS 2914-1984    | Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.                                                                                |
| STAS 2914/4-1989  | Lucrări de drumuri și căi ferate. Determinarea modului de deformare liniară                                                                            |
| STAS 9824/3-1974  | Măsurători terestre. Trasarea pe teren a drumurilor publice                                                                                            |
| STAS 2916-1987    | Lucrări de drumuri și căi ferate. Protejarea taluzurilor și șanțurilor. Prescripții generale de proiectare                                             |
| HG 273-1994       | Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora                                                                     |

#### NOTĂ IMPORTANTĂ

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



**S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.**

-Proiectare și asistență tehnică, drumuri, construcții civile, industriale și agricole-

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

Pentru referințele nedatate, se aplică ultima ediție a publicației la care se face referire.



Întocmit:  
ing. Vlad CĂPRIȚĂ



## CAIET DE SARCINI PENTRU STRAT DE FUNDAȚIE DIN BALAST ȘI BALAST AMESTEC OPTIMAL

### GENERALITĂȚI

#### ART.1. OBIECTUL SI DOMENIUL DE APLICARE

1.1. Prezentul caiet de sarcini se referă la execuția și recepția straturilor de fundație din balast optimal din structurile rutiere ale drumurilor publice și a altor lucrări de natură rutieră precum parcuri.

El cuprinde condiții tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialul folosit și stratul de fundație realizat.

1.2. Prevederile prezentului caiet de sarcini se pot aplica și la drumurile industriale și forestiere cu acordul proprietarului acestor drumuri.

#### ART.2 PREVEDERI GENERALE

2.1. Stratul de fundație din balast sau balast optimal se realizează într-un singur strat a cărui grosime este stabilită prin proiect și variază conform prevederilor STAS 6400-84 între 15 și 30 cm.

2.2. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale, și/sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze la cererea Consultantului verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.5. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Consultantul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

## CAPITOLUL I

### MATERIALE PENTRU BALAST SI BALAST OPTIMAL

#### ART.3. AGREGATE NATURALE



3.1. Pentru execuția stratului de fundație se vor utiliza balast amestec optimal, cu granulă maximă de 63 mm.

3.2. Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, carbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

3.3. Balastul optimal se poate obține fie prin amestecarea sorturilor, fie direct din balast dacă îndeplinesc condițiile din fig 2..

3.4. Limitele de granulozitate ale agregatului total în cazul balastului și balastului optimal sunt arătate în fig. 2.

3.5. Agregatul (balast sau balast optimal) se va aproviziona din timp în depozit pentru a se asigura omogenizarea și constantă calitate acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după ce analizele de laborator au aratat ca este corespunzator.

3.6. Laboratorul Antreprenorului va ține evidența calității balastului sau balastului optimal astfel: într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor, într-un registru (registru pentru încercări agregate), rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

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

3.8. În cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea balasturilor.

3.9. În cazul în care la verificarea calității balastului sau a balastului optimal aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din fig 2 aceasta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

#### ART.4. APĂ

Apa necesară compactării stratului de balast poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie.

#### ART.5. CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI SAU A BALASTULUI OPTIMAL

Verificarea calității balastului sau a balastului optimal se face pe loturi constituite din același fel de agregat prin verificări periodice și verificări pe lot.

Antreprenorul nu trebuie să utilizeze produse fără certificate de conformitate a calității.

La contractarea produselor, furnizorul trebuie să prezinte certificarea de conformitate a calității produselor livrate. Fiecare lot de livrare trebuie însoțit de documentul de certificare a calității și de rapoartele de încercări.

## CAPITOLUL II

### STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

#### ART.6. CARACTERISTICI OPTIME DE COMPACT

6.1. Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale balastului optimal se stabilesc de către un laborator de specialitate înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13-83 se stabilesc:

$\rho_{d\max}$  = greutatea volumică în stare uscată, maximă exprimată în g/cm<sup>3</sup>

$W_{opt}$  = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

#### ART.7. CARACTERISTICI EFECTIVE DE COMPACTARE

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

$\rho_d$  = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm<sup>3</sup>

$W_{ef}$  = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare N în %

$$gc. = \frac{\rho_d}{\rho_{d\max}} \times 100$$

7.2. La execuția stratului de fundare se va urmări realizarea gradului de compactare.

## CAPITOLUL III

### PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

#### ART.8. MĂSURI PRELIMINARE



8.1. La execuția stratului de fundație din balast se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

8.2. Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a balastului sau balastului optimal.

8.3. Înainte de așternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundații - drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordurile stratului de fundație la acestea precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect sau care se află sub nivelul fundației.

8.4. În cazul straturilor de fundație prevăzute pe întreaga platformă a drumului cum este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzută a se face printr-un strat drenant continuu se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în orice punct al traseului la cel puțin 15 cm deasupra șantului sau în cazul rambleelor, deasupra terenului.

8.5. În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită și care vor fi consemnate în registrul de laborator.

#### ART.9. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BALASTULUI

9.1. Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este obligat să efectueze această experimentare.

Experimentarea se va face pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m și o lățime de cel puțin 3,40 m (sau dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop de a stabili pe șantier în condiții de execuție curente, componenta atelierului de compactare și modul de acționare a acestuia pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini precum și reglarea utilajelor de răspândire pentru realizarea grosimii din proiect și o suprafatare corectă.

9.2. Compactarea de proba pe tronsonul experimental se va face în prezența Consultantului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Anteprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:



- grosimea maximă a stratului de balast pusă în operă;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).
- Intensitatea de compactare =  $Q/S$

$Q$  = volum balast pus în operă în unitatea de timp (oră, zi, schimb) exprimată în mc

$S$  = suprafața calcata la compactare în intervalul de timp dat, exprimată în mp.

În cazul când se folosește tandem de utilaje de același tip suprafețele calcate de fiecare utilaj se cumulează.

9.3. Partea din tronsonul executat cu cele mai bune rezultate va servi ca sector de referință pentru restul lucrării.

Caracteristicile obținute pe acest sector se vor consemna în scris pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor.

#### ART.10. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

10.1. Pe terasamentul recepționat se așterne și se nivelează balastul sau balastul optimal într-unul sau mai multe straturi în funcție de grosimea prevăzută în proiect și grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Așternerea și nivelarea se face la șablon cu respectarea lățimii și pantei prevăzute în proiect.

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

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

10.3. Compactarea straturilor de fundație se face în atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea  $Q/S$  de compactare.

10.4. Pe drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu straturile de fundație astfel ca straturile de fundație să fie permanent încadrate de acostamente asigurându-se și măsurile de evacuare a apelor.

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

10.6. Este interzisă execuția fundației cu balast înghețat.

10.7. Este interzisă așternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zapadă sau pojghiță de gheață.

#### ART.11. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI

11.1. În timpul execuției stratului de fundație din balast optimal se vor face pentru verificarea compactării încercările și determinările arătate în tabelul 1 cu frecvența menționată în același tabel.

Tabel 1

|   | Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica care se verifică                | Frecvențe minime la locul de punere în opera                                                            | Metode de verificare conform STAS |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Încercare Proctor modificată                                                             | -                                                                                                       | 1913/13-83                        |
| 2 | Determinarea umidității de compactare                                                    | minim 3 probe la o suprafață de 2.000 mp de strat așternut                                              | 1913/13-83                        |
| 3 | Determinarea grosimii stratului compact                                                  | minim 3 puncte pentru suprafețe < de 2.000 mp și minim 5 puncte pentru suprafețe > de 2.000 mp de strat | -                                 |
| 4 | Verificarea realizării intensității de compactare Q/S                                    | zilnic                                                                                                  | -                                 |
| 5 | Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutății volumice în stare uscată | minim 3 probe la o suprafață de 2.000 mp de strat așternut                                              | 1913/15-75                        |
| 6 | Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație           | În fiecare profil transversal sau la distanțe de 20 m pe fiecare bandă.                                 | Normativ CD 31-2002               |

11.2. În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast aceasta se determină prin măsuratori cu deflectometrul cu parghie conform Instrucțiunilor tehnice departamentale pentru determinarea deformabilității drumurilor cu ajutorul deflectometrelor cu parghie- indicativ CD 31-2002.

11.3. Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:



- compoziția granulometrică a balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

## CAPITOLUL IV

### CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

#### ART.12. ELEMENTE GEOMETRICE

12.1.Grosimea stratului de fundație din balast sau din balast optimal este cea din proiect. Abaterea limită la grosime poate fi de maximum + 20 mm. Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate cu care se străpunge stratul la fiecare 200 mp de strat executat. Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

12.2.Lățimea stratului de fundație din balast sau balast optimal este prevăzută în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi +/- 5 cm.

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

12.3.Panta transversală a fundației de balast sau balast optimal este cea prevăzută în proiect.Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

12.4.Abaterile limită la cotele fundației din balast, față de cotele din proiect pot fi de +/- 10 mm.

#### ART.13. CONDIȚII DE COMPACTARE

Stratul de fundație din balast sau balast optimal trebuie compactat până la realizarea gradului de compactare 95-98%. Proctor modificat pentru drumurile din clasele tehnice IV și V și 98%...100% Proctor modificat pentru drumurile din clasele tehnice I - III.

Pentru autostrăzi se admite realizarea unui grad de compactare de numai 98% numai într-un număr de 5% din punctele măsurate.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valoarea înregistrată este mai mică decât valoarea admisibilă prevăzută în tabelul 7 din CD 31-2002.

#### ART.14. CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI DE FUNDAȚIE



Verificarea denivelarilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi mai mari de  $\pm 9$  mm.
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și nu pot fi mai mari de  $\pm 9$  mm.

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

## CAPITOLUL V

### RECEPȚIA LUCRĂRILOR

#### ART.15. RECEPȚIA PE FAZĂ

Recepția pe fază se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile legale.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiect și caietul de sarcini precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie Procesul verbal de recepție.

#### ART.16. RECEPȚIA FINALĂ

Inspecția preliminară și recepția, acolo unde este cazul, vor fi efectuate după terminarea lucrărilor și încercărilor în concordanță cu prevederile acestor specificații tehnice.

Comisia de recepție va examina lucrările și va verifica îndeplinirea cerințelor de calitate și maniera execuției conform cu planșele și specificațiile tehnice, ca și cu rapoartele încheiate în timpul construcției. Se vor verifica de asemenea îndeplinirea tuturor măsurilor de remediere necesare după recepția parțială.

După această inspecție și recepție, dacă este cazul, se va încheia un raport la sfârșitul lucrărilor.

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție și se va face în condițiile respectării prevederilor legale în vigoare, precum și a prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

Standarde de referință

STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale.

STAS 1913/13-83 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.

STAS 2914-84 Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale.

STAS 9348-80 Mașini și utilaje pentru lucrări terasiere. Compactor static, autopropulsat, cu rulouri metalice. Parametri principali.

CD 31-2002 Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.

### NOTĂ IMPORTANTĂ

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

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

Întocmit:

ing. Vlad CĂPRIȚĂ





**CAIET DE SARCINI PENTRU**  
**STRAT RUTIER DE FUNDATIE DIN PIATRĂ SPARTĂ SAU**  
**PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL**

**1. Obiect și domeniu de aplicare**

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice pentru realizarea și recepția straturilor de fundație din piatră spartă mare împănată cu split sau piatră spartă amestec optimal din structurile rutiere ale drumurilor publice și ale străzilor. Prevederile prezentului caiet de sarcini se pot aplica și la drumuri industriale, agricole sau forestiere cu acordul proprietarului acestora.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcții folosite, conform SR EN 13242 și de stratul de fundație realizat, conform STAS 6400.

**2. Prevederi generale**

Stratul de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63, amestecat 15-25 cu 40-63, sau piatră spartă mare 63-80 se realizează într-un singur strat a cărui grosime este stabilită prin proiect (după compactare de min. 10 cm pentru piatra spartă amestec optimal și min. 12 cm pentru piatra spartă, conf. STAS 6400). Stratul de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 sau piatră spartă mare 63-80 se realizează pe un strat de fundație din balast cu grosimea după compactare de min. 10 cm (conf. STAS 6400). La rândul lui stratul din balast se va realiza dacă este necesar peste un strat de formă care să asigure o capacitate portantă la nivelul patului drumului corespunzătoare (modul de elasticitate dinamic de min. 80 MPa).

Stratul inferior realizat din balast trebuie să preia și rolul drenant, asigurându-se condițiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare și măsurile de evacuarea apei pe taluzurile de rambleu sau în dispozitivele de colectare a apelor de la marginea platformei din debleu.

În situații particulare când terenul de fundare și nivelul apelor subterane o impun, stratul de fundație din balast trebuie să preia și rolul anticapilar, caz în care grosimea acestuia după compactare va fi de min. 15 cm.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini. Acesta este obligat să efectueze, la cererea dirigintei de șantier, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, dirigintele de șantier va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.



La aceasta lucrare, se va utiliza ca strat de fundație piatră spartă amestec optimal, 0...63 mm.

### 3. Condiții de calitate pentru materiale

Agregatele naturale folosite, conform normelor românești, pentru realizarea straturilor de fundație din piatră spartă se utilizează următoarele agregate:

- a. Pentru stratul de fundație din piatră spartă mare, 63...80 mm:
  - piatră spartă 63...80 mm în stratul superior;
  - split 16...25 mm pentru împănarea stratului superior ,
  - nisip grăunțos sau savură 0...8 mm ca material de protecție. Nisipul grăunțos sau savura ca material de protecție nu se utilizează când stratul superior care se realizează este un macadam sau din beton de ciment.

- b. Pentru stratul de fundație din piatră spartă amestec optimal: piatră spartă amestec optimal 0...63 mm.

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

Agregatele naturale folosite la realizarea straturilor de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate arătate în tabelele 1 și 2 și nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Condițiile de admisibilitate pentru balastul folosit la realizarea stratului inferior de fundație sunt corespunzătoare caietului de sarcini pentru „Straturi de fundație din balast”.

Tabelul 1. Condiții de admisibilitate pentru nisip.

| Caracteristici                               | Condiții de admisibilitate pentru: |                    |
|----------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|
|                                              | strat izolant                      | strat de protecție |
| Sort (ochiuri pătrate)                       | 0-4                                | 4-8                |
| Granulozitate:                               |                                    |                    |
| - conținut de fracțiuni sub 0,1 mm, %, max.  | 14                                 | -                  |
| - conținut de fracțiuni sub 0,02 mm, %, max. |                                    | 5                  |
| - condiții de filtru invers                  | 5d15p□d15f□5d85p                   | -                  |
| Coeficient de permeabilitate (K), cm/s, min. | 6 x 10 <sup>-3</sup>               | -                  |

Tabelul 2. Condiții de admisibilitate pentru piatră spartă.

| Sort                                                                                                              | Savura                     | Piatră spartă (split) |       |       |                            | Piatră spartă mare |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------|-------|----------------------------|--------------------|--|
| Caracteristica                                                                                                    |                            |                       |       |       |                            |                    |  |
|                                                                                                                   | Condiții de admisibilitate |                       |       |       |                            |                    |  |
|                                                                                                                   | 0-8                        | 8-16                  | 16-25 | 25-40 | 40-63                      | 63-80              |  |
| Conținut de granule:<br>- rămân pe sita superioară (dmax), %, max.<br>- trec prin sita inferioară (dmin), %, max. | 5                          | 5                     |       |       | 5                          | 5                  |  |
|                                                                                                                   | -                          | 10                    |       |       | 10                         | 10                 |  |
| Conținut de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, %, max.                                        | -                          | 10                    |       |       | 10                         | -                  |  |
| Forma granulelor:<br>- coeficient de formă, %, max.                                                               | -                          | 35                    |       |       | 35                         | 35                 |  |
| Coeficient de impurități :<br>- corpuri străine, %, max.<br>- fracțiuni sub 0,1 mm, %, max.                       | 1                          | 1                     |       |       | 1                          | 1                  |  |
|                                                                                                                   | -                          | 3                     |       |       | nu este cazul              |                    |  |
| Uzura cu mașina tip Los Angeles, %, max.                                                                          | -                          | 30                    |       |       | corespunzător clasei rocii |                    |  |
| Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), 5 cicluri, %, max.      | -                          | 6                     |       |       | 3                          | nu este cazul      |  |

Piatra spartă amestec optimal se poate obține fie prin omogenizarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 și 40-63, în proporții bine determinate prin încercări preliminare, fie direct de la concasare, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 3 și fig 1. Amestecul pe șantier se realizează într-o instalație de nisip stabilizat prevăzută cu predozator.

Tabelul 3. Condiții de admisibilitate pentru piatra spartă amestec optimal.

| Caracteristici                                                      | Condiții de admisibilitate                                |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Sort (ochiuri pătrate)                                              | 0-63 (0-40)                                               |
| Granulozitate                                                       | să se înscrie în limitele din tabelul 4, respectiv fig. 1 |
| Echivalent de nisip (doar în cazul nisipului natural) (EN), %, min. | 30                                                        |
| Uzură cu mașina tip Los Angeles (LA), %, max.                       | 30                                                        |
|                                                                     | 6 pentru split<br>3 pentru piatră spartă mare 40-63       |

Tabelul 4. Limite de granulozitate pentru piatră spartă amestec optimal.

| Domeniu de granulozitate | Limita     | Treceri, în %, din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de ..., în mm |     |    |    |     |     |
|--------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|-----|-----|
|                          |            | 0,02                                                                              | 0,2 | 8  | 16 | 40  | 63  |
| 0-40                     | inferioară | 0                                                                                 | 3   | 42 | 60 | 90  | -   |
|                          | superioară | 3                                                                                 | 14  | 65 | 80 | 100 | -   |
| 0-63                     | inferioară | 0                                                                                 | 4   | 35 | 48 | 75  | 90  |
|                          | superioară | 3                                                                                 | 10  | 55 | 70 | 90  | 100 |



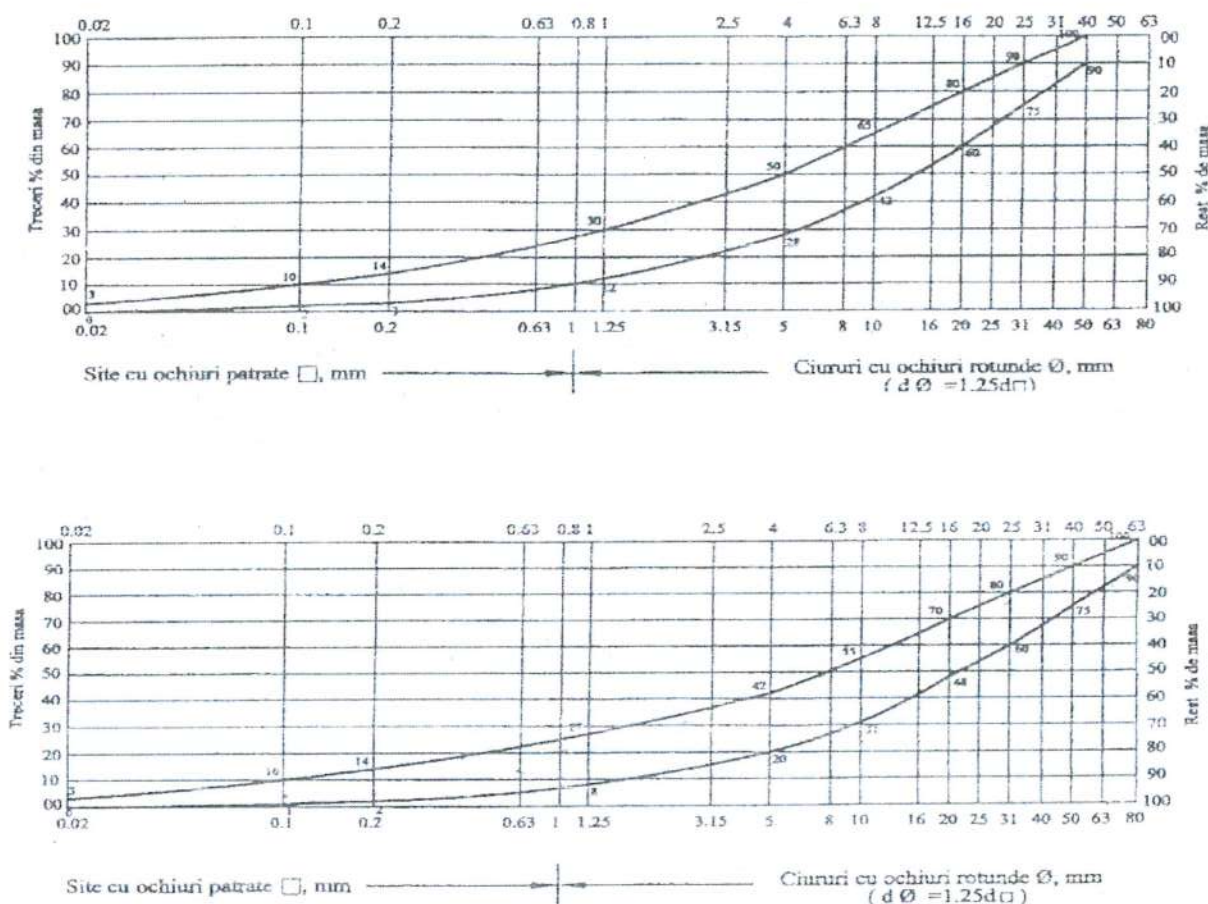


Fig. 1. Zonele de granulozitate pentru piatră spartă amestec optimal 0-40 și 0-63.

Condițiile de admisibilitate privind coeficientul de formă, conținutul de granule alterate și conținutul de impurități pentru piatră spartă amestec optimal sunt cele indicate în tabelul 2 (pentru piatră spartă).

Agregatele naturale se vor aproviziona din timp în depozitul șantierului pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestora. Aprovizionarea agregatelor naturale la locul punerii în operă se va face numai după ce încercările de laborator au demonstrat că acestea au calitatea corespunzătoare.

În timpul transportului de la furnizor, la șantier și al depozitării, agregatele naturale trebuie ferite de impurificări. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecare.

Controlul calității agregatelor naturale de către antreprenor se va face în conformitate cu prevederile tabelului 5.

Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor naturale astfel:

- într-un dosar vor fi reținute certificatele de calitate emise de către furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercările pe agregate naturale) se vor reține rezultatele determinărilor efectuate de laboratorul șantierului.

În cazul în care la verificarea calității amestecului de piatră spartă amestec optimal aprovizionată, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul 5, acesta se corectează cu sorturile de granulozitate deficitare pentru obținerea condițiilor calitative prevăzute.

Apa necesară realizării straturilor de fundație poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie.

#### 4. Controlul calității agregatelor înainte de realizarea straturilor de fundație

Controlul calității se face de către antreprenor prin laboratorul său, sau laboratorul cu care are încheiat un contract pentru derularea încercărilor specifice, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 6.

#### 5. Caracteristicile de compactare și gradul de compactare

Caracteristicile de compactare pentru piatra spartă amestec optimal se determină într-un laborator de specialitate (laboratorul antreprenorului sau într-un alt laborator pe bază de contract încheiat de antreprenor) înainte de începerea lucrărilor de execuție. Caracteristicile de compactare vor fi cele determinate prin încercarea Proctor modificat, conf. STAS 1913/13. Se determină:

- $\rho_{dmax}$ , care reprezintă densitatea în stare uscată maximă obținută din curba Proctor modificat, în kg/m<sup>3</sup>;
- $w_{opt}$ , care reprezintă umiditatea optimă de compactare (corespunzătoare lui  $\rho_{dmax}$ ), în %.

Pentru piatra spartă mare 63-80 nu se determină caracteristicile de compactare prin încercarea Proctor.

Caracteristicile efective de compactare pe teren se determină de laboratorul șantierului sau de către un alt laborator autorizat care are încheiat contract cu antreprenorul. Încercările care se pot realiza prin mai multe metode (metoda volumetrului cu nisip, metoda densimetrului cu membrană etc.) urmăresc determinarea următoarelor caracteristici:

- $\rho_{def}$ , care reprezintă densitatea în stare uscată efectivă a stratului rutier realizat, determinată pe întreaga grosime a acestuia, în kg/m<sup>3</sup>;
- $w_{ef}$ , care reprezintă umiditatea efectivă a materialului din stratul rutier, în %.

Gradul de compactare se determină prin relația următoare:



$$D = \frac{R_{def}}{R_{max}} \cdot 100 \quad [\%] \quad (1)$$

La straturile de fundație din piatră spartă mare 63-80 nu se poate determina gradul de compactare. Cilindrarea se consideră încheiată atunci când rulourile compactorului nu mai lasă nici un fel de urmă pe suprafața stratului, respectiv atunci când mai multe pietre de aceeași mărime și natură cu piatra din stratul rutier, aruncate în fața ruloului, nu mai pătrund în strat ci se sfarmă la trecerea compactorului.

## 6. Măsurile preliminare

Realizarea stratului de fundație din piatră spartă mare 63-80 sau piatră spartă amestec optimal 0-63 pe întreaga lățime a părții carosabile se va începe numai după definitivarea lucrărilor la stratul inferior de fundație din balast, în conformitate cu caietul de sarcini corespunzător și după recepționarea acestuia (semnarea procesului verbal de lucrări ascunse).

La realizarea stratului de fundație din piatră spartă mare 63-80 sau piatră spartă amestec optimal 0-63 în casete (lărgiri sau supralărgiri ale părții carosabile, realizarea benzilor de încadrare etc.) se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente și a stratului inferior de fundație din balast, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla toate utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a straturilor de fundație.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu piatră spartă se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele naturale, de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită, cu consemnarea acestora în registrul de șantier.

Tabelul 5. Metode de determinare și frecvența minimă a încercărilor.

| Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică | Frecvența minimă |                             | Metode de determinare conform: |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------------|
|                                                                         | la aprovizionare | la locul de punere în operă |                                |



|                                                                                                     |                                                                         |                                              |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție                | la fiecare lot aprovizionat                                             | -                                            | -                                              |
| Corpuri străine:<br>- argilă bucăți<br>- argilă aderentă<br>- conținut de cărbune                   | în cazul în care se observă prezența lor                                | ori de câte ori apar factori de impurificare | STAS 4606                                      |
| Conținutul de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare                                 | o probă la max. 500 m <sup>3</sup> pentru fiecare sursă                 | -                                            | -                                              |
| Granulozitatea sorturilor                                                                           | o probă la max. 500 m <sup>3</sup> pentru fiecare sort și sursă         | -                                            | SR EN 13242+A1<br>SR EN 933-1                  |
| Forma granulelor pentru piatră spartă<br>Coeficient de formă                                        | o probă la max. 500 t pentru fiecare sort și fiecare sursă              | -                                            | SR EN 13242+A1<br>SR EN 933-3<br>SR EN 933-4   |
| Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), 5 cicluri | o probă la max. 500 m <sup>3</sup> pentru fiecare sursă                 | -                                            | STAS 4606                                      |
| Rezistența la sfărâmare prin compresiune la piatră spartă în stare saturată la presiune normală     | o probă la max. 500 cm pentru fiecare sort de piatră spartă și sursă    | -                                            | SR EN 13242+A1<br>SR EN 1097-2                 |
| Uzura cu mașina tip Los Angeles și cu mașina micro-Deval                                            | o probă la max. 500 m <sup>3</sup> pentru fiecare sort și fiecare sursă | -                                            | SR EN 13242+A1<br>SR EN 1097-2<br>SR EN 1097-1 |

NOTĂ 1. Particularitățile privind determinarea granulozității conform SR EN 13242+A1 rămân identice cu cele descrise în Caietul de sarcini pentru realizarea straturilor din balast.

2. Conform standardul european SR EN 13242+A1, furnizorul trebuie să certifice calitatea produsului livrat printr-o gamă mai extinsă de determinări care urmăresc stabilirea caracteristicilor fizice-mecanice și chimice ale agregatelor produse.

7. Experimentarea realizării stratului de fundație

Înainte de începerea lucrărilor antreprenorul este obligat să efectueze experimentarea executării stratului de fundație.

Experimentarea se va realiza pe același strat de fundație inferior din balast ca și cel folosit în cadrul structurii rutiere (același teren de fundare, același balast, aceleași grosimi, aceleași utilaje de compactare etc.).

În toate cazurile experimentarea se va face pe tonsoane de probă în lungime de min. 30 m și lățime de cel puțin 3,50 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Compactarea sectorului experimental sau sectoarelor experimentale (dacă se consideră mai multe variante de realizare a compactării) se va face în prezența dirigintelui de șantier, fiind urmată de controlul compactării prin încercări de laborator sau pe teren, după cum este cazul, stabilite în conformitate cu prezentul caiet de sarcini. Se va urmări determina numărul minim de treceri ale fiecărui utilaj de compactare ce urmează să fie folosit pe șantier pentru obținerea cel puțin a gradului de compactare precizat de prezentul caiet de sarcini. De asemenea, se va efectua determinarea cantității de apă de adaos pentru obținerea lui wopt, cantitate care va fi reglată zilnic de către laboratorul de șantier, funcție de condițiile meteorologice și de umiditatea naturală a agregatelor naturale folosite.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, executantul va trebui să realizeze o nouă încercare după modificarea grosimii stratului sau a componenței utilajului de compactare folosit.

Determinarea gradului de compactare se va efectua doar pe straturi de fundație din piatră spartă amestec optimal.

În cazul stratului de fundație din piatră spartă mare 63-80, se mai urmărește stabilirea corectă a atelierului de compactare, compus din compactoare ușoare și compactoare mijlocii, a numărului minim de treceri pentru cilindrarea la uscat până la fixarea pietrei sparte 63-80 și în continuare a numărului minim de treceri, după așternerea în două reprize a splitului de împănare 16-25, până la obținerea înclăștării optime. Pentru straturile de fundație din piatră spartă mare, verificarea compactării se realizează prin supunerea la strivire (prin aruncarea în fața ruloului compactorului) a unor pietre de aceeași natură petrografică ca și piatra utilizată în strat și cu dimensiunea de cca 40 mm. Compactarea se consideră terminată dacă pietrele respective sunt strivite, fără ca stratul să sufere dislocări sau deformări.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume :

- dacă grosimea proiectată a stratului de fundație din piatră spartă mare 63-80 sau piatră spartă amestec optimal 0-63 poate fi compactată ca un singur strat cu utilajele disponibile;



- condițiile de compactare (numărul de treceri al fiecărui utilaj, verificarea eficienței utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului sau utilajelor). Intensitatea de compactare (IC) se determină cu relația următoare:

$$IC = \frac{Q}{S} \quad [m] \quad (2)$$

în care:

Q este volumul pietrei sparte pus în operă în unitatea de timp (ore, zi, schimb), în m<sup>3</sup>;

S - suprafața călcată la compactare în intervalul de timp dat, în m<sup>2</sup>.

Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrărilor. Caracteristicile obținute pe acest sector se vor consemna în scris în registrul de șantier pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor.

#### 8. Realizarea straturilor de fundație

Realizarea stratului rutier de fundație din piatră spartă mare 63-80 presupune urmărirea următoarelor operații:

- așternerea și compactarea la uscat a pietrei sparte. Până la încheștarea pietrei sparte compactarea se efectuează cu compactoare cu rulouri netede de 60 kN, după care operația se continuă cu compactoare cu pneuri sau vibratoare de 100...140 kN;

- împănarea suprafeței cu split 16-25 în două reprize, urmată de compactare;

- umplerea prin înnoire a golurilor rămase cu savură 0-8 sau nisip, urmată de compactare.

Numărul de treceri ale atelierului de compactare pentru fiecare operație este cel stabilit pe sectorul experimental.

Până la așternerea stratului superior, stratul de piatră spartă mare astfel executat, se acoperă cu material de protecție (nisip grăunțos sau savură).

În cazul când stratul superior este macadam sau beton de ciment, nu se mai face umplerea golurilor și protecția stratului de fundație din piatră spartă mare.

Realizarea stratului de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 se necesită următoarele operații:

- stabilirea proporțiilor din amestec pentru fiecare sort de piatră spartă, astfel încât să se obțină o curbă de granulozitate care să respecte condițiile menționate anterior;

- determinarea în laborator a caracteristicilor de compactare Proctor modificat;



- realizarea amestecului într-o fabrică cu min. 4 predozatoare (instalație de nisip stabilizat), inclusiv cu asigurarea umidității optime de compactare;
- transportarea materialului cu autobasculante și punerea lui în operă preferabil cu răspânditoare-finisoare;
- compactarea stratului, preferabil cu compactoare cu pneuri sau vibratoare. Compactarea stratului de fundație se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

La drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor de suprafață. Denivelările care se produc în timpul compactării sau care rămân după compactarea straturilor de fundație din piatră spartă mare sau din piatră spartă amestec optimal se corectează cu material de aport și se recompactează. Suprafețele de denivelări mai mari de 4 cm se decapează după contururi regulate, pe toată grosimea stratului, se completează cu același tip de material, se renivelează și apoi se cilindrează din nou.

Este interzisă execuția stratului de fundație cu piatră spartă amestec optimal înghețată și așternerea pietrei sparte amestec optimal pe un strat suport acoperit cu un strat de zăpadă sau cu o pojghiță de gheață.

## 9. Controlul calității lucrărilor

În timpul execuției straturilor de fundație din piatră spartă mare 63-80 sau din piatră spartă amestec optimal se vor face verificările și determinările arătate în tabelul 6, cu frecvența menționată în același tabel.

Laboratorul antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

- granulozitatea agregatelor naturale utilizate;
- caracteristicile optime de compactare obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate în stare uscată maximă pe piatră spartă amestec optimal)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

Referitor la capacitatea portantă, se recomandă ca după terminarea lucrărilor de realizare a stratului de fundație să se verifice capacitatea portantă obținută la acest nivel cu deflectometrul cu pârghie Benkelman, în conformitate cu Normativul CD 31. Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se

consideră realizată dacă valorile deformațiilor elastice măsurate, nu depășesc valoarea deformațiilor elastice admisibile care este de 250 sutimi de mm.

Tabelul 6. Frecvența determinărilor necesare pentru verificarea calității stratului.

| Nr. crt. | Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică                        | Frecvențe minime la locul de punere în lucru                                                                                          | Metode de verificare conform STAS |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1        | Încercarea Proctor modificat pe strat de piatră spartă amestec optimal                             | -                                                                                                                                     | 1913/13                           |
| 2        | Determinarea umidității de compactare pe strat de piatră spartă amestec optimal                    | min. 3 probe la o suprafață de 2.000 m <sup>2</sup> de strat                                                                          | 1913/1                            |
| 3        | Determinarea grosimii stratului compactat                                                          | min. 3 probe la o suprafață de 2.000 m <sup>2</sup> de strat                                                                          | -                                 |
| 4        | Verificarea realizării intensității de compactare Q/S                                              | zilnic                                                                                                                                | -                                 |
| 5        | Determinarea gradului de compactare                                                                | min. 3 pct. pentru suprafețe $\square$ 2.000 m <sup>2</sup> și<br>min. 5 pct. pentru suprafețe $\square$ 2000 m <sup>2</sup> de strat | 1913/15<br>12.288                 |
| 6        | Verificarea compactării prin încercarea cu granule de piatră spartă aruncate în fața compactorului | min. 3 încercări la o suprafață de 2.000 m <sup>2</sup>                                                                               | 6400                              |
| 7        | Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație                     | în câte 2 pct. situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățimea de 7,5 m           | Normativ CD 31                    |

Controlul gradului de compactare se va realiza în conformitate cu prevederile de la pct. 5 al prezentului caiet de sarcini pentru straturi din piatră spartă amestec optimal. Frecvența verificărilor va fi cea prezentată în tabelul 6, iar valorile admisibile sunt următoarele:

- pentru drumuri publice de clasă tehnică I, II și III:
- $\square$  100 %, în cel puțin 95 % din punctele de măsurare;



□ 98 %, în cel mult 5 % din punctele de măsurare la autostrăzi și în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II și III ;

- pentru drumuri publice de clasă tehnică IV și V:

□ 98 %, în cel puțin 93 % din punctele de măsurare;

□ 95 % în toate punctele de măsurare.

Verificarea calității materialelor se va realiza de către laboratorul antreprenorului sau de către un laborator autorizat aflat sub contract cu constructorul. Se vor efectua verificări referitoare la calitatea materialelor puse în operă în conformitate cu cele precizate în prezentul caiet de sarcini.

Verificarea elementelor geometrice se va efectua pe baza următoarelor reguli și metode de verificare:

- grosimea stratului de fundație atât pe partea carosabilă, cât și în casete este cea din proiect. Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de drum executat sau la 1.500 m<sup>2</sup> suprafață de drum. Grosimea stratului de fundație este media măsurărilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției. Abaterile limită la grosime poate fi de max. □ 20 mm;

- lățimea stratului de fundație este cea prevăzută în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi de □ 5 cm. Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilurilor transversale ale proiectului.

- panta transversală a stratului de fundație este cea a îmbrăcămintei sub care se execută, conform proiectului. Abaterile limită la pantă este □ 4 %, în valoare absolută și va fi măsurată la fiecare 25 m.

- declivitățile în profil longitudinal sunt aceleași ca și cele ale îmbrăcămintei sub care se execută. Abaterile limită la cotele fundației, față de cotele din proiect pot fi □ 10 mm.

Verificarea denivelărilor suprafeței stratului de fundație se efectuează astfel:

- în profil longitudinal măsurătorile se efectuează în axa benzilor de circulație și nu pot fi mai mari de □ 2 cm față de cotele proiectului;

- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilurilor arătate în proiect și denivelările admise nu pot fi mai mari de □ 1,0 cm față de cotele proiectate.

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

## 11. Recepția lucrărilor

Recepția pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG272 și conform Procedurii privind controlul statului



În fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiecte și de caietul de sarcini, precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie Procesul-verbal de recepție pe fază în registrul de lucrări ascunse.

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273.

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273.

#### DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

CD 31-2002 Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.

AND 589-2004 Caiete de sarcini generale comune lucrărilor de drum. Execuția straturilor din piatră spartă și piatră spartă amestec optimal.

SR EN 13242+A1-2008 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.

SR EN 13043-2003/AC-2004 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.

SR EN 12620+A1-2008 Agregate pentru beton.

SR EN 933/1-2008 (engleza) Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere.

SR EN 933/2-1998 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor

SR EN 933/3-2012 (engleză) Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare

SR EN 933/4-1998 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei particulelor. Coeficient de formă.

Întocmit:

ing. Vlad CĂPRIȚĂ



**CAIET DE SARCINI PENTRU  
ÎMBRĂCĂMINȚI BITUMINOASE CILINDRATE EXECUTATE LA CALD**

**CAPITOLUL I GENERALITĂȚI**
**Secțiunea 1**

**Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale**

Art. 1. Prezentul caiet de sarcini se referă la mixturile asfaltice care se utilizează pentru stratul de uzură, stratul de legătură, precum și pentru stratul de bază conform SR EN 13108-1, SR EN 13108-5 respectiv SR EN 13108-7 și stabilește condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare, controlul calității materialelor componente, preparare, transport, punere în operă, precum și straturile rutiere executate din aceste mixturi.

- La aceasta lucrare se va utiliza mixtură asfaltă de tip B.A.16 pentru stratul de uzură.

Art. 2. Caietul de sarcini se aplică la construcția, modernizarea, reabilitarea și întreținerea drumurilor și a altor structuri realizate cu mixturi asfaltice la cald.

Aceste cerințe se aplică pentru toate mixturile asfaltice care intră în componența structurilor rutiere.

Mixtura pentru uzura căii pe poduri, podețe, va avea aceleași performanțe cu cea din cale curentă.

Art. 3. Modul principal de abordare a specificațiilor privind mixturile asfaltice este orientat spre cel fundamental menționat în SR EN 13108 - 1, primordială fiind realizarea performanțelor menționate în acest caiet de sarcini.

Condițiile pentru materialele de bază sunt obligatorii, abaterile de la compozițiile de referință se vor face numai în cazuri justificate tehnic, cu acordul proiectantului și al beneficiarului.

Art. 4. Mixtura asfaltică utilizată la execuția straturilor rutiere va îndeplini condițiile de calitate din acest caiet de sarcini și este stabilită în funcție de clasa tehnică a drumului, zona climatică și studiul tehnico-economic. Enunțurile din tabelele 1, 2 și 3 reprezintă nivelul minim de cerințe.

Art. 5. Performanțele mixturilor asfaltice se studiază și se evaluează în laboratoarele autorizate sau acreditate - acceptate de către beneficiarul lucrării.

Art. 6. La execuția structurilor rutiere se vor utiliza mixturi reglementate prin următoarele norme europene :

- SR EN 13108 - 1 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice.
- SR EN 13108 - 5 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Mixtură asfaltică stabilizată.
- SR EN 13108 - 7 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Mixtură asfaltică poroasă (drenantă).





## Secțiunea 2

### Definiții și terminologie

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

Art. 8. Mixturile asfaltice prezentate în acest caiet de sarcini se utilizează pentru stratul de uzură, stratul de legătură, precum și pentru stratul de bază.

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

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

În unele cazuri, la propunerea proiectantului, îmbrăcămintea bituminoasă cilindrată se execută într-un singur strat, respectiv stratul de uzură.

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

Art. 11. Denumirea simbolică a mixturilor asfaltice se va face pe baza caracteristicilor curbei granulometrice, respectiv tipul de mixtură, mărimea granulei maxime și clasa tehnică a drumului. Pentru identificarea mixturii, se va specifica clasa de penetrație a bitumului în funcție de zona climatică și de trafic.

Art. 12. La execuția stratului de uzură se vor utiliza mixturi asfaltice performante care să confere rezistența și durabilitatea necesară îmbrăcămintei, precum și o suprafață de rulare cu caracteristici corespunzătoare care să asigure siguranța circulației și protecția mediului înconjurător, conform prevederilor legale în vigoare. Caracteristicile acestor mixturi vor satisface cerințele din acest caiet de sarcini.

Pentru execuția straturilor de uzură se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice:

BA - beton asfaltic conform SR EN 13108 - 1;

MAS - mixturi asfaltice stabilizate de tip „stone mastic asphalt” SMA, cu schelet mineral robust stabilizat cu mastic, conform SR EN 13108 - 5;

MAP - mixturi asfaltice poroase cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei și reducerea volumului de zgomot, conform SR EN 13108-7;

BAR - betoane asfaltice rugoase;

Acestea se notează conform tabelului 1, în funcție de caracteristicile curbei granulometrice, dimensiunea maximă a granulelor agregatului și clasa tehnică a drumului.

| Nr. crt. | Clasa tehnică a drumului | Stratul de uzură                                |
|----------|--------------------------|-------------------------------------------------|
|          |                          | Tipul și simbolul mixturii asfaltice            |
| 1        | I, II                    | Mixtură asfaltică stabilizată: MAS 11,2; MAS 16 |
|          |                          | Mixtura asfaltică poroasă: MAP 16               |
|          |                          | Beton asfaltic rugos: BAR 16                    |
| 2        | III                      | Mixtură asfaltică stabilizată: MAS 11,2; MAS 16 |
|          |                          | Beton asfaltic rugos: BAR 16                    |
|          |                          | Beton asfaltic BA16                             |
|          |                          | Mixtura asfaltică poroasă: MAP 16               |
| 3        | IV                       | Mixtură asfaltică stabilizată: MAS 11,2; MAS 16 |
|          |                          | Beton asfaltic rugos: BAR 16                    |
|          |                          | Beton asfaltic BA 11,2; BA16                    |
|          |                          | Beton asfaltic cu pietriș concasat: BAPC 16     |
| 4        | V                        | Beton asfaltic BA 11,2; BA16                    |
|          |                          | Beton asfaltic cu pietriș concasat: BAPC 16     |

Tabelul 1. Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură

Art. 13. La execuția stratului de legătură se vor utiliza mixturi asfaltice performante, rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în acest caiet de sarcini.

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

Acestea se notează conform tabelului 2 și sunt clasificate în funcție de granulozitatea, dimensiunea maximă a granulelor agregatului și clasa tehnică a drumului.



| Nr.<br>crt. | Clasa tehnică a<br>drumului | Stratul de legătură                                    |
|-------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
|             |                             | Tipul și simbolul mixturii asfaltice                   |
| 1           | I, II                       | Beton asfaltic deschis: BAD 22,4                       |
| 2           | III, IV                     | Beton asfaltic deschis: BAD 22,4                       |
| 3           | V                           | Beton asfaltic deschis: BAD 22,4                       |
|             |                             | Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat: BADPC 22,4 |
|             |                             | Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat: BADPS 22,4   |

Tabelul 2. Mixturi asfaltice pentru stratul de legătură

Art. 14. Mixturile asfaltice prevăzute pentru execuția stratului de bază vor fi mixturi asfaltice performante, rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în acest caiet de sarcini. Pentru stratul de bază prezentul caiet de sarcini prevede betoane asfaltice de tip anrobat bituminos AB, conform SR EN 13108 - 1.

Acestea se utilizează și se notează conform tabelului 3 și sunt clasificate în funcție de granulozitatea, dimensiunea maximă a granulelor agregatului și clasa tehnică a drumului.

| Nr.<br>crt. | Clasa tehnică a<br>drumului | Stratul de bază                                 |
|-------------|-----------------------------|-------------------------------------------------|
|             |                             | Tipul și simbolul mixturii asfaltice            |
| 1           | I, II                       | Anrobat bituminos cu criblură: AB31,5           |
| 2           | III, IV                     | Anrobat bituminos cu criblură: AB31,5           |
|             |                             | Anrobat bituminos cu pietriș concasat: ABPC31,5 |
| 3           | V                           | Anrobat bituminos cu criblură: AB31,5           |
|             |                             | Anrobat bituminos cu pietriș concasat: ABPC31,5 |
|             |                             | Anrobat bituminos cu pietriș sortat: ABPS31,5   |

Tabelul 3. Mixturi asfaltice pentru stratul de bază

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

- straturi de bază din mixturi asfaltice cilindrate executate la cald, conform prezentului caiet de sarcini;

- straturi de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau lianți puzzolanici, conform STAS 10473/1 și reglementărilor tehnice în vigoare;
- straturi de bază din macadam și piatră spartă, conform SR 179 și SR 1120;
- îmbrăcăminte bituminoasă existentă, în cadrul lucrărilor de ranforsare;
- îmbrăcăminte din beton de ciment existentă.

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

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

Art. 16. Stratul de bază din mixturi asfaltice se aplică pe un strat de fundație suport care trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de STAS 6400.

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

### Secțiunea 3

#### Referințe normative

Următoarele documente de referință sunt indispensabile pentru aplicarea prezentului caiet de sarcini. Pentru referințele nedatate se aplică ultima ediție a publicației la care se face referire (inclusiv eventualele modificări).

|               |                                                                                                                                                                                |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - SR EN 933-1 | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geo-metrice ale agregatelor. Determinarea granulozității. Analiza granulometrică.                                            |
| - SR EN 933-2 | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geo-metrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulo-metrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor.       |
| - SR EN 933-4 | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geo-metrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă.                                  |
| - SR EN 933-5 | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geo-metrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregatele grosiere. |



|                 |                                                                                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - SR EN 933-7   | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geo-metrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în agregate. |
| - SR EN 933-8   | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geo-metrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip.                     |
| - SR EN 933-9   | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geo-metrice ale agregatelor. Partea 9: Aprecierea fineții, încercare cu albastru de metilen.                              |
| - SR EN 1097-1  | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor meca-nice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).                           |
| - SR EN 1097-2  | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor meca-nice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare - Los Angeles.         |
| - SR EN 1097-6  | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor meca-nice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei.          |
| - SR EN 1367-1  | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet.                                 |
| - SR EN 1367-2  | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Încercarea cu sulfat de magneziu.                                           |
| - SR EN 12591   | - Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere.                                                                                                         |
| - SR EN 12593   | - Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de rupere Fraass.                                                                                                      |
| - SR EN 1426    | - Bitum și lianți bituminoși. Determinarea penetrabilității cu ac.                                                                                                          |
| - SR EN 1427    | - Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel și bilă.                                                                                   |
| - SR EN 12607-1 | - Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și aerului. Partea 1: Metoda RTFOT.                                                |

|                  |                                                                                                                                                                         |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - SR EN 12607-2  | - Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și aerului. Partea 2: Metoda TFOT.                                             |
| - SR EN 12697-1  | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil.                                               |
| - SR EN 12697-2  | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 2: Determinarea granulozității.                                             |
| - SR EN 12697-4  | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 4: Recuperarea bitumului: coloană de fracționare.                           |
| - SR EN 12697-5  | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 5: Determinarea densității maxime.                                          |
| - SR EN 12697-6  | - Mixturi asfaltice. Preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase.                                                           |
| - SR EN 12697-8  | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bitumi-noase. |
| - SR EN 12697-11 | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum.                       |
| - SR EN 12697-12 | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase.           |
| - SR EN 12697-17 | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă.     |
| - SR EN 12697-18 | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului.                                     |



|                     |                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - SR EN 12697-19    | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 19: Permeabilitatea epruvetelor.                                                                                          |
| - SR EN 12697-22+A1 | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de ornieraj.                                                                                                |
| - SR EN 12697-23    | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23: Determinarea rezistenței la tracțiune indirectă a epruvetelor bitumi-noase.                                           |
| - SR EN 12697-24    | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24: Rezistența la oboseală.                                                                                               |
| - SR EN 12697-25    | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresiune ciclică.                                                                                     |
| - SR EN 12697-26    | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate.                                                                                                           |
| - SR EN 12697-27    | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor.                                                                                                  |
| - SR EN 12697-28    | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 28: Pregătirea probelor pentru determinarea conținutului de bitum, a conținutului de apă și a compoziției granulometrice. |
| - SR EN 12697-30    | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu impact.                                                                  |
| - SR EN 12697-31    | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Confecționarea epruvetelor cu presa de compactare giratorie.                                                          |
| - SR EN 12697-33+A1 | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 33: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu placă.                                                                   |
| - SR EN 12697-34    | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34: Încercarea Marshall.                                                                                                  |

|                     |                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - SR EN 12697-35+A1 | - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 35: Malaxare în laborator.                                                                                 |
| - SR EN 13108-1     | - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice.                                                                                                                                 |
| - SR EN 13108-5     | - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Mixtură asfaltică stabilizată.                                                                                                                     |
| - SR EN 13108-7     | - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Mixtură asfaltică poroasă.                                                                                                               |
| - SR EN 13108-20    | - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedura pentru încercarea de tip.                                                                                                     |
| - SR EN 13108-21    | - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică.                                                                                                        |
| - SR EN 13036-1     | - Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcămintei prin tehnica volumetrică a petei.     |
| - SR EN 13036-4     | - Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4: Metode de măsurare a aderenței unei suprafețe. Încercarea cu pendul.                             |
| - SR EN 13036-7     | - Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de uzură ale îmbrăcăminților rutiere: Încercarea cu dreptar. |
| - SR EN 13043       | - Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.                                              |
| - SR EN 13808       | - Bitum și lianți bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile cationice de bitum.                                                                                                              |
| - SR EN 14023       | - Bitum și lianți bituminoși. Cadrul pentru specificațiile biturilor modificate cu polimeri.                                                                                                           |
| - SR 61             | - Bitum. Determinarea ductilității.                                                                                                                                                                    |



|                               |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - SR 179                      | - Lucrări de drumuri. Macadam. Condiții generale de calitate.                                                                                                          |
| - SR 1120                     | - Lucrări de drumuri. Straturi de bază și îmbrăcămînți bituminoase de macadam semipenetrat și penetrat. Condiții tehnice de calitate.                                  |
| - SR 4032-1                   | - Lucrări de drumuri. Terminologie.                                                                                                                                    |
| - SR 8877-1                   | - Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice. Condiții de calitate.                                                                                   |
| - SR 8877-2                   | - Lucrări de drumuri. Partea 2: Determinarea pseudo- vâscozității Engler a emulsiilor bituminoase.                                                                     |
| - SR 10969                    | - Lucrări de drumuri. Determinarea adezivității bitu-murilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică. |
| - STAS 539                    | - Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere.                                                                                                    |
| - STAS 863                    | - Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.                                                                                    |
| - STAS 1598/1-89              | - Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri. Prescripții generale de proiectare și de execuție.           |
| - STAS 1598/2-89              | - Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la ranforsarea sistemelor rutiere existente. Prescripții generale de proiectare și de execuție.                       |
| - STAS 2900-89                | - Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor.                                                                                                                              |
| - STAS 6400                   | - Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.                                                                          |
| - STAS 10473/1                | - Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate.                                       |
| Normativ AND indicativ NE 022 | Normativ privind determinarea adezivității lianților bituminoși la agregate                                                                                            |

## CAPITOLUL II

### MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

#### Secțiunea 1

#### Agregate

Art. 18. Agregatele care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt conform specificațiilor SR EN 13043.

Art. 19. Cerințele privind valorile limită ale caracteristicilor fizico-mecanice pentru agregatele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt prezentate în tabelele 4...7.

Tabelul 4. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

| Nr.<br>crt. | Caracteristica determinată                                                             |                     | Condiții de calitate pentru |      |         | Metoda de<br>încercare |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|------|---------|------------------------|
|             |                                                                                        |                     | cribluri sort               |      |         |                        |
|             |                                                                                        |                     | 4-8                         | 8-16 | 16-31,5 |                        |
| 1           | Conținut de granule în afara sortului:<br>- rest pe ciurul superior (dmax),<br>%, max. |                     | 1 - 10                      |      |         | SR EN 933-1            |
|             | - rest pe ciurul inferior (dmin)                                                       |                     | 10                          |      |         |                        |
| 2           | Coeficient de formă, %, max.                                                           |                     | 25                          |      |         | SR EN 933-3            |
| 3           | Indice de formă, %, max.                                                               |                     | 25                          |      |         | SR EN 933-4            |
| 4           | Conținut de impurități - corpuri străine                                               |                     | nu se admit                 |      |         | vizual                 |
| 5           | Conținut în particule fine<br>sub 0,063 mm, %, max.                                    |                     | 1,0                         | 0,5  | 0,5     | SR EN 933-1            |
| 6           | Rezistența la fragmentare<br>coeficient LA,<br>%, max.                                 | clasa tehnică I-III | 20                          |      |         | SR EN 1097-2           |
|             |                                                                                        | clasa tehnică IV-V  | 25                          |      |         |                        |
| 7           | Rezistența la uzură<br>(coeficient micro-Deval),<br>%, max.                            | clasa tehnică I-III | 15                          |      |         | SR EN 1097-1           |
|             |                                                                                        | clasa tehnică IV-V  | 20                          |      |         |                        |



|    |                                                                                                          |            |              |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 8  | Sensibilitatea la îngheț-dezgheț<br>la 10 cicluri de îngheț-dezgheț:<br>- pierderea de masă (F), %, max. | 2 (F2)     | SR EN 1367-1 |
|    | - pierderea de rezistență $\Delta SLA$ , %, max.                                                         | 20         |              |
| 9  | Sensibilitate la acțiunea sulfatului de magneziu,<br>%, max.                                             | 6          | SR EN 1367-2 |
| 10 | Conținut de particule total sparte, %, min.<br>(pentru cribluri provenind din roci detritice)            | 95 (C95/1) | SR EN 933-5  |

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

| Nr. crt. | Caracteristica determinată                                                             | Condiții de calitate pt. 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:<br>- corpuri străine, %, max.                                  | nu se admit                                                      | vizual              |
| 4        | Conținut de particule fine sub 0,063 mm, %, max.                                       | 10                                                               | SR EN 933-1         |
| 5        | Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.                               | 2                                                                | SR EN 933 -9        |

Tabelul 6. Pietrișuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

| Nr. crt. | Caracteristica determinată                                                                                                                            | Pietriș sortat |      |         | Pietriș concasat |      |         | Metoda de încercare |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|---------|------------------|------|---------|---------------------|
|          |                                                                                                                                                       | 4-8            | 8-16 | 16-31,5 | 4-8              | 8-16 | 16-31,5 |                     |
| 1        | Conținut de granule în afara sortului:<br>- rest pe ciurul superior ( $d_{max}$ ), %, max.<br><br>- trecere pe ciurul inferior ( $d_{min}$ ), %, max. | 1-10           |      |         | 1-10             |      |         | SR EN 933-1         |

|    |                                                                   |                     |     |     |             |     |     |                       |
|----|-------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|-----|-------------|-----|-----|-----------------------|
|    |                                                                   |                     | 10  |     | 10          |     |     |                       |
| 2  | Conținut de particule sparte, %, min.                             | -                   | -   | -   | 90          | 90  | 90  | SR EN 933-5           |
| 3  | Coeficient de aplatizare, %, max.                                 | 25                  |     |     | 25          |     |     | SR EN 933-4           |
| 4  | Indice de formă, %, max.                                          | 25                  |     |     | 25          |     |     | SR EN 933-4           |
| 5  | Conținut de impurități - corpuri străine                          | nu se admit         |     |     | nu se admit |     |     | SR EN 933-7 și vizual |
| 6  | Conținut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.                  | 1,0                 | 0,5 | 0,5 | 1,0         | 0,5 | 0,5 | SR EN 933-1           |
| 7  | Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru (max)           | 2                   |     |     | 2           |     |     |                       |
| 8  | Rezistența la fragmentare coeficient LA, %, max.                  | clasa tehnică I-III | 25  |     |             | 20  |     | SR EN 1097-2          |
|    |                                                                   | clasa tehnică IV-V  |     |     |             | 25  |     |                       |
| 9  | Rezistența la uzură coeficient micro-Deval, %, max.               | clasa tehnică I-III | 20  |     |             | 15  |     | SR EN 1097-1          |
|    |                                                                   | clasa tehnică IV-V  |     |     |             | 20  |     |                       |
| 10 | Sensibilitatea la îngheț-dezgheț - pierderea de masă (F), %, max. | 2                   |     |     | 2           |     |     | SR EN 1367-1          |
| 11 | Sensibilitate la acțiunea sulfatului de magneziu, max.            | 6                   |     |     | 6           |     |     | SR EN 1367-2          |



**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<br>- rest pe ciurul superior (d <sub>max</sub> ), %, max.                | 5                                           | SR EN 933-1                        |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Granulozitate                                                                                                  | continuă                                    | SR EN 933-1                        |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Coeficient de neuniformitate, min.                                                                             | 8                                           | *                                  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Conținut de impurități:<br>- corpuri străine, %, max.<br>- conținut de humus (culoarea soluției de NaHO), max. | nu se admit galben                          | SR EN 933-7 și vizual<br>STAS 4606 |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Echivalent de nisip pe sort 0-4 mm, %, min.                                                                    | 85                                          | SR EN 933-8                        |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Conținut de particule fine<br>sub 0,063 mm, %, 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:<br>d <sub>60</sub> = diametrul ochiului sitei prin care trece 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității;<br>d <sub>10</sub> = diametrul ochiului sitei prin care trece 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității. |                                                                                                                |                                             |                                    |

**Note:**

1. Agregatele vor respecta și condiția suplimentară privind conținutul maxim de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, de 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.

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

3. În mod excepțional, cu acordul proiectantului și al beneficiarului, pietrișul concasat se va putea utiliza și la execuția stratului de legătură la drumurile de clasa tehnică III, cu condiția ca acesta să îndeplinească cerințele din tabelul 4.

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

Art. 20. Fiecare tip și sort de agregat 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. Se vor lua măsuri pentru evitarea contaminării cu alte materiale și menținerea unei umidități scăzute.

Art. 21. Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform SR EN 933-2.

Art. 22. Fiecare lot de agregate naturale aprovizionat va fi însoțit de Declarația de conformitate cu performanțele produsului.

Art. 23. 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 concasat;
- 200 t pentru nisip natural și nisip obținut prin concasarea agregatelor de balastieră;
- 1000 t pentru cribluri;
- 500 t pentru nisipul de concasare (obținut prin concasarea agregatelor de carieră).

## Secțiunea 2

### Filer

Art. 24. Filerul (filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere) trebuie să corespundă prevederilor SR EN 13043 și STAS 539.

Art. 25. La aprovizionare, filerul va fi însoțit de Declarația de conformitate cu performanțele produsului și se va verifica obligatoriu granulozitatea și umiditatea pe lot, sau pentru maxim 100 t.

Art. 26. Nu se admite folosirea altor materiale ca înlocuitor al filerului (filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere).

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

## Secțiunea 3

### Lianți



Art. 28. Lianții care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt:

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 și 45/80;

pentru zonele reci se utilizează bitumurile 70/100 și bitumuri modificate 40/100;

pentru mixturile stabilizate MAS (tip SNA), indiferent de zonă, se utilizează bitumurile 50/70 și bitumuri modificate 45/80.

Art. 29. 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);

mai mare de 75 cm pentru bitumul 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT);

mai mare de 25 cm pentru bitumul 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT);

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

Art. 31. Adezivitatea se determină 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.

Art. 32. Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv 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.

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

Art. 34. La aprovizionare se vor verifica datele din Declarația de conformitate cu performanțele produsului și 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.

#### Secțiunea 4

##### Aditivi

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

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

Față de terminologia din SR EN 13108-1, în acest caiet de sarcini au fost considerați aditivi și produșii care se adaugă direct în bitum și care nu modifică proprietățile fundamentale ale acestuia.

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

Art. 38. Aditivii utilizați la fabricarea mixturilor asfaltice vor avea la bază un standard, un acord tehnic european (ATE) sau un document de declarare și evaluare a caracteristicilor reglementat pe plan național, cum ar fi acordul tehnic.

### CAPITOLUL III

#### PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIȚII TEHNICE

##### Secțiunea 1

##### Compoziția mixturilor asfaltice



Art. 39. Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul, bitumul modificat, aditivii și materialele granulare.

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

Tabelul 8. Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

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

|    |                                            |                                                                                                         |
|----|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC | Pietriș concasat sort 4-8, 8-16 și/sau 16-31,5<br>Nisip de concasare sort 0-4<br>Nisip natural sort 0-4 |
| 11 | Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS   | Pietriș sortat sort 4-8, 8-16, 16 - 31,5<br>Nisip de concasare sort 0-4<br>Nisip natural sort 0-4       |

Art. 41. 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 mixturi asfaltice tip BA

50% pentru BAD, BADPC, BADPS, AB, ABPC

Pentru mixturile asfaltice tip ABPS pentru stratul de baza se foloseste nisipul natural cu nisip de concasaj conform reteta.

Art. 42. 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 conform tabelului 11 pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Art. 43. 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, respectiv în tabelul 12 pentru mixturile asfaltice poroase.

Art. 44. 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.

Art. 45. 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 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 utilizate la compoziție), în kg/m<sup>3</sup> și se determină conform SR EN 1097-6.



Art. 46. Raportul filer-liant recomandat pentru tipurile de mixturi asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini este conform tabelului 14, termenul filer în acest context reprezentând fracțiunea 0...0,1 mm.

Art. 47. 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.

Art. 48. Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării rețetei de fabricație se va face pe baza prevederilor acestui caiet de sarcini. Rețeta de fabricație va cuprinde verificarea caracteristicilor materialelor componente (Secțiunea 1), stabilirea amestecului și validare acestuia pe baza testelor inițiale de tip (tabelul 28).

Art. 49. 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.

Art. 50. În execuție este obligatorie transpunerea rețetei pe stație, ceea ce constă în verificarea respectării rețetei la stație, verificarea compoziției și a caracteristicilor mixturii realizate.



**S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.**  
- Proiectare și asistență tehnică, drumuri, construcții civile, industriale și agricole -

| Nr. crt. | Frațiuni de agregate naturale din amestecul total | Strat de uzură        |         |         |         | Strat de legătură |           |           |           | Strat de baza |
|----------|---------------------------------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|-------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|
|          |                                                   | BA11,2 BA8            | BA16    | BAR16   | BAPC16  | BAD 22,4          | BADPC22,4 | BADPS22,4 | AB31,5    |               |
| 1        | Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1 mm, %     | 7...14                | 8...13  | 8...11  | 8...13  | 4...9             | 4...9     | 4...9     | 3...12    |               |
| 2        | Filer și nisip fracțiunea (0,1...4) mm, %         | Diferența până la 100 |         |         |         |                   |           |           |           |               |
| 3        | Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %             | 34...48               | 34...58 | 47...61 | -       | 55...72           | -         | -         | -         |               |
| 4        | Pietriș concasat cu dimensiunea peste 8 mm, %     | -                     | -       | -       | 15...34 | -                 | 39 ... 58 | -         | -         |               |
| 5        | Pietriș sortat cu dimensiunea peste 8 mm, %       | -                     | -       | -       | -       | -                 | -         | 39...58   | -         |               |
| 6        | Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %    | -                     | -       | -       | -       | -                 | -         | -         | 37 ... 66 |               |

Tabelul 9. Limitele procentelor de agregate și filer





**S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.**  
- Proiectare și asistență tehnică, drumuri, construcții civile, industriale și agricole -

Tabelul 10. Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip beton asfaltic și anrobate bituminoase

| Mărimea ochiului sitei,<br>conform SR EN 933-2, mm | BA1,2 BA8 | BA16<br>BAPC16 | BAR 16    | BAD 22,4<br>BADPC22,4<br>BADPS22,4 | AB31,5<br>ABPC31,5<br>ABPS31,5 |
|----------------------------------------------------|-----------|----------------|-----------|------------------------------------|--------------------------------|
| 31,5                                               | -         | -              | -         | 100                                | 90 ... 100                     |
| 20                                                 | -         | -              | -         | 90...100                           | 10 ... 99                      |
| 16                                                 | 100       | 90...100       | 90...100  | 73...90                            | 74 ... 97                      |
| 12,5                                               | 90...100  | 80 ... 95      | 78 ... 92 | 56 ... 74                          | -                              |
| 8                                                  | 70...85   | 66...85        | 61...74   | 40...60                            | 52...85                        |
| 4                                                  | 52...66   | 42...66        | 39...53   | 28...45                            | 37...66                        |
| 2                                                  | 35...50   | 30...50        | 27...40   | 20...35                            | 22...50                        |
| 1                                                  | 24...38   | 22...42        | 21...31   | 14...30                            | 14...39                        |
| 0,125                                              | 8...16    | 8 ... 15       | 8 ... 11  | 5...10                             | 3 ... 12                       |
| 0,063                                              | 5...10    | 7...10         | 7...9     | 3...7                              | 2...7                          |

Tabelul 11. Caracteristici granulometrice ale mixturilor asfaltice stabilizate

| Nr. crt. | Caracteristica                                    | Strat de uzură        |          |
|----------|---------------------------------------------------|-----------------------|----------|
|          |                                                   | MAS 11,2              | MAS 16   |
| 1.       | Frațiuni de agregate naturale din amestecul total |                       |          |
| 1.1.     | Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1 mm, %     | 8...13                | 10...14  |
| 1.2.     | Filer și nisip fracțiunea 0,1...4 mm, %           | Diferența până la 100 |          |
| 1.3.     | Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %             | 60...73               | 63...75  |
| 2.       | Granulometrie, treceri pe site cu ochiuri, %      |                       |          |
|          | Sita de 16 mm                                     | 100                   | 90...100 |
|          | Sita de 12,5mm                                    | 90...100              | -        |
|          | Sita de 8 mm                                      | 50...70               | 44...59  |
|          | Sita de 4 mm                                      | 27...40               | 25...37  |
|          | Sita de 2 mm                                      | 20...28               | 17...25  |
|          | Sita de 1 mm                                      | 16...22               | 16...22  |
|          | Sita de 0,125mm                                   | 9...14                | -        |
|          | Sita de 0,063                                     | 8...12                | 9...12   |

Tabelul 12. Zona granulometrică a mixturilor asfaltice poroase MAP

| Site cu ochiuri pătrate | Treceri, % |
|-------------------------|------------|
| 20 mm                   | 100        |
| 16 mm                   | 90 ... 100 |
| 2 mm                    | 5 ... 25   |
| 0,063 mm                | 2...10     |



Tabelul 13. Conținut recomandat de liant

| Tipul stratului   | Tipul mixturii asfaltice          | Conținut de liant,<br>% în mixtură |
|-------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Uzură (rulare)    |                                   |                                    |
|                   | MAS 11,2                          | 6,0                                |
|                   | MAS 16                            | 5,9                                |
|                   | BAR 16                            | 5,7                                |
|                   | BA11,2 BA8                        | 6,0                                |
|                   | BA16                              | 5,7                                |
|                   | BAPC 16                           | 5,7                                |
|                   | MAP 16                            | 4                                  |
| Legătură (binder) | BAD 22,4, BADPC22,4,<br>BADPS22,4 | 4,2                                |
| Bază              | AB31,5, ABPC31,5, ABPS31,5        | min. 4,5                           |

Tabelul 14. Raportul filer-liant

| Tipul stratului | Tipul mixturii asfaltice           | Raport<br>filer-liant   |
|-----------------|------------------------------------|-------------------------|
| Uzură (rulare)  | Betoane asfaltice rugoase          | 1,4...1,9               |
|                 | Betoane asfaltice                  | BA11,2 BA8<br>1,1...2,3 |
|                 |                                    | BA16<br>1,4 ... 2,3     |
|                 | Beton asfaltic cu pietriș concasat | 1,4...2,3               |
|                 | Mixtură asfaltică stabilizată      | MAS12,5<br>1,3...2,2    |
|                 |                                    | MAS16<br>1,7 ... 2,4    |
|                 | Mixtură asfaltică poroasă          | 1,0...3,8               |

|                   |                            |                        |             |
|-------------------|----------------------------|------------------------|-------------|
| Legătură (binder) | Betoane asfaltice deschise | BAD 22,4,<br>BADPC22,4 | 1,0 ... 2,1 |
| Bază              | Anrobat bituminos          |                        | 0,8...3.0   |

## Secțiunea 2

### Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

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

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

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

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

Absorbția de apă se va efectua conform metodei din anexa B la acest caiet de sarcini.

Tabelul 15. Caracteristici fizico-mecanice determinate

prin încercări pe cilindrii Marshall

| Nr. crt. | Tipul<br>mixturii<br>asfaltice | Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall |                                         |                          |                                 |                               |
|----------|--------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
|          |                                | Stabilitate S,<br>la 60°C, KN                      | Indice de<br>curgere,<br>I, mm, (maxim) | Raport<br>S/I,<br>KN/mm, | Absorbția<br>de apă<br>(%) vol. | Sensibilitatea la<br>apa<br>% |
| 1        | BA 11,2;<br>BA 16, BAPC16      | 6,5 ... 13                                         | 1,5 ... 4,0                             | 1,6                      | 1,5...5                         | 60 ... 90                     |
| 2        | BAR 16                         | 8,5...15                                           | 1,5 ... 4,0                             | 2,1                      | 2...6                           | 60 ... 90                     |

|   |                                |          |             |     |             |           |
|---|--------------------------------|----------|-------------|-----|-------------|-----------|
| 5 | MAP 16                         | 8,5...15 | 1,5 ... 4,0 | 2,1 | -           | Min 70    |
| 6 | BAD 22,4;<br>BADPC22,4,        | 5,0...13 | 1,5 ... 4,0 | 1,2 | 1,5 ... 6,0 | 60 ... 90 |
| 9 | AB31,5<br>ABPC31,5<br>ABPS31,5 | 6,5...13 | 1,5 ... 4,0 | 1,6 | 1,5...6,0   | 60 ... 90 |

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

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

Rezistența la deformații permanente (încercarea la compresiune ciclică și încercarea la orniere) reprezentată prin:

Viteza de fluaj și fluajul dinamic al mixturii asfaltice, determinate prin încercarea la compresiune ciclică triaxială pe probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-25, metoda B;

Viteza de deformație și adâncimea făgașului, determinate prin încercarea de orniere pe epruvete confecționate în laborator sau prelevate prin tăiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697-22, dispozitiv mic în aer, procedeul B;

Rezistența la oboseală, determinată conform SR EN 12697- 24, fie prin încercarea la întindere indirectă pe epruvete cilindrice - anexa E, fie prin celelalte din cadrul metodelor reglementate de SR EN 12697-24;

Modulul de rigiditate, determinat prin încercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697- 26, anexa C;

Volumul de goluri al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

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

| Nr. crt. | Caracteristică | Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură/<br>clasă tehnică drum |
|----------|----------------|------------------------------------------------------------------|
|----------|----------------|------------------------------------------------------------------|



|     |                                                                                                                                                                                                                                 | I-II            | III-IV          |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| 1   | Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie                                                                                                                                                                    |                 |                 |
| 1.1 | Volum de goluri la 80 rotații, % max                                                                                                                                                                                            | 5,0             | 6,0             |
| 1.2 | Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic)<br>- deformația la 50°C, 300 KPa și 10 000 impulsuri, $\mu\text{m/m}$ , maxim<br>- viteza de deformație la 50°C, 300 KPa și 10 000 impulsuri, $\mu\text{m/m/ciclu}$ , maxim | 20 000<br><br>1 | 30 000<br><br>2 |
| 1.3 | Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim                                                                                                                                                                               | 4200            | 4000            |
| 2   | Caracteristici pe plăci confecționate în laborator sau pe carote din îmbrăcămintă                                                                                                                                               |                 |                 |
| 2.1 | Rezistența la deformații permanente, 60°C (ornieraj)<br><br>- viteza de deformație la ornieraj, mm/1000 cicluri<br><br>- adâncimea făgașului, % din grosimea inițială a probei                                                  | 0,3<br><br>5    | 0,5<br><br>7    |

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

| Nr. crt. | Caracteristică                                               | Mitură asfaltică pentru stratul de legătură/ |        |
|----------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------|
|          |                                                              | I-II                                         | III-IV |
| 1        | Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie |                                              |        |
| 1.1      | Volum de goluri, la 120 rotații, % max                       | 9,5                                          | 10,5   |

|     |                                                                                                                                                    |         |         |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| 1.2 | Rezistența la deformații permanente<br>(fluaj dinamic)<br><br>- deformația la 40°C, 200 KPa și<br>10 000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}$ , maxim | 20 000  | 30 000  |
| 1.3 | Modulul de rigiditate la 20°C,<br>124 ms, MPa, minim                                                                                               | 5000    | 4500    |
| 1.4 | Rezistența la oboseală, proba cilindrică<br>solicitată la întindere indirectă: Număr minim de<br>cicluri până la fisurare la 15°C                  | 400 000 | 300 000 |
| 2   | Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau<br>prismatice<br>$\epsilon 6 10^{-6}$ , minim                                                    | 100     | 150     |

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

| Nr.<br>crt. | Caracteristică                                                                                                                                     | Mixtură asfaltică pentru stratul de<br>legătură/<br>I-II |        |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------|
|             |                                                                                                                                                    | I-II                                                     | III-IV |
| 1           | Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie                                                                                       |                                                          |        |
| 1.1         | Volum de goluri, la 120 rotații, % max                                                                                                             | 7,5                                                      | 8,5    |
| 1.2         | Rezistența la deformații permanente<br>(fluaj dinamic)<br><br>- deformația la 40°C, 200 KPa și<br>10 000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}$ , maxim | 20 000                                                   | 30 000 |
| 1.3         | Modulul de rigiditate la 20°C,<br>124 ms, MPa, minim                                                                                               | 6000                                                     | 5600   |

|     |                                                                                                                             |         |         |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| 1.4 | Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C | 500 000 | 400 000 |
| 2   | Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice<br>ε6 10-6, minim                                              | 100     | 150     |

Art. 56. Caracteristicile specifice ale mixturilor stabilizate se vor raporta la limitele din tabelul 19.

Art. 57. Pentru mixtura asfaltică stabilizată, volumul de goluri al mixturii asfaltice compactate se determină pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

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

Testul Shellenberg se efectuează conform SR EN 12697-18. Tabel 19. Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

| Nr. crt. | Caracteristica                                         | Strat de uzură  |
|----------|--------------------------------------------------------|-----------------|
|          |                                                        | MAS 11,2 MAS 16 |
| 1        | Volum de goluri la 80 rotații, %                       | 3...4           |
| 2        | Volum de goluri umplut cu bitum, %                     | 77...83         |
| 3        | Test Shellenberg, conform, %, maxim                    | 0,2             |
| 4        | Sensibilitate la apă, SR EN 12697-12 metoda A, % minim | 80              |

Art. 58. Caracteristicile specifice ale mixturilor poroase se vor raporta la limitele din tabelul 20.

Tabel 20. Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase

| Nr. crt. | Caracteristica                                   | MAP 16    |
|----------|--------------------------------------------------|-----------|
| 1        | Volum de goluri la 80 rotații, % minim           | 14 ... 20 |
| 2        | Volumul de goluri pe cilindri Marshall % minim   | 12 ... 20 |
| 3        | Pierdere de material, SR EN 12697-17+A1, % maxim | 30        |



### Secțiunea 3

#### Caracteristicile straturilor gata executate

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

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

#### Gradul de compactare și absorbția de apă

Art. 60. Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat și densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall compactate în laborator, din aceeași mixtură asfaltică.

Notă: Densitatea aparentă se determină conform SR EN 12697-6.

Art. 61. Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători in situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate, la minim 7 zile după așternere.

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

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

Tabelul 21. Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

| Nr. crt. | Tipul stratului                                   | Absorbție de apă*, | Grad de compactare, %, minim |
|----------|---------------------------------------------------|--------------------|------------------------------|
| 1        | Mixtură asfaltică stabilizată<br>MAS 11,2; MAS 16 | 2...6              | 97                           |
| 2        | Beton asfaltic rugos BAR 16                       | 3...6              | 97                           |
| 3        | Mixtură asfaltică poroasă MAP 16                  | -                  | 97                           |
| 4        | Beton asfaltic<br>BA 11,2; BA 16; BAPC 16         | 2...5              | 97                           |

|   |                                                            |       |    |
|---|------------------------------------------------------------|-------|----|
| 5 | Beton asfaltic deschis BAD 22,4;<br>BADPC 22,4; BADPS 22,4 | 3...8 | 96 |
| 6 | Anrobat bituminos AB 31,5; ABP31,5; ABPS31,5               | 2...8 | 96 |

Rezistența la deformații permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

Art. 64. Rezistența la deformații permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se verifică pe minim două carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin 2 zile după așternere.

Art. 65. Rezistența la deformații permanente pe carote se măsoară prin determinarea vitezei de deformație la orniaraj și/sau adâncimea făgașului, la temperatura de 60°C, conform SR EN 12697-22+A1. Valorile admisibile, în funcție de trafic, sunt prezentate în tabelul 16.

Elemente geometrice

Art. 67. Elementele geometrice și abaterile limită la elementele geometrice trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 22.

Tabelul 22. Elementele geometrice și abaterile limită  
pentru straturile executate din mixturi asfaltice

| Nr. crt. | Elemente geometrice                                                                                                                                          | Condiții de admisibilitate (min., cm) | Abateri limită locale admise la elementele geometrice                                            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Grosimea minimă a stratului compactat, cm, minim:<br><br>- strat de uzură<br>cu granule de minim 12.5 mm<br>- strat de legătură<br>cu granule de maxim 20 mm | 4,0<br><br><br><br>5,0                | - nu se admit abateri în minus față de grosimea minimă prevăzută în proiect pentru fiecare strat |

|                                                                                                                            |                                                                                |                                            |                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            | - strat de bază                                                                | 6,0                                        |                                                                                                     |
| 2                                                                                                                          | Lățimea părții carosabile                                                      | Conform profil transversal                 | ± 20 mm                                                                                             |
| 3                                                                                                                          | Profilul transversal<br><br>- în aliniament<br><br>- în curbe și zone aferente | sub formă acoperiș<br><br>conform STAS 863 | ± 5,0 mm față de cotele profilului adoptat                                                          |
| 4                                                                                                                          | Profil longitudinal<br>- declivitate, % maxim                                  | <7*                                        | ± 5,0 mm față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat |
| * Declivități mai mari pot fi prevăzute numai cu acordul beneficiarului și asigurarea măsurilor de siguranță a circulației |                                                                                |                                            |                                                                                                     |

### Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice

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

Verificări ale uniformității în profil transversal și longitudinal se vor face prin sondaj și în cazul straturilor de bază și legătură, înainte de așternerea stratului superior. Acestea nu vor depăși 5 mm.

Art. 68. Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor de uzură executate din mixturi asfaltice se efectuează în termen de o lună de la execuția acestora, înainte de recepția la terminarea lucrărilor.

Tabelul 23. Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase

| Nr. crt. | Caracteristica | Uzura | Legatue<br>a | Metoda de încercare |
|----------|----------------|-------|--------------|---------------------|
|----------|----------------|-------|--------------|---------------------|



|     |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                     |            |                                                                                                                                                                     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Planeitatea în profil longitudinal<br>Indice de planeitate, IRI, m/km:<br>- drumuri de clasă tehnică I...II<br>- drumuri de clasă tehnică III<br>- drumuri de clasă tehnică IV                                 | $\leq 1,5$<br>$\leq 2,0$<br>$\leq 2,5$                                                              | $\leq 2,5$ | Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate.                                                                                          |
| 2   | Uniformitatea în profil longitudinal<br>Denivelări admisibile măsurate sub dreptarul de 3 m, mm:<br>- drumuri de clasă tehnică I și II<br>- drumuri de clasă tehnică III                                       | $\leq 3,0$<br>$\leq 4,0$                                                                            | $\leq 4,0$ | SR EN 13036-7                                                                                                                                                       |
| 3   | Planeitatea în profil transversal,                                                                                                                                                                             | $\pm 1,0$                                                                                           | $\pm 1,0$  | Echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.                                                                                                            |
| 4   | Rugozitatea suprafeței                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     |            |                                                                                                                                                                     |
| 4.1 | Aderența suprafeței. Încercarea cu pendul(SRT) - unități PTV<br>- drumuri de clasă tehnică I...II<br>- drumuri de clasă tehnică III                                                                            | $\geq 80$<br>$\geq 75$                                                                              |            | SR EN 13036-4                                                                                                                                                       |
| 4.2 | Adâncimea medie a macrotexturii, metoda volumetrică MTD,<br>(pata de nisip):<br>- adâncime textura, mm<br>- drumuri de clasă tehnică I...II                                                                    | $\geq 1,2$<br>$\geq 0,8$                                                                            |            | SR EN 13036-1                                                                                                                                                       |
| 4.3 | Adâncimea medie a macrotexturii, metoda profilometrică MPD:<br>- adâncime medie profil exprimată în coeficient de frecare ( $\mu GT$ ):<br>- drumuri de clasă tehnică I...II<br>- drumuri de clasă tehnică III | $\geq 0,67$<br>$\geq 0,62$<br>$\geq 0,57$                                                           |            | SR EN<br>ISO 13473-1<br>Reglementări tehnice în vigoare, cu aparatul de măsură Grip Tester<br>Măsurători efectuate la 50 km/h<br>cu un debit de apă de 11 litri/min |
| 5   | Omogenitate.<br>Aspectul suprafeței                                                                                                                                                                            | Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite |            |                                                                                                                                                                     |

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

NOTA 2 Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constată abateri de la profilul transversal, apariția făgașelor și se face cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.

NOTA 3 Adâncimea texturii se determină prin metoda volumetrică sau metoda profilometrică.

Aderența se determină cu metoda cu pendulul SRT.

În caz de litigiu se determină aderența cu pendulul.

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

## CAPITOLUL IV

### PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

#### Secțiunea 1

##### Prepararea și transportul mixturilor asfaltice

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

Certificarea capacității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate prevăzute de Regulamentul UE 305/2011 se face cu respectarea tuturor standardelor și reglementărilor naționale și europene impuse. Se recomandă efectuarea inspecției tehnice a instalației de producere a mixturii asfaltice la cald de către un organism de inspecție de terță parte, organism acreditat conform normelor în vigoare. Controlul producției în fabrică se face conform SR 13108-21.

Art. 70. Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturilor asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 24 (sau conform specificațiilor producătorului), cu



observația că temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la execuția îmbrăcăminților bituminoase în zone climatice reci.

Tabel 24. Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

| Tip bitum | Bitum     | Agregate naturale | Betoane                | MAS       | MAP       |
|-----------|-----------|-------------------|------------------------|-----------|-----------|
|           |           |                   | La ieșirea din malaxor |           |           |
|           |           |                   | Temperatura, °C        |           |           |
| 35 - 50   | 150 - 170 | 140...190         | 150...190              | 160...200 | 150...180 |
| 50 - 70   | 150 - 170 | 140...190         | 140...180              | 150...190 | 140...175 |
| 70 - 100  | 150 - 170 | 140...190         | 140...180              | 140...180 | 140...170 |

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

Art. 72. Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 24, în scopul evitării modificării caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Art. 73. Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum de mai multe ori. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară determinarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui.

Art. 74. Durata de amestecare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete și uniforme a agregatelor naturale și a fierului cu liantul bituminos.

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

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

## Secțiunea 2

### Lucrări pregătitoare

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



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

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

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

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

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

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

Suprafața stratului suport trebuie să fie uscată.

#### Art. 78. Amorsarea

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul suport și rosturile de lucru cu o emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă. Amorsarea stratului suport se realizează uniform cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe metru pătrat în funcție de natura stratului suport.

Amorsarea se va face pe suprafața curățată și uscată, în fața finisorului la o distanță maximă de 100 m, în așa fel încât așternerea mixturii să se facă după ruperea emulsiei bituminoase.

În funcție de natura stratului suport, cantitatea de bitum pur, rămasă după aplicarea amorsajului, trebuie să fie de (0,3...0,5) kg/m<sup>2</sup>.

La straturile executate din mixturi asfaltice realizate 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 pronunțate se recomandă acoperirea totală a zonei cu mortare sau mixturi asfaltice (antifisură) în grosime minimă de 2 cm, acoperite cu geogriduri sau geosintetice, sau altă soluție propusă de proiectant în urma unei analize tehnico-economice.

#### Secțiunea 3

## Așternerea mixturii asfaltice

Art. 79. Așternerea mixturilor asfaltice se face la temperaturi ale stratului suport de minim 10°C, pe o suprafață uscată.

Art. 80. În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri așternerea se face la temperaturi ale stratului suport de minim 15°C, pe o suprafață uscată.

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

Art. 82. Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizatoare-finisoare prevăzute cu sistem încălzit de nivelare automat care asigură o precompactare. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

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

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

Art. 85. Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu 10°C mai mari decât cele prevăzute în tabelul nr. 25.

Tabelul 25. Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

| Tipul liantului                     | Temperatura mixturii asfaltice<br>la așternere °C, min. | Temperatura mixturii asfaltice<br>la compactare<br>°C, min. |         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|
|                                     |                                                         | început                                                     | sfârșit |
| Bitum rutier neparafinos, tip:      |                                                         |                                                             |         |
| 35/50                               | 150                                                     | 145                                                         | 110     |
| 50/70                               | 145                                                     | 140                                                         | 110     |
| 70/100                              | 140                                                     | 135                                                         | 100     |
| Bitum modificat cu polimeri, clasa: |                                                         |                                                             |         |
| 25/55                               | 165                                                     | 160                                                         | 120     |
| 45/80                               | 160                                                     | 155                                                         | 120     |
| 40/100                              | 155                                                     | 150                                                         | 120     |



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

Art. 87. Grosimea maximă a mixturii așternute printr-o singură trecere este cea fixată de proiectant, dar nu mai mare de 10 cm.

Art. 88. Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și capacitatea de fabricație a stației, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuției stratului și apariției crăpăturilor/fisurilor la suprafața stratului proaspăt așternut.

Funcție de performanțele finisorului, viteza la așternere poate fi de 2,5...4 m/min.

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

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

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

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

Art. 91. Legătura transversală dintre un strat de mixtură nou și un strat de mixtură existent al drumului se va face după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină o grosime constantă a acestuia, cu 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 așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).

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

Art. 93. Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neacoperit în anotimpul rece pentru evitarea apariției degradărilor.



## Secțiunea 4

### Compactarea mixturii asfaltice

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

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

Art. 95. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut se determină, pe un sector experimental, numărul optim de treceri ale compactoarelor ce trebuie utilizate, în funcție de performanțele acestora, de tipul și grosimea straturilor executate din mixturi asfaltice.

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

Art. 96. Încercările de etalonare a atelierului de compactare și de lucru al acestuia, vor fi efectuate sub responsabilitatea unui laborator autorizat, care să efectueze în acest scop, toate încercările pe care le va considera necesare.

Art. 97. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă se obține pe sectorul experimental gradul de compactare minim menționat la tabelul 21.

Art. 98. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat ale compactoarelor uzuale este cel menționat în tabelul 26.

Compactarea se execută pe fiecare strat în parte. Compactoarele cu pneuri vor fi echipate cu șorțuri de protecție.

Tabelul 26. Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri

| Tipul stratului | Ateliere de compactare        |                                       |                                       |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
|                 | A                             |                                       | B                                     |
|                 | Compactor cu pneuri de 160 kN | Compactor cu rulouri netede de 120 kN | Compactor cu rulouri netede de 120 kN |

|                   | Număr de treceri minime |   |    |
|-------------------|-------------------------|---|----|
| Strat de uzură    | 10                      | 4 | 12 |
| Strat de legătură | 12                      | 4 | 14 |
| Strat de bază     | 12                      | 4 | 14 |

Art. 99. Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

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

Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din mixtură asfaltică și nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele repartizatorului. Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare se compactează cu maiul mecanic.

Art. 100. Suprafața stratului se controlează în permanentă, iar micile denivelări care apar pe suprafața stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

## CAPITOLUL V

### CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Controlul calității lucrărilor de execuție a straturilor de uzură, de legătură și de bază din mixturi asfaltice se efectuează pe faze.

#### Secțiunea 1

##### Controlul calității materialelor

Art. 101. Controlul calității materialelor se face conform prevederilor prezentului caiet de sarcini.

#### Secțiunea 2

##### Controlul procesului tehnologic

Controlul procesului tehnologic constă în următoarele operații:

Art. 102. Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:

- funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică:



la începutul fiecărei zile de lucru;

- funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: zilnic.

Art. 103. Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:

- temperatura liantului la introducerea în malaxor: permanent;
- temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător: permanent;
- temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: permanent.

Art. 104. Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:

- pregătirea stratului suport: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
- temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: cel puțin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;
- modul de execuție a rosturilor: zilnic;
- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): zilnic.

Art. 105. Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (rețetei de referință) se va face în felul următor:

- granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (șarja albă): zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;
- conținutul minim obligatoriu de materiale concasate: la începutul fiecărei zile de lucru;
- compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică și conținutul de bitum) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor și așternere: zilnic.

Art. 106. Verificarea calității mixturii asfaltice se va face prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică: 1 probă/400 tone mixtură fabricată, dar cel puțin una pe zi, astfel:

- compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;
  - caracteristicile fizico-mecanice care trebuie să se încadreze în limitele din prezentul caiet de sarcini
- Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelul 28.

Abaterile în valoare absolută ale compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (rețeta) se vor încadra în valorile limită din tabelul 27.



Tabelul 27. Abateri față de compoziție

| Abateri admise față de rețeta, %, în valoare absolută |       |       |
|-------------------------------------------------------|-------|-------|
| Agregate<br>Frațiunea,<br>mm                          | 31,5  | ± 5   |
|                                                       | 20    | ± 5   |
|                                                       | 16    | ± 5   |
|                                                       | 12,5  | ± 5   |
|                                                       | 8     | ± 5   |
|                                                       | 4     | ± 4   |
|                                                       | 2     | ± 4   |
|                                                       | 1     | ± 3   |
|                                                       | 0,125 | ± 1,5 |
|                                                       | 0,063 | ± 1,0 |
| Bitum                                                 |       | ± 0,2 |

Art. 107. Tipurile de încercări și frecvența acestora, funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 28, în corelare cu SR EN 13108-20.

Tabelul 28. Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

| Nr.<br>crt. | Natura controlului/<br>încercării și frecvența<br>încercării | Caracteristici verificate și limite de<br>încadrare                         | Tipul mixturii asfaltice                                                                                                           |
|-------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1           | Încercări inițiale de tip<br>(validarea în laborator)        | Caracteristici fizico- mecanice<br>pe epruvete Marshall<br>conform tabel 15 | Mixturile asfaltice pentru stratul de<br>uzură tip BA, BAR și MAP, de legătură<br>tip BAD și<br>de bază tip AB indiferent de clasa |
|             |                                                              | Conform tabel 19                                                            | Mixturile asfaltice MAS indiferent de<br>clasa tehnică a drumului                                                                  |
|             |                                                              | Conform tabel 20                                                            | Mixturile asfaltice MAP indiferent de<br>clasa tehnică a drumului                                                                  |

|   |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                | Caracteristici conform tabel 16                                                                                                                                                                                      | Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură conform prevederilor din acest normativ pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV                               |
|   |                                                                                                                                                                                | Caracteristici conform tabel 17 și 18                                                                                                                                                                                | Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură și de bază conform prevederilor din acest normativ pentru clasa tehnică a drumului                                |
| 2 | Încercări inițiale de tip (validarea în producție)                                                                                                                             | Idem punctul 1                                                                                                                                                                                                       | La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator vor fi prelevate probe pe care se vor reface toate încercările prevăzute la                                   |
| 3 | Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției:<br><br>- frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică sau;<br><br>- frecvența cel puțin 1 probă/ zi, | Compoziția mixturii conform Art. 104 și Art. 105<br><br>Caracteristici fizico- mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15<br>- stabilitate, fluaj, raport S/l;<br>- volumul de goluri cu încadrare conf tabel 20 | Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază.<br><br>Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază. |

|   |                                                                                                                                                            |                                                                                 |                                                                                                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Verificarea calității stratului executat :<br>- o verificare pentru fiecare 10 000 m2                                                                      | Caracteristici conform tabel 21<br>- absorbția de apă<br>- gradul de compactare | Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază                                |
| 5 | Verificarea rezistenței stratului la deformări permanente:<br>- frecvența: un set carote pentru fiecare 10 000 m2 executați                                | Conform Art. 63 și Art. 64<br>rata de orniere și/sau adâncime făgaș             | Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasă tehnică I, II, III, IV |
| 6 | Verificarea modulului de rigiditate<br>- o verificare pentru fiecare 10 000 m2 executați,<br>- min. 1 / lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică | Conform tabel 18                                                                | Strat de baza                                                                                                      |
| 7 | Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat                                                                                                  | Conform tabel 22                                                                | Toate straturile executate                                                                                         |
| 8 | Verificarea suprafeței stratului executat                                                                                                                  | Conform tabel 23                                                                | Stratul de uzură<br>Stratul de legătură și bază, prin sondaj, conf. Art. 68                                        |
| 9 | Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar):<br>- frecvența: un set carote pentru fiecare                               | Conform comisie                                                                 |                                                                                                                    |



## Anexa A

### Determinarea absorbției de apă

Absorbția de apă este cantitatea de apă absorbită de golurile accesibile din exterior ale unei epruvete din mixtură asfaltică, la menținerea în apă sub vid și se exprimă în procente din masa sau volumul inițial al epruvetei.

#### A1 Aparatură

- a) Etuvă;
- b) Balanță hidrostatică cu sarcină maximă de 2 kg, cu clasa de precizie III;
- c) Aparat pentru determinarea absorbției de apă alcătuit dintr-un vas de absorbție (exsicator de vid), pompă de vid (trompă de apă), vacuummetru cu mercur, vas de siguranță și tuburi de legătură din cauciuc între părțile componente. Pompa de vid trebuie să asigure evacuarea aerului în așa fel încât să se realizeze o presiune scăzută de 15...20 mmHg după circa 30 minute.

#### A2 Modul de lucru

Determinarea se efectuează pe epruvete sub formă de cilindri Marshall confecționate în laborator, precum și pe plăcuțe sau carote prelevate din îmbrăcămintea bituminoasă. Confecționarea epruvetelor se realizează conform SR EN 12697-30. Epruvetele din îmbrăcămintea bituminoasă se usucă în aer la temperatura de maxim 20 °C până la masă constantă.

Notă: Masa constantă se consideră când două cântăriri succesive la interval de minim 4 ore diferă între ele cu mai puțin de 0,1 %.

Epruvetele astfel pregătite pentru încercare se cântăresc în aer ( $m_1$ ), după care se mențin timp de 1 oră, în apă, la temperatura de 20 °C  $\pm$  1 °C, se scot din apă, se șterg cu o țesătură umedă și se cântăresc în aer ( $m_2$ ) și apoi în apă ( $m_3$ ).

Diferența dintre aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul inițial al epruvetei:

$$V = \frac{m_1 - m_2}{\rho_w} \quad (\text{cm}^3)$$

Epruvetele sunt introduse apoi în vasul de absorbție (exsicatorul de vid) umplut cu apă la temperatura de 20 °C  $\pm$  1 °C, se așează capacul de etanșare și se pune în funcțiune evacuarea aerului astfel ca după circa 30 minute să se obțină un vid între 15...20 mmHg. Vidul se întrerupe după 3 ore, dar epruvetele se mențin în continuare în apă la temperatura de 20 °C  $\pm$  1 °C, timp de 2 ore, la presiune atmosferică.

Epruvetele se scot apoi din apă, se șterg cu o țesătură umedă și se cântăresc în aer ( $m_3$ ) și în apă ( $m_4$ ).

Diferența între aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul final al epruvetelor:

$$V_1 = \frac{m_3 - m_4}{\rho_w} \quad (\text{cm}^3)$$

### A3 Calcul

Absorbția de apă, exprimată în procente, se poate calcula în două moduri cu următoarele formule:

a) În cazul în care volumul inițial (V) al epruvetelor este mai mare ca volumul final (V<sub>1</sub>):

Absorbția de apă (A<sub>m</sub>) raportată la masa epruvetei

$$A_m = \frac{m_3 - m_4}{m_1} \cdot 100 \quad (\%)$$

Absorbția de apă (A<sub>v</sub>) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{(m_3 - m_4) \cdot \rho_w}{m_1} \cdot 100 \quad (\%)$$

În cazul în care volumul final (V<sub>1</sub>) este mai mare ca volumul inițial (V):

Absorbția de apă (A<sub>m</sub>) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{m_3 - m_4}{m_1} \cdot 100 \quad (\%)$$

Absorbția de apă (A<sub>v</sub>) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{(m_3 - m_4) \cdot \rho_w}{m_1} \cdot 100 \quad (\%)$$

în care:

m<sub>u</sub> - masa epruvetei după uscare, cântărită în aer, în grame;

m<sub>1</sub> - masa epruvetei după 1 oră de menținere în apă, cântărită în aer, în grame;

m<sub>2</sub> - masa epruvetei după 1 oră menținere în apă, cântărită în apă, în grame;

m<sub>3</sub> - masa epruvetei, după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în aer, în grame;

m<sub>4</sub> - masa epruvetei după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în apă, în grame;

ρ<sub>w</sub> - densitatea apei, în grame pe centimetru cub, calculată cu formula:

$$\rho_w = \frac{m_{\text{apă}}}{V_{\text{apă}}} \quad (\text{cm}^3)$$

Abaterea valorilor individuale față de medie nu trebuie să fie mai mare de ± 0,5% (procente în valoare absolută).



### Secțiunea 3

#### Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice

Art. 108. Verificarea calității stratului se efectuează prin prelevarea de epruvete, astfel:

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

Epruvetele se prelevează în prezența delegatului antreprenorului, al beneficiarului și al consultantului sau a dirigintelui, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces verbal, în care se va nota grosimea straturilor.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese din sectoarele cele mai defavorabile.

Art. 109. Verificarea compactării stratului se efectuează prin determinarea gradului de compactare in situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

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

Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 21.

Art. 110. Celelalte încercări constau în măsurarea grosimii stratului, a absorbției de apă și a compoziției (granulometrie și conținut de bitum).

### Secțiunea 4

#### Verificarea elementelor geometrice

Art. 111. Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței se face conform STAS 6400 și constă în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;
- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două



sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului de bază; verificarea se va face pe probe ce se iau pentru verificarea calității îmbrăcăminții, conform tabel 21 și tabel 22.

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

Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip.

Abaterile în plus de la grosime nu constituie motiv de respingere a lucrării, cu condiția respectării prevederilor prezentului privind uniformitatea suprafeței și gradul de compactare.

Abaterile limită locale admise la lățimea stratului față de cea prevăzută în proiect pot fi cuprinse în intervalul  $\pm 50$  mm pentru lățimea căii de rulare și de  $\pm 25$  mm pentru lățimea benzii de urgență la autostrăzi.

Abaterile limită admise la panta profilului transversal sunt de  $\pm 1$  mm/m.

Abaterile limită locale admise la cotele profilului longitudinal sunt de  $\pm 10$  mm cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat.

Toleranța pentru ecarturile constatate, în raport cu cotele prescrise, este de  $\pm 2,5\%$ .

## CAPITOLUL VI

### RECEPȚIA LUCRĂRILOR

#### Secțiunea 1

##### Recepția pe faze determinante

Art. 112. Recepția pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de uzură, de legătura și de bază se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 273/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volumul 4 din 1996.

#### Secțiunea 2

##### Recepția la terminarea lucrărilor

Art. 113. Recepția la terminarea lucrărilor de către beneficiar se efectuează conform Regulamentului de recepție a lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94. Comisia de recepție examinează lucrările executate față de documentația tehnică aprobată și de documentația de control întocmită în timpul execuției.

#### Secțiunea 3

**Recepția finală**

Art. 114. Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri și autostrăzi, în vederea Recepției Finale se vor prezenta măsurătorile de planeitate, rugozitate și capacitate portantă, care se vor compara cu măsurătorile prezentate la Recepția la Terminarea Lucrărilor.

Art.115. În perioada de garanție, toate eventualele defecțiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

Art. 116. Recepția finală se va face conform Regulamentului aprobat cu HG 273/94 după expirarea perioadei de garanție.

Întocmit,  
ing. Vlad CĂPRIȚĂ



## CAIET DE SARCINI PENTRU REALIZAREA DE MARCAJE RUTIERE

### PREVEDERI GENERALE

Acest Caiet de Sarcini se referă la condițiile de realizare a marcajelor rutiere și conține condițiile tehnice pe care acestea trebuie să le îndeplinească.

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini și orice alte încercări și determinări cerute de Consultant.

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

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

Antreprenorul va înregistra zilnic date referitoare la execuția lucrărilor și la rezultatele obținute în urma măsurărilor, testelor și sondajelor.

### CAPITOLUL I:

#### MATERIALE

##### 1.1 Condiții tehnice privind marcajele

Pentru marcajele rutiere pot fi utilizate următoarele materiale:

Vopsea de marcaj ecologică, albă, de tip masă plastică, monocomponentă, solubilă în apă (fără solvenți organici) cu uscare la aer, pentru marcaje în peliculă continuă sau în model structurat.

Această vopsea trebuie să asigure vizibilitatea în orice condiții, atât ziua cât și noaptea. Vopseaua va fi aplicată peste o amorsă corespunzătoare. Durata minimă de serviciu a marcajelor este de 18 luni. Se avea în vedere menținerea calitatii și/sau refacerea marcajelor rutiere pe toată durata garanției.

Calitatea vopselei va fi stabilită în conformitate cu specificațiile tehnice din Anexa 1.

Calitatea amorsei va fi stabilită în conformitate cu „Fisa tehnică” prezentată în Anexa 2.

Pentru toate materialele supuse aprobării Consultantului, Antreprenorul va prezenta agrementul tehnic.





Pentru aprobarea lotului aprovizionat, Antreprenorul va prezenta Consultanțului certificatele de calitate eliberate de laboratoare autorizate [cel puțin echivalent BAST (microbile) și LGA (vopsea)].

## 1.2 Controlul calității vopselei pentru marcaje

Prelevarea probelor și efectuarea încercărilor și determinărilor se vor face conform prevederilor Instrucțiunilor Tehnice pentru Marcaje Rutiere AND – CESTRIN.

## CAPITOLUL II:

### TIPURI DE MARCAJE RUTIERE

## 2.1 Marcaje longitudinale

Marcajele longitudinale sunt:

de separare a sensurilor de circulație pe drumurile cu două benzi;

de delimitare a benzilor;

de delimitare a părții carosabile.

Aceste marcaje sunt reprezentate prin :

linie simplă sau dublă continuă;

linie simplă sau dublă discontinuă;

linie dublă compusă dintr-o linie continuă și una discontinuă.

Marcaje longitudinale de separare a sensurilor de circulație pe drumurile cu două benzi

Linie simplă discontinuă; cu spații între segmente în funcție de condițiile drumului;

Linie dublă compusă dintr-o linie continuă și una discontinuă, care permite depășirea numai pentru sensul cu linie discontinuă;

Linie dublă continuă, care nu permite depășirea.

Marcaje de delimitare a benzilor

Linie discontinuă; cu spații între segmente în funcție de condițiile drumului.

Marcaje de delimitare a părții carosabile

Linii simple continui pe autostrăzi, drumuri naționale și pe partea exterioară a curbilor periculoase;

Linii simple discontinui pentru marcarea benzilor de accelerare, decelerare și de viraj față de benzile principale de circulație.

Marcaje pentru supralărgirea în curbe

Pentru supralărgiri < 1m, toate supralărgirile vor fi marcate pe partea interioară a curbei;

Pentru supralărgiri > 1m, partea interioară a curbei va fi marcată cu 1m + 60% din diferența peste 1m, iar banda de circulație exterioară va fi marcată cu 40% din restul de peste 1 m.

## 2.2 Marcaje transversale

Marcajul de oprire

Linie continuă cu lățimea de 400 mm.

Marcajul „Cedează trecerea”

Linie discontinuă cu lățimea de 400 mm; poate fi precedată de un triunghi.

Marcaje pentru trecerile de pietoni

Linii cu lățimea de 400 mm la distanța de 1.0 m, aliniate paralel cu axul drumului:

linii cu lungimea de 3000 mm pentru viteza < 50 km/oră;

linii cu lungimea de 4000 mm pentru viteza  $\geq$  50 km/oră.

Linii de oprire cu lățimea de 400 mm transversale pe axul drumului, vor fi marcate cu 600 mm înaintea trecerii de pietoni pentru fiecare bandă de circulație.

Marcaje de traversare pentru biciclete

Două linii discontinue.

## 2.3 Alte marcaje

### Marcaje de ghidare

Utilizate pentru indicarea direcției pe care vehiculele trebuie să o urmeze în intersecție.

### Marcaje pentru locuri interzise

Linii paralele înclinate, încadrate de o linie de contur continuă.

### Marcaje pentru zone de parcare

la 90° pe linia de delimitare a marginii drumului;

înclinate pe linia de delimitare a marginii drumului;

paralele cu linia de delimitare a marginii drumului.

### Marcaje pentru curbe periculoase după aliniamente lungi

marcajele de reducere a vitezei cu lățimea de 400 mm.

### Marcaje prin săgeți și inscripții

Aceste marcaje dau indicații privind destinația benzilor direcțiilor de urcat, limitări de viteză, etc. și au dimensiuni diferențiate funcție de locul unde se aplică și viteza de apropiere.

Culoarea utilizată la execuția marcajelor este albă.

Marcajele se execută mecanizat, cu mașini și dispozitive adecvate. Marcajele prin săgeți, inscripții, figuri precum și alte marcaje cu suprafață redusă, se pot executa manual, cu ajutorul șabloanelor corespunzătoare.

## CAPITOLUL III:

### APLICAREA MARCAJELOR

Înainte de începerea lucrărilor de marcaj, se va executa un sector de proba în lungime de minim 200m. Trecerea la execuția propriu-zisă a lucrărilor se va face doar după aprobarea Consultantului.



Marcajele rutiere, realizate din vopsea de marcaj albă, ecologică, monocomponentă, solubilă în apă, trebuie să garanteze vizibilitatea în orice condiții atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte.

Vopseaua va fi aplicată pe amorsa corespunzătoare.

Grosimea filmului marcajului va fi de 600 μm.

La execuția marcajelor cu vopsea, suprafața părții carosabile trebuie să fie uscată iar temperatura mediului ambiant să fie de min. +15°C.

#### Lucrări pregătitoare

Lucrarea poate să înceapă la aprobarea Consultantului, după obținerea tuturor autorizațiilor legale.

#### Trasarea marcajelor

Trasarea punctelor va fi făcută pe partea carosabilă folosind mijloacele de trasare corespunzătoare;

Suprafețele vor fi bine curățate și uscate înainte de începerea aplicării marcajului;

Suprafețele marcate anterior vor fi curățate mecanic;

Amorsa și vopseaua vor fi aplicate conform instrucțiunilor producătorului.

Consultantul va verifica trasarea înainte de a se face marcajul final.

La execuția marcajului rutier, se va ține seama de următoarele:

Tipul îmbrăcămînții rutiere și rugozitatea suprafeței;

Cartea marcajului (filmul marcajului);

Tehnologia de marcaj (pre-marcaj, pregătire utilaj, pregătire suprafață, pregătire vopsea)

Dozaj de vopsea, dozaj de microbule

Execuția lucrărilor se face conform instrucțiunilor producătorului, astfel:

pre-semnalizarea sectorului

marcarea

pozare conuri pentru protecția vopselei ude

protejarea vopselei ude împotriva deteriorării marcajului până la uscare;  
recuperarea conurilor.

Operațiunea de marcaj va fi semnalizată cu indicatoare și mijloace de avertizare luminoase.

Oprirea lucrărilor de marcaj trebuie să se facă în condiții care să nu pericliteze continuitatea traficului rutier.

Fiecare categorie de marcaj se execută conform STAS 1848 / 7 – 85.

În timpul executării marcajului rutier se fac verificări ale dozajului de vopsea și microbile.

Banda de marcaj trebuie să aibă un contur clar delimitat, cu microbile repartizate uniform pe lungimea și lățimea benzii de vopsea

## CAPITOLUL VI:

### CONTROLUL EXECUȚIEI ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Cu 14 zile înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul va supune aprobării Consultantului, Procedura de Execuție a marcajului.

Procedura va conține, fără a se limita, următoarele:

măsuri care să asigure amestecul uniform al vopselei;

verificarea periodică a grosimii peliculei de vopsea, a cantității și distribuției microbilelor.

Controlul calității vopselei și a microbilelor va fi efectuat de un laborator autorizat desemnat de Beneficiar; costul testelor va fi suportat de Antreprenor.

Antreprenorul va respecta dozajele date de laborator, corectate în funcție de trafic, tipul și caracteristicile suprafeței drumului, și condițiile de mediu.

### Recepția lucrărilor de marcaj

În vederea recepției lucrărilor de marcaj, se vor face următoarele verificări:  
geometria benzii de marcaj, conform STAS 1848 / 7-85;  
dozajele de vopsea și microbule și grosimile peliculei ude și după uscarea acesteia.

Anexa 1: Fișa tehnică. Vopsea de marcaj albă

FIȘA TEHNICĂ - Vopsea de marcaj albă, ecologică, mono-componentă, diluabilă cu apa (fără solvenți organici), reflectorizantă pe suprafețe uscate și ude

#### Caracteristicile vopselei lichide

|                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| tipul de liant       | acrylic                |
| densitate            | conform producătorului |
| substanțe nevolatile | minimum 85%            |
| vâscozitate          | conform producătorului |
| cenușă (%) la 450oC  | conform producătorului |
| durata de depozitare | minimum 6 luni         |

#### Caracteristicile peliculogene

|                                              |                            |
|----------------------------------------------|----------------------------|
| Buletin BAST                                 | min. 4 Mio pentru film ud: |
| grosimea filmului de 2000 mm (test de uzură) |                            |
| raport BAST nr.                              |                            |
| retro-reflexie                               | min. 150 mcd/Lx/m2         |
| pe suprafață uscată                          |                            |
| factor de luminanță                          | min. 0,40                  |
| coeficient SRT                               | min. 40                    |
| rezistența la uzură                          | min. 85%                   |
| grosimea peliculei neuscate                  | 2000 μm                    |
| tipul microbulelor                           | buletin BAST               |
| dozajul microbulelor                         | g/m2 buletin BAST          |



Timpul de uscare a peliculei   buletin BAST

Efectul ploii după uscare       conform producătorului

Garanția vopselei și a microbilelor

Vopsea               buletin LGA - BAST

Microbile           Certificat Lloyd sau alt laborator european agreat de   beneficiar

#### Condiții de aplicare

Temperatura pe durata aplicării

aer                       conform producătorului

sol                       conform producătorului

Higrometrie               conform producătorului

Diluție               conform producătorului

Mașina de marcaj       conform producătorului

Toxicitate și protecția mediului       conform prevederii 91/155/EWG

Reguli de transport, prelucrare       conform producătorului

și depozitarea în siguranță

Anexa 2: Fișa tehnică: Amorsa cu uscare la acțiunea aerului

FISA TEHNICA - Amorsa cu uscare la acțiunea aerului

Este folosită pentru a asigura aderența la suprafața drumului, a vopselei pentru marcajul final. Amorsa va fi aplicată pe suprafețe bituminoase noi și vechi sau pe marcajul rutier vechi.

Caracteristicile amorsei

Tipul de liant               acrylic

Densitate               conform producătorului

Vâscozitate               conform producătorului

Durata de depozitare       minimum 6 luni

#### Condiții de aplicare

Temperatura aerului       conform producătorului

Temperatura suprafeței   conform producătorului

|                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| Umiditate relativă (%)      | conform producătorului |
| Modul de aplicare           | conform producătorului |
| Grosimea peliculei neuscate | conform producătorului |

|                                                             |                              |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Țimp de uscare                                              | max. 3-6 minute              |
| Efectul ploii după uscare                                   | max. 15 minute               |
| Toxicitate și protecția mediului                            | conform prevederii 91/155EWG |
| Reguli de transport, prelucrare și depozitarea în siguranță | conform producătorului       |

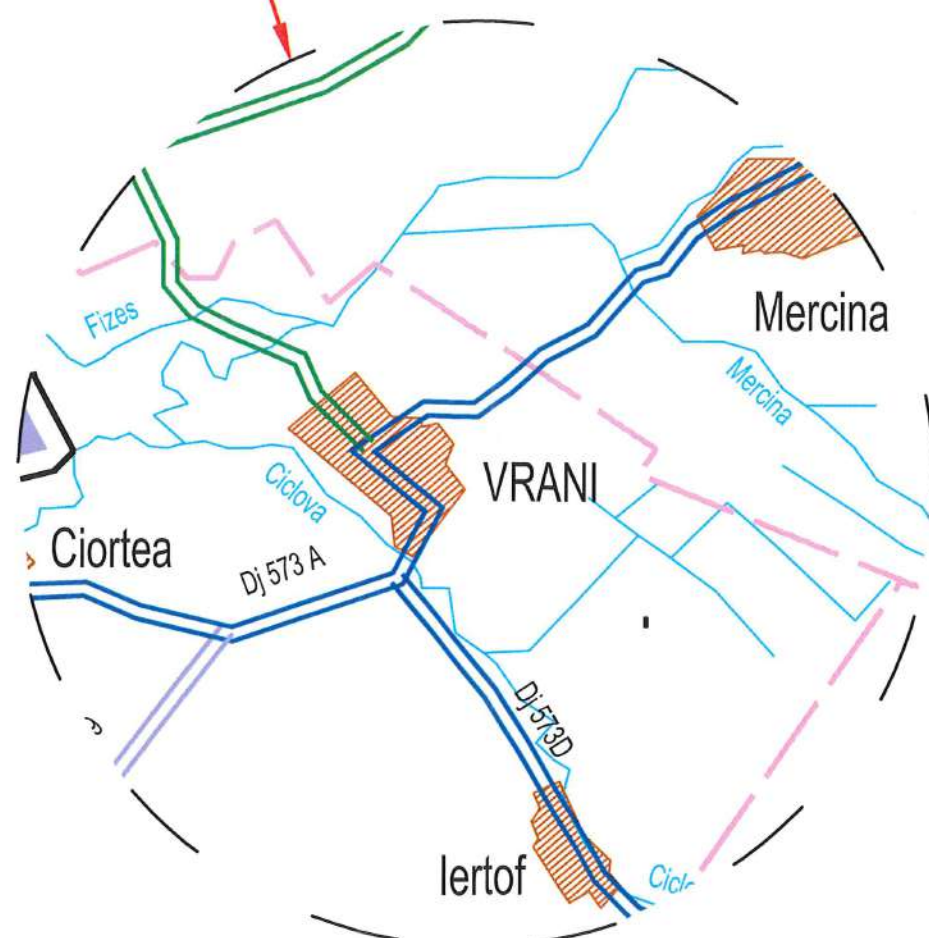
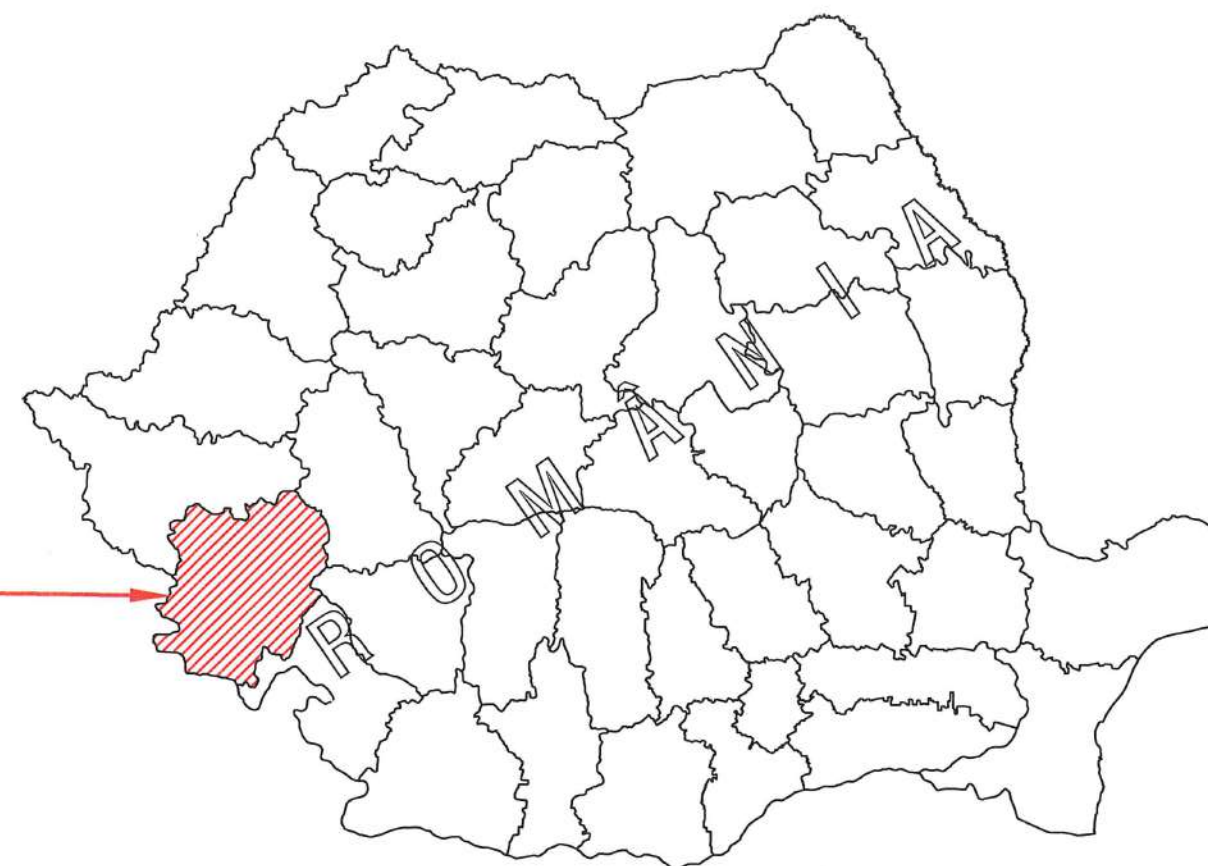
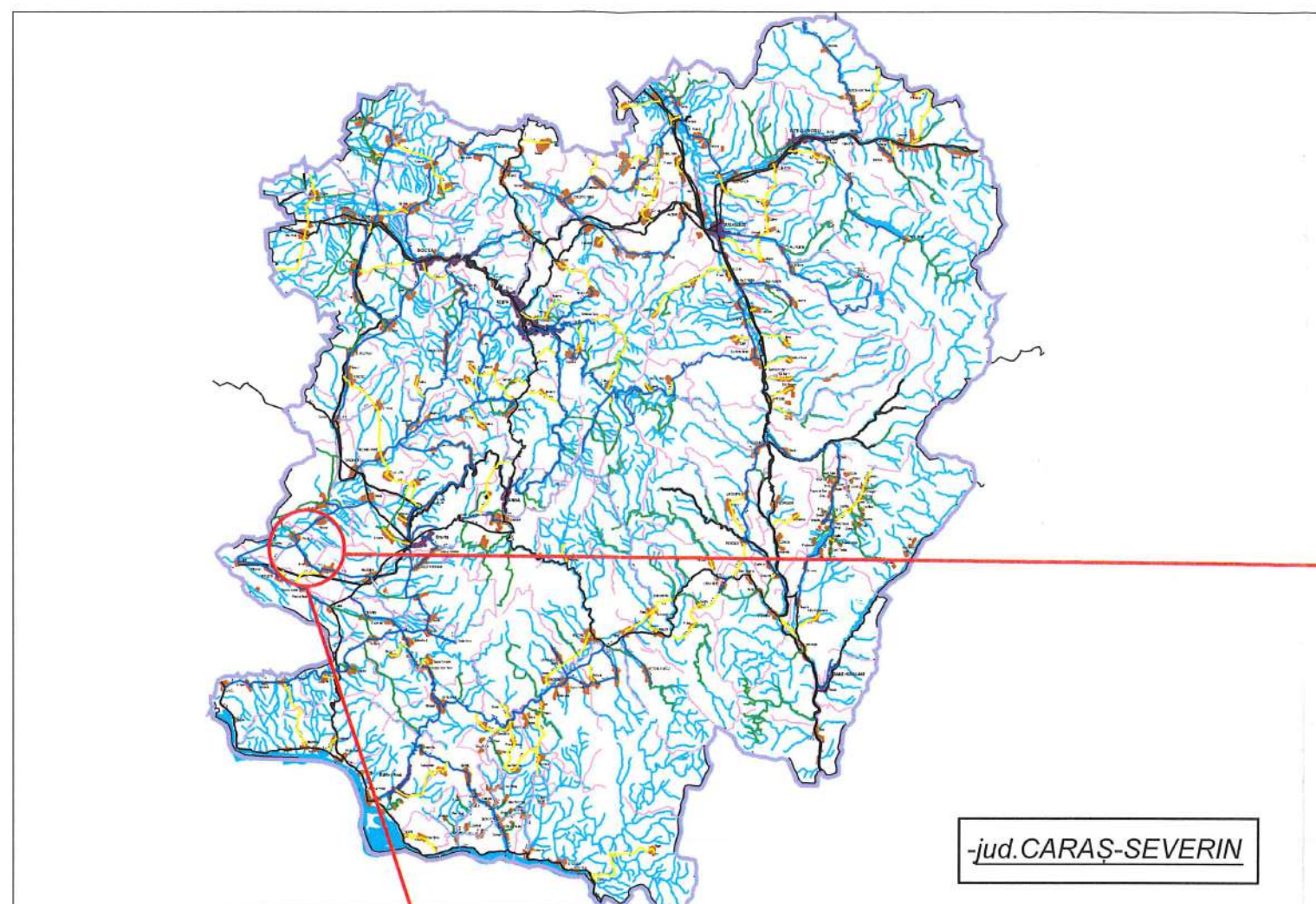


Întocmit,  
ing. Vlad CĂPRIȚĂ





# PLAN DE AMPLASARE ÎN ZONĂ



|                                                                                                                                                                                             |              |                    |           |                                                         |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|-----------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| VERIFICATOR                                                                                                                                                                                 |              |                    |           |                                                         |                                         |
| EXPERT                                                                                                                                                                                      |              |                    |           |                                                         |                                         |
|                                                                                                                                                                                             | NUME         | SEMNATURA          | CERINTA   | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA                          |                                         |
| <b>VPP</b><br>S.C. VLAD PLAN PROJECT S.R.L.<br>PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII<br>TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45<br>TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproject@gmail.com |              |                    |           | Beneficiar: comuna Vrani, judetul Caras-Severin         | Proiect nr.: 004/2022                   |
|                                                                                                                                                                                             |              |                    |           | Amplasament: comuna Vrani, judetul Caras-Severin        |                                         |
|                                                                                                                                                                                             | SPECIFICATIA | NUME               | SEMNATURA | Titlu proiect: Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2 | Faza: D.T.A.C. + P.T.H. + D.D.E.        |
|                                                                                                                                                                                             | SEF PROIECT  | ing. Vlad CAPRITA  |           | Scara: -                                                |                                         |
|                                                                                                                                                                                             | PROIECTAT    | ing. Vlad CAPRITA  |           |                                                         |                                         |
|                                                                                                                                                                                             | PROIECTAT    | ing. Adrian POTINC |           |                                                         |                                         |
|                                                                                                                                                                                             | VERIFICAT    | ing. Vlad CAPRITA  |           | Data: 2022                                              | Titlu plansa: PLAN DE INCADRARE ÎN ZONA |
|                                                                                                                                                                                             |              |                    |           |                                                         | Plansa nr.: 01                          |



**STRĂZI PROPUSE VRANI:**  
-STR VRANI 8 .....231,00 m  
-STR VRANI 10-b .....361,00 m  
**TOTAL = 592,00 m**

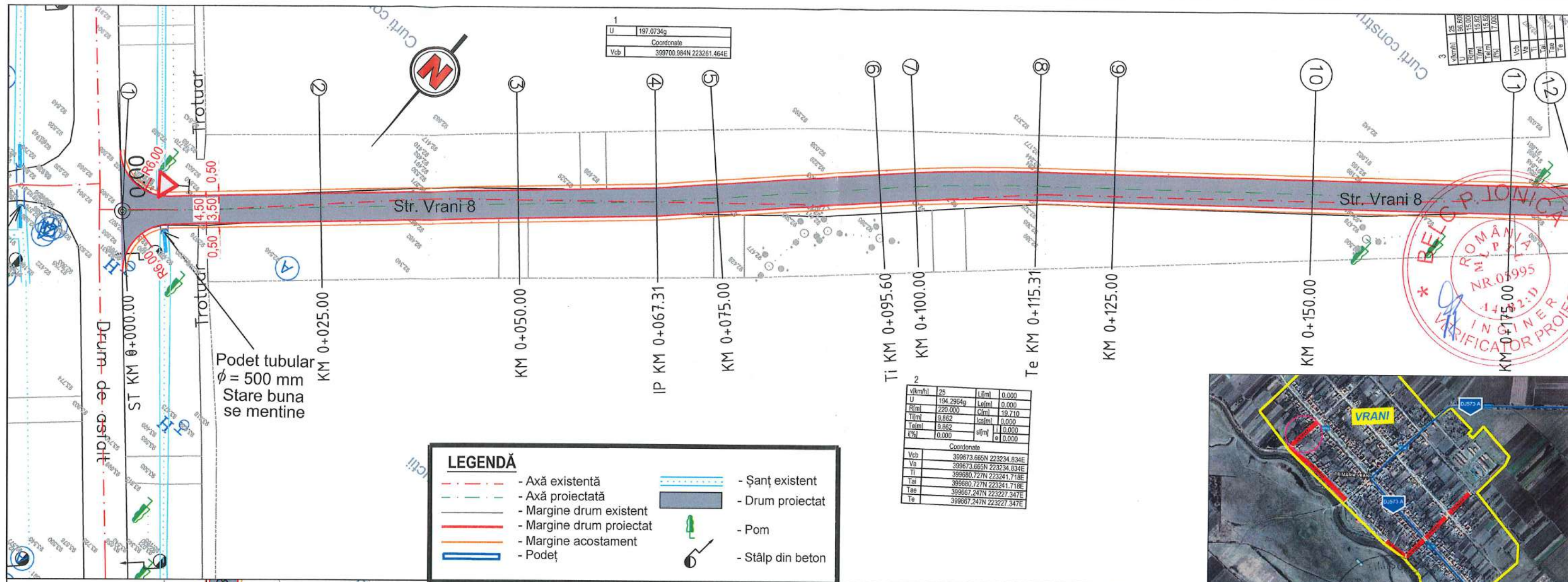
- LEGENDĂ**
- străzi propuse
  - drum județean DJ 573 A
  - limită localitate
  - marcatori început/sfârșit stradă

|              |                    |            |            |                                                         |                               |
|--------------|--------------------|------------|------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|
| VERIFICATOR  |                    |            |            |                                                         |                               |
| EXPERT       |                    |            |            |                                                         |                               |
|              | NUME               | SEMNTATURA | CERINTA    | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA                          |                               |
|              |                    |            |            | Beneficiar: comuna Vrani, judetul Caras-Severin         | Proiect nr.: 004/2022         |
|              |                    |            |            | Amplasament: comuna Vrani, judetul Caras-Severin        |                               |
| SPECIFICATIA | NUME               | SEMNTATURA | Scara:     | Titlu proiect: Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2 | Faza: D.T.A.C.+ P.T.H.+D.D.E. |
| SEF PROIECT  | ing. Vlad CAPRITA  |            | -          |                                                         |                               |
| PROIECTAT    | ing. Vlad CAPRITA  |            |            |                                                         |                               |
| PROIECTAT    | ing. Adrian POTINC |            | Data: 2022 | Titlu plansa: PLAN GENERAL VRANI                        | Plansa nr.: 02                |
| VERIFICAT    | ing. Vlad CAPRITA  |            |            |                                                         |                               |



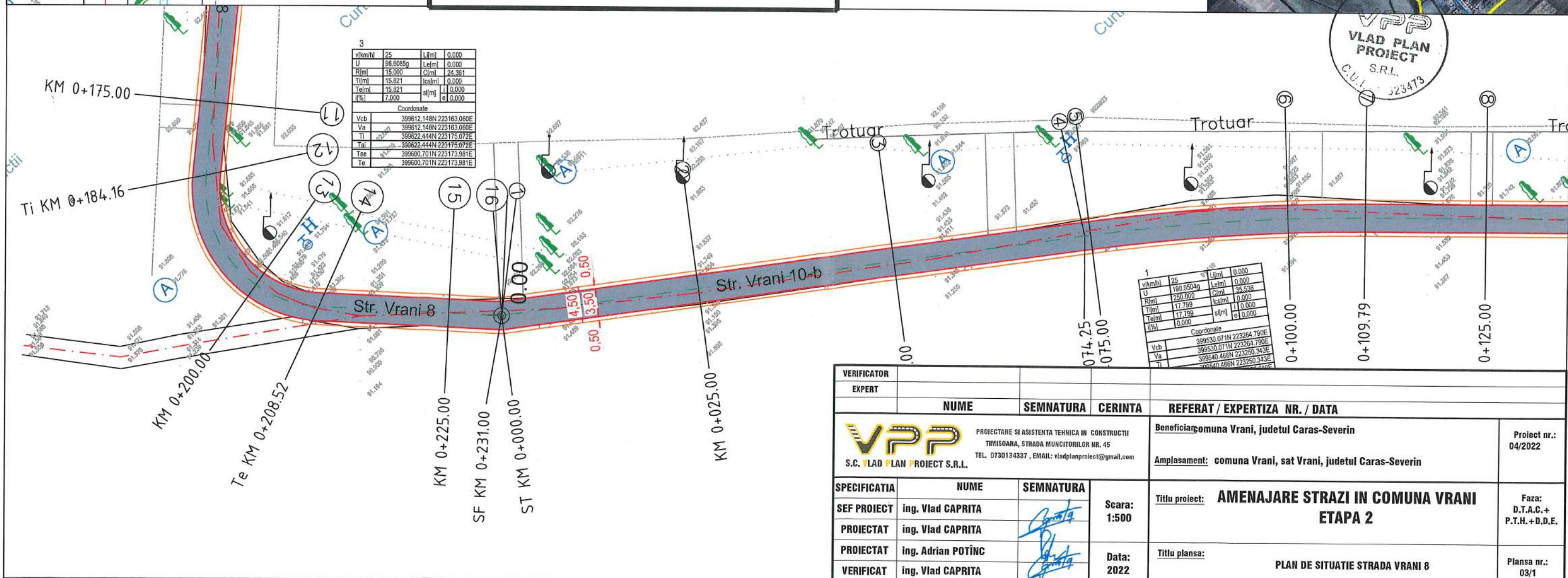
|   |            |                         |
|---|------------|-------------------------|
| 1 | U          | 197.0734g               |
|   | Coordonate |                         |
|   | Vcb        | 399700.984N 223261.464E |

|    |            |                         |
|----|------------|-------------------------|
| 25 | U          | 197.0734g               |
|    | Coordonate |                         |
|    | Vcb        | 399700.984N 223261.464E |



|    |            |                         |
|----|------------|-------------------------|
| 25 | U          | 197.0734g               |
|    | Coordonate |                         |
|    | Vcb        | 399700.984N 223261.464E |

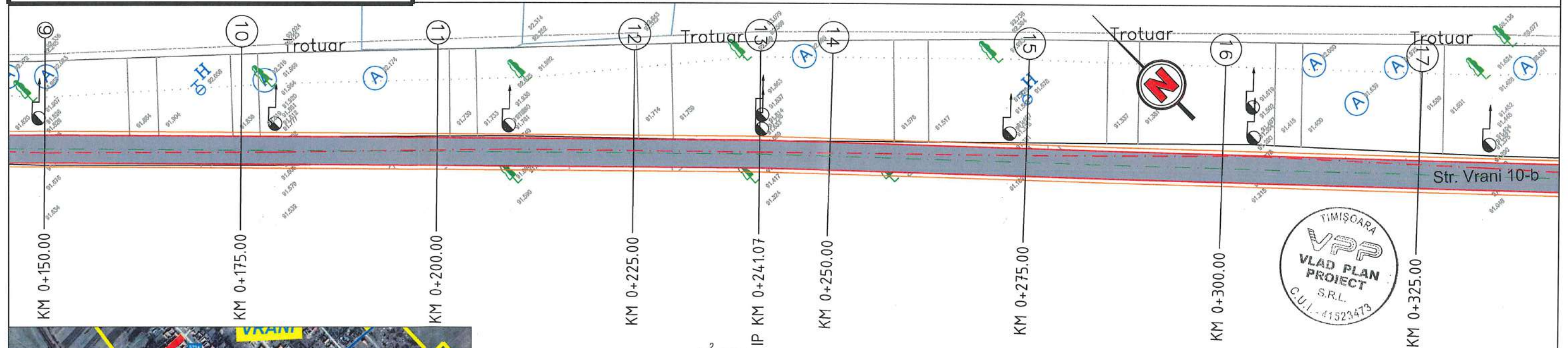
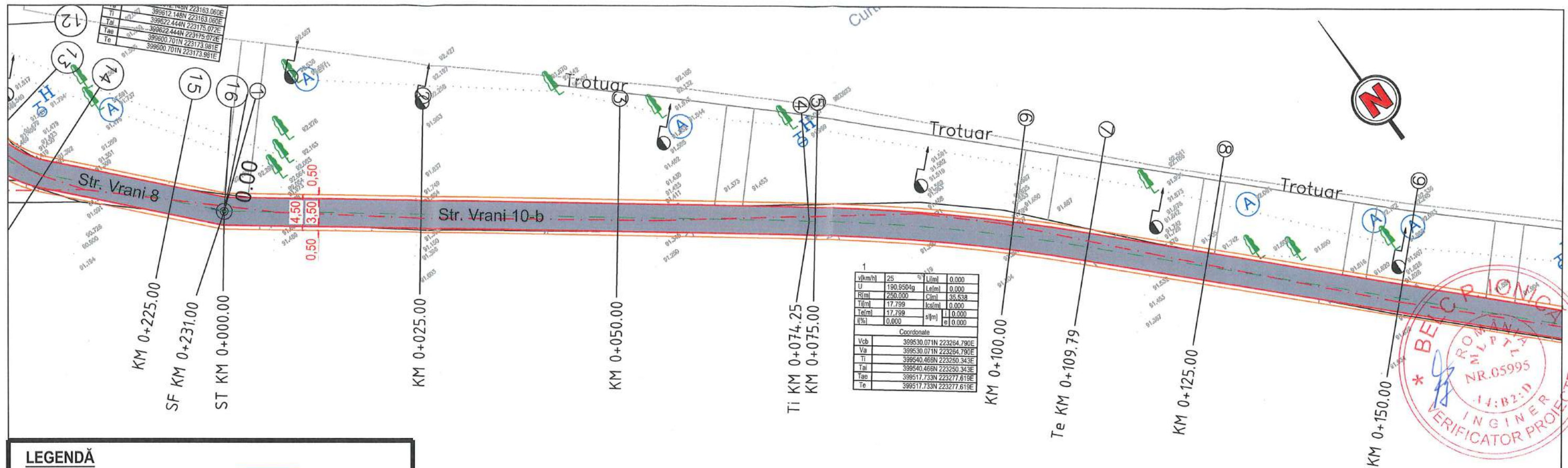
|    |            |                         |
|----|------------|-------------------------|
| 25 | U          | 197.0734g               |
|    | Coordonate |                         |
|    | Vcb        | 399700.984N 223261.464E |



|    |            |                         |
|----|------------|-------------------------|
| 25 | U          | 197.0734g               |
|    | Coordonate |                         |
|    | Vcb        | 399700.984N 223261.464E |

| VERIFICATOR  | EXPERT             | NUME      | SEMNATURA    | CERINTA                                                 | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA                              | Proiect nr.: 04/2022          |
|--------------|--------------------|-----------|--------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|              |                    |           |              |                                                         | Beneficiar: comuna Vrani, judetul Caras-Severin             |                               |
|              |                    |           |              |                                                         | Amplasament: comuna Vrani, sat Vrani, judetul Caras-Severin |                               |
| SPECIFICATIA | NUME               | SEMNATURA | Scara: 1:500 | Titlu proiect: AMENAJARE STRAZI IN COMUNA VRANI ETAPA 2 |                                                             | Faza: D.T.A.C.+ P.T.H.+D.D.E. |
| SEF PROIECT  | ing. Vlad CAPRITA  |           |              |                                                         |                                                             |                               |
| PROIECTAT    | ing. Vlad CAPRITA  |           |              |                                                         |                                                             |                               |
| PROIECTAT    | ing. Adrian POTINC |           |              |                                                         |                                                             |                               |
| VERIFICAT    | ing. Vlad CAPRITA  |           |              |                                                         |                                                             |                               |
|              |                    |           | Data: 2022   | Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE STRADA VRANI 8           |                                                             | Plansa nr.: 03/1              |

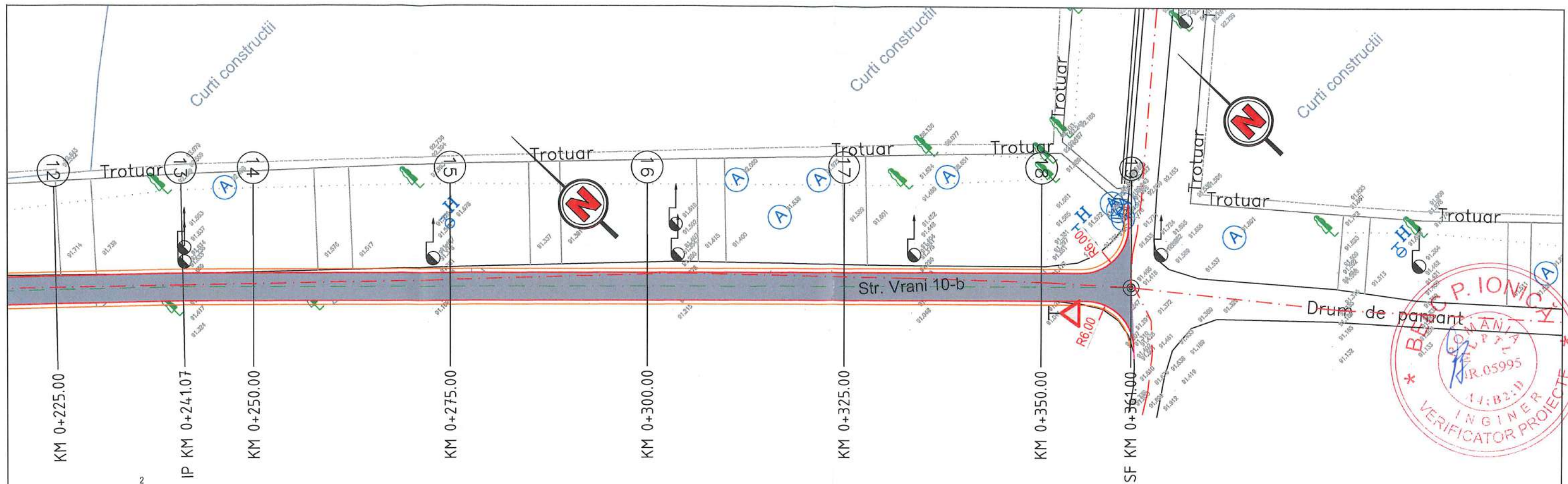




|   |            |                         |
|---|------------|-------------------------|
| 2 | U          | 190.9504g               |
|   | Coordonate |                         |
|   | Vcb        | 399530.071N 223264.790E |

|                                                                                                                                                                                             |                    |          |                                                 |                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| VERIFICATOR                                                                                                                                                                                 |                    |          |                                                 |                                                         |
| EXPERT                                                                                                                                                                                      |                    |          |                                                 |                                                         |
| NUME                                                                                                                                                                                        | SEMNTURA           | CERINTA  | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA                  |                                                         |
| <b>VPP</b><br>PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII<br>TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45<br>TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com<br>S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L. |                    |          | Beneficiar: comuna Vrani, judetul Caras-Severin | Proiect nr.: 04/2022                                    |
| Amplasament: comuna Vrani, sat Vrani, judetul Caras-Severin                                                                                                                                 |                    |          |                                                 |                                                         |
| SPECIFICATIA                                                                                                                                                                                | NUME               | SEMNTURA | Scara: 1:500                                    | Titlu proiect: AMENAJARE STRAZI IN COMUNA VRANI ETAPA 2 |
| SEF PROIECT                                                                                                                                                                                 | ing. Vlad CAPRITA  |          |                                                 | Faza: D.T.A.C.+ P.T.H.+D.D.E.                           |
| PROIECTAT                                                                                                                                                                                   | ing. Vlad CAPRITA  |          |                                                 |                                                         |
| PROIECTAT                                                                                                                                                                                   | ing. Adrian POTINC |          |                                                 |                                                         |
| VERIFICAT                                                                                                                                                                                   | ing. Vlad CAPRITA  |          | Data: 2022                                      | Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE STRADA VRANI 10-B        |
|                                                                                                                                                                                             |                    |          |                                                 | Plansa nr.: 03/2                                        |





|     |                         |
|-----|-------------------------|
| 2   | 198.7309g               |
| U   | Coordonate              |
| Vch | 399426.736N 223372.240E |



#### LEGENDĂ

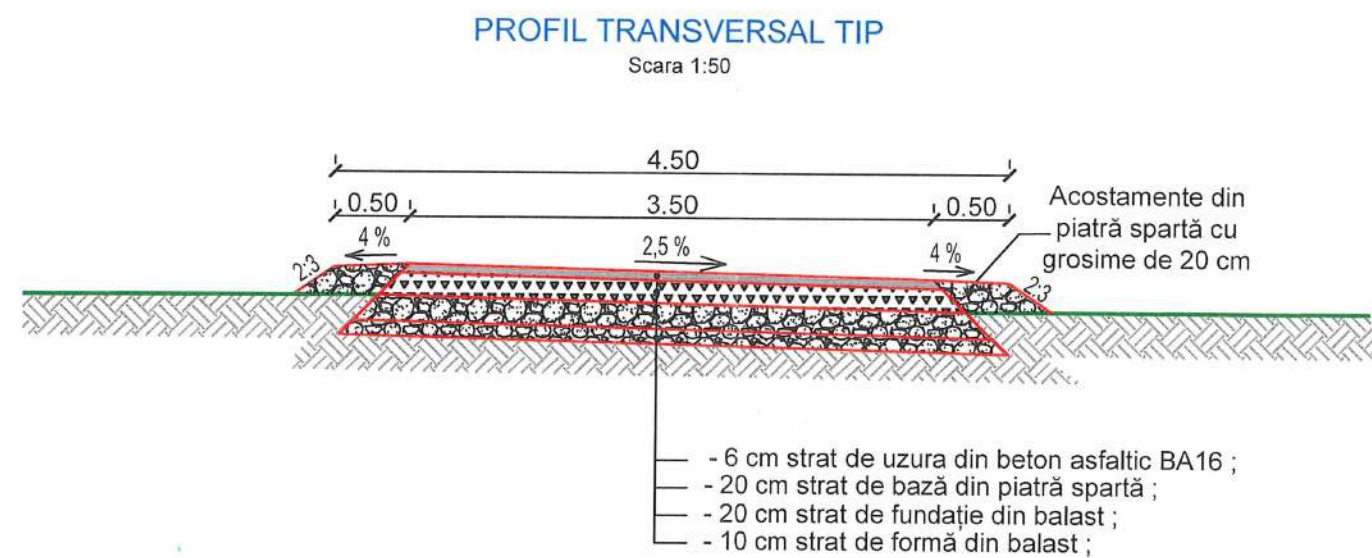
- Axă existentă
- Axă proiectată
- Margine drum existent
- Margine drum proiectat
- Margine acostament
- Podeț
- Șanț existent
- Drum proiectat
- Pom
- Stâlp din beton



|              |                    |           |              |                                                             |                               |
|--------------|--------------------|-----------|--------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| VERIFICATOR  |                    |           |              |                                                             |                               |
| EXPERT       |                    |           |              |                                                             |                               |
|              | NUME               | SEMNAȚURA | CERINȚA      | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA                              |                               |
|              |                    |           |              | Beneficiar: comuna Vrani, județul Caras-Severin             | Proiect nr.: 04/2022          |
|              |                    |           |              | Amplasament: comuna Vrani, sat Vrani, județul Caras-Severin |                               |
| SPECIFICATIA | NUME               | SEMNAȚURA |              | Titlu proiect: AMENAJARE STRAZI IN COMUNA VRANI ETAPA 2     | Faza: D.T.A.C.+ P.T.H.+D.D.E. |
| SEF PROIECT  | ing. Vlad CAPRITA  |           | Scara: 1:500 |                                                             |                               |
| PROIECTAT    | ing. Vlad CAPRITA  |           |              |                                                             |                               |
| PROIECTAT    | ing. Adrian POTÎNC |           | Data: 2022   |                                                             |                               |
| VERIFICAT    | ing. Vlad CAPRITA  |           |              | Titlu plansa: PLAN DE SITUAȚIE STRADA VRANI 10-B            | Plansa nr.: 03/3              |



|                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| Se aplică pe:          |                   |
| Strada Vrani 8.....    | L= 231,00 m       |
| Strada Vrani 10-b..... | L= 361,00 m       |
| <b>TOTAL</b>           | <b>L=592,00 m</b> |



**NOTA:**  
Directia pantei transversale variaza in functie de situația existentă în teren.

|                                                                                                                                                                                             |                    |           |                                                                                             |                                          |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------|
| VERIFICATOR                                                                                                                                                                                 |                    |           |                                                                                             |                                          |                           |
| EXPERT                                                                                                                                                                                      |                    |           |                                                                                             |                                          |                           |
|                                                                                                                                                                                             | NUME               | SEMNATURA | CERINTA                                                                                     | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA           |                           |
| <b>VPP</b><br>S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.<br>PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII<br>TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45<br>TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com |                    |           | Beneficiar: comuna Vrani, judetul Timis<br>Amplasament: comuna Vrani, judetul Caras-Severin |                                          |                           |
| PROIECTAT                                                                                                                                                                                   | ing. Vlad CAPRITA  |           | Scara:                                                                                      | Titlu proiect:                           | Proiect nr.:              |
| PROIECTAT                                                                                                                                                                                   | ing. Vlad CAPRITA  |           | 1:50                                                                                        | Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2 | 004/2022                  |
| PROIECTAT                                                                                                                                                                                   | ing. Adrian POTINC |           | Data:                                                                                       | Titlu plansa:                            | Faza:                     |
| VERIFICAT                                                                                                                                                                                   | ing. Vlad CAPRITA  |           | 2022                                                                                        | PROFIL TRANSVERSAL TIP                   | D.T.A.C. + P.T.H. + D.D.E |
|                                                                                                                                                                                             |                    |           |                                                                                             |                                          | Plansa nr.:               |
|                                                                                                                                                                                             |                    |           |                                                                                             |                                          | 04                        |



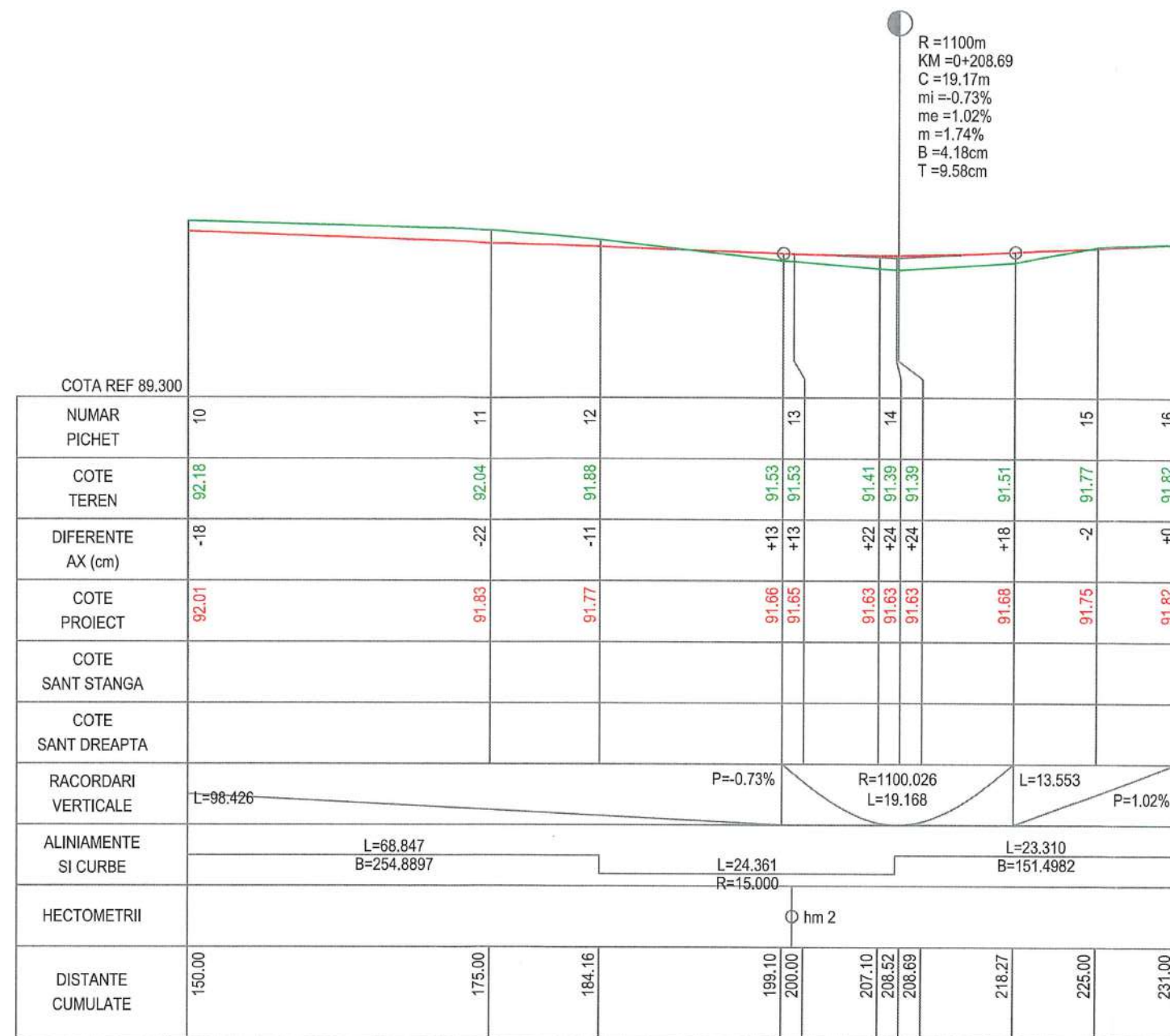




PROFIL LONGITUDINAL STRADA VRANI 8 DE LA 0.000 LA 150.000 SCARA : ORIZ 1 : 500 VERT 1 : 100



|                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                                                                                       |            |                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VERIFICATOR                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                                                                                       |            |                                                                                                     |
| EXPERT                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                                       |            |                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | NUME               | SEMNATURA                                                                             | CERINTA    | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA                                                                      |
|  PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII<br>TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45<br>TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com<br>S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L. |                    |                                                                                       |            | Beneficiar: comuna Vrani, judetul Caras-Severin<br>Amplasament: comuna Vrani, judetul Caras-Severin |
| SPECIFICATIA                                                                                                                                                                                                                                                        | NUME               | SEMNATURA                                                                             | Scara:     | Titlu proiect:                                                                                      |
| SEF PROIECT                                                                                                                                                                                                                                                         | ing. Vlad CAPRITA  |  | -          | Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2                                                            |
| PROIECTAT                                                                                                                                                                                                                                                           | ing. Vlad CAPRITA  |  |            |                                                                                                     |
| PROIECTAT                                                                                                                                                                                                                                                           | ing. Adrian POTINC |  |            |                                                                                                     |
| VERIFICAT                                                                                                                                                                                                                                                           | ing. Vlad CAPRITA  |  | Data: 2022 | Titlu plansa: Profil longitudinal VRANI 8                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                                                                                       |            | Faza: D.T.A.C. + P.T.H. + D.D.E.                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                                                                                       |            | Plansa nr.: 05/01                                                                                   |

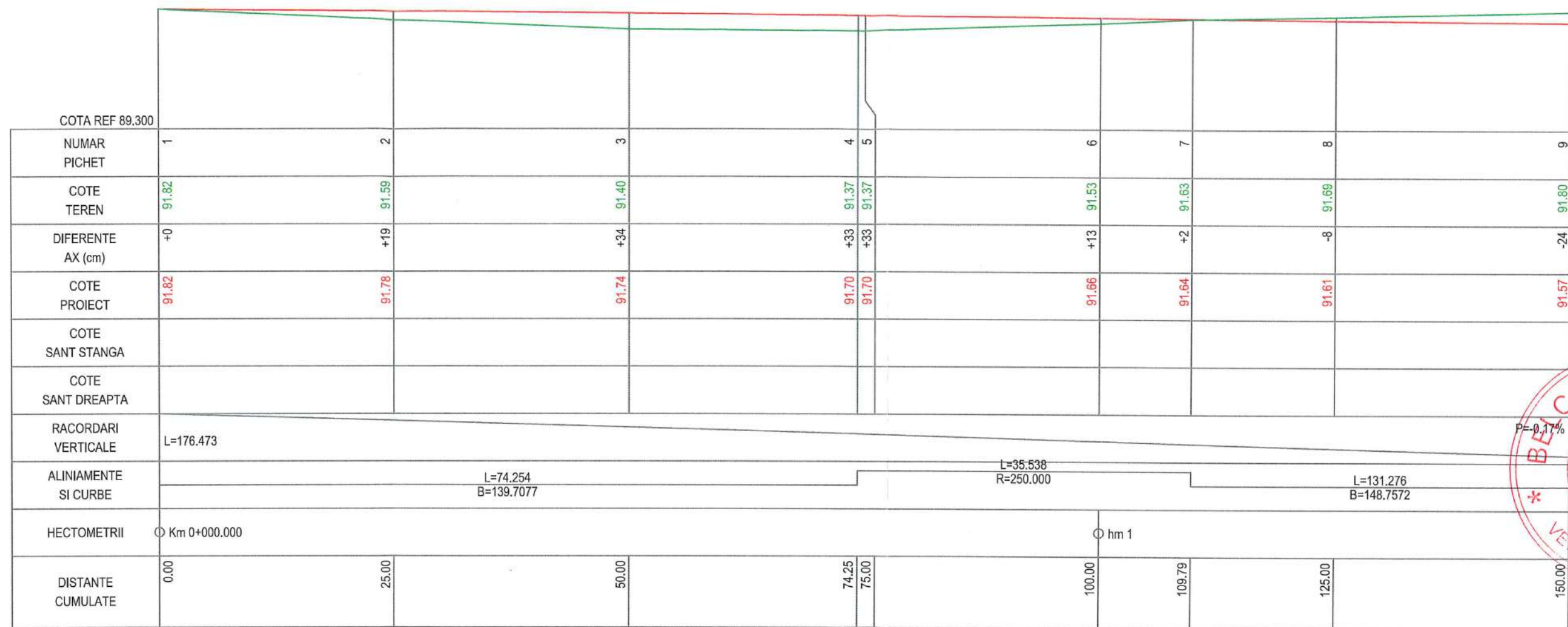


PROFIL LONGITUDINAL STRADA VRANI 8 DE LA 150.00 LA 231.00 SCARA : ORIZ 1 :500 VERT 1 :100

|                                                                                                                                              |                    |           |                                                                                                     |                                                         |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--|
| VERIFICATOR                                                                                                                                  |                    |           |                                                                                                     |                                                         |  |
| EXPERT                                                                                                                                       |                    |           |                                                                                                     |                                                         |  |
|                                                                                                                                              | NUME               | SEMNATURA | CERINTA                                                                                             | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA                          |  |
|                                                                                                                                              |                    |           | Beneficiar: comuna Vrani, judetul Caras-Severin<br>Amplasament: comuna Vrani, judetul Caras-Severin |                                                         |  |
| PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII<br>TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45<br>TEL. 0730134937, EMAIL: vladplanproject@gmail.com |                    |           | Proiect nr.: 004/2022                                                                               |                                                         |  |
| SPECIFICATIA                                                                                                                                 | NUME               | SEMNATURA | Scara:                                                                                              | Titlu proiect: Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2 |  |
| SEF PROIECT                                                                                                                                  | ing. Vlad CAPRITA  |           | -                                                                                                   | Faza: D.T.A.C. + P.T.H. + D.D.E.                        |  |
| PROIECTAT                                                                                                                                    | ing. Vlad CAPRITA  |           |                                                                                                     |                                                         |  |
| PROIECTAT                                                                                                                                    | ing. Adrian POTINC |           |                                                                                                     |                                                         |  |
| VERIFICAT                                                                                                                                    | ing. Vlad CAPRITA  |           | Data: 2022                                                                                          | Titlu plansa: Profil longitudinal VRANI 8               |  |
|                                                                                                                                              |                    |           |                                                                                                     | Plansa nr.: 05/02                                       |  |







|              |                    |           |            |                                                         |
|--------------|--------------------|-----------|------------|---------------------------------------------------------|
| VERIFICATOR  |                    |           |            |                                                         |
| EXPERT       |                    |           |            |                                                         |
|              | NUME               | SEMNATURA | CERINTA    | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA                          |
|              |                    |           |            | Beneficiar: comuna Vrani, judetul Caras-Severin         |
|              |                    |           |            | Amplasament: comuna Vrani, judetul Caras-Severin        |
|              |                    |           |            | Proiect nr.: 002/2022                                   |
| SPECIFICATIA | NUME               | SEMNATURA | Scara:     | Titlu proiect: Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2 |
| SEF PROIECT  | ing. Vlad CAPRITA  |           | -          | Faza: D.T.A.C.+ P.T.H.+D.D.E.                           |
| PROIECTAT    | ing. Vlad CAPRITA  |           |            |                                                         |
| PROIECTAT    | ing. Adrian POTINC |           |            |                                                         |
| VERIFICAT    | ing. Vlad CAPRITA  |           | Data: 2022 | Titlu plansa: Profil longitudinal VRANI 10-b            |
|              |                    |           |            | Plansa nr.: 05/03                                       |



PROFIL LONGITUDINAL STRADA VRANI 10-B DE LA 150.000 LA 300.000 SCARA : ORIZ 1 : 500 VERT 1 : 100



|              |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |            |                                                                                                     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VERIFICATOR  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |            |                                                                                                     |
| EXPERT       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |            |                                                                                                     |
|              | NUME                                                                                                                                                                                                                                                                | SEMNATURA                                                                             | CERINTA    | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA                                                                      |
|              |  PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII<br>TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45<br>TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com<br>S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L. |                                                                                       |            | Beneficiar: comuna Vrani, judetul Caras-Severin<br>Amplasament: comuna Vrani, judetul Caras-Severin |
| SPECIFICATIA | NUME                                                                                                                                                                                                                                                                | SEMNATURA                                                                             | Scara:     | Titlu proiect:                                                                                      |
| SEF PROIECT  | ing. Vlad CAPRITA                                                                                                                                                                                                                                                   |  | -          | Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2                                                            |
| PROIECTAT    | ing. Vlad CAPRITA                                                                                                                                                                                                                                                   |  |            |                                                                                                     |
| PROIECTAT    | ing. Adrian POTINC                                                                                                                                                                                                                                                  |  |            |                                                                                                     |
| VERIFICAT    | ing. Vlad CAPRITA                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Data: 2022 | Titlu plansa: Profil longitudinal VRANI 10-b                                                        |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |            | Faza: D.T.A.C. + P.T.H. + D.D.E.                                                                    |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |            | Plansa nr.: 05/04                                                                                   |

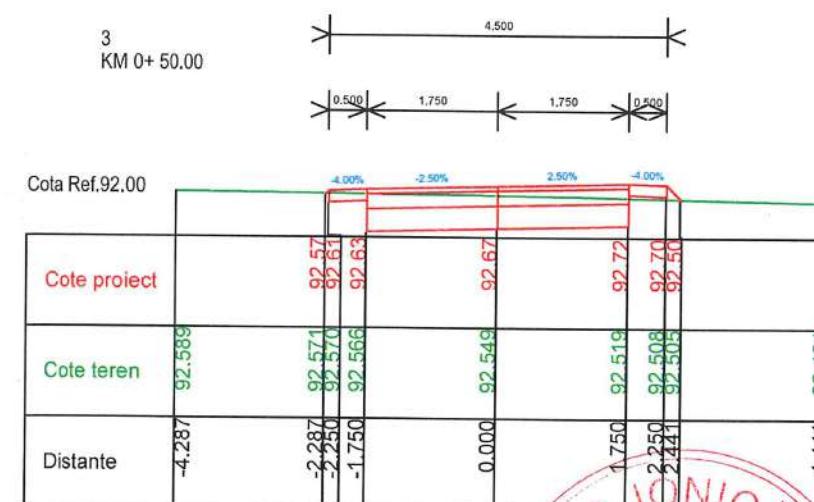
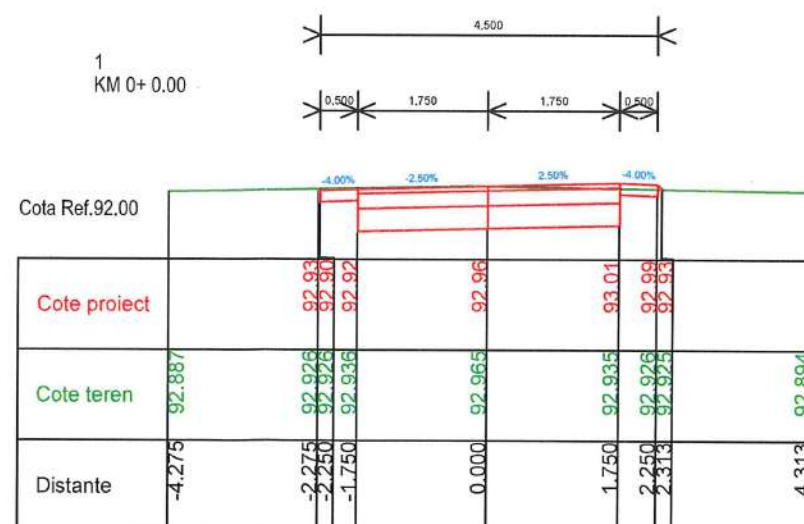
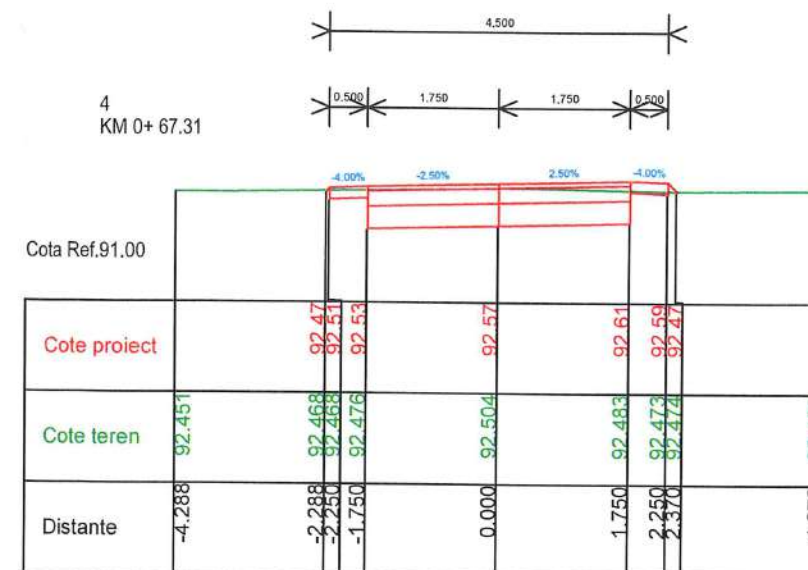
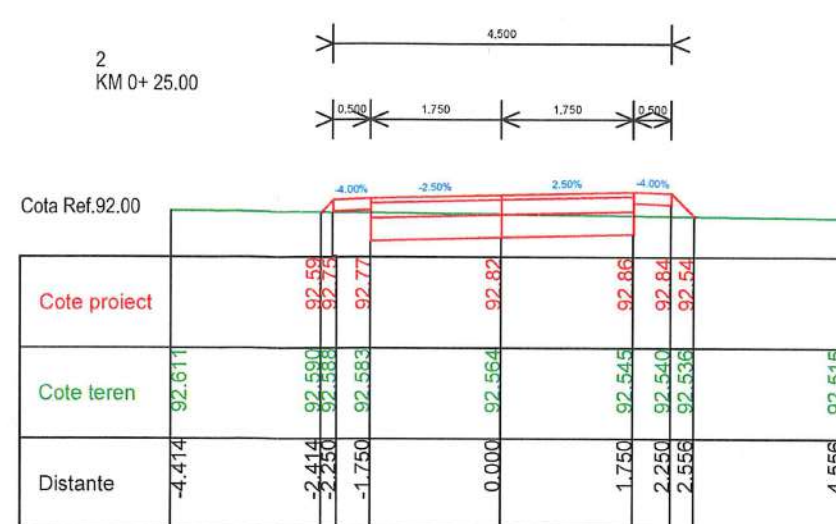


|                         |                         |        |        |          |
|-------------------------|-------------------------|--------|--------|----------|
| COTA REF 89,100         |                         |        |        |          |
| NUMAR<br>PICHET         | 16                      | 17     | 18     | 19       |
| COTE<br>TEREN           | 91.32                   | 91.26  | 91.18  | 91.46    |
| DIFERENTE<br>AX (cm)    | +17                     | +21    | +29    | +0       |
| COTE<br>PROIECT         | 91.48                   | 91.47  | 91.47  | 91.46    |
| COTE<br>SANT STANGA     |                         |        |        |          |
| COTE<br>SANT DREAPTA    |                         |        |        |          |
| RACORDARI<br>VERCALE    | L=184.903               |        |        | P=-0.03% |
| ALINIAMENTE<br>SI CURBE | L=120.309<br>B=150.0263 |        |        |          |
| HECTOMETRII             | ○ hm 3                  |        |        |          |
| DISTANTE<br>CUMULATE    | 300.00                  | 325.00 | 350.00 | 361.00   |

PROFIL LONGITUDINAL STRADA VRANI 10-B DE LA 300.000 LA 361.00 SCARA : ORIZ 1 : 500 VERT 1 : 100

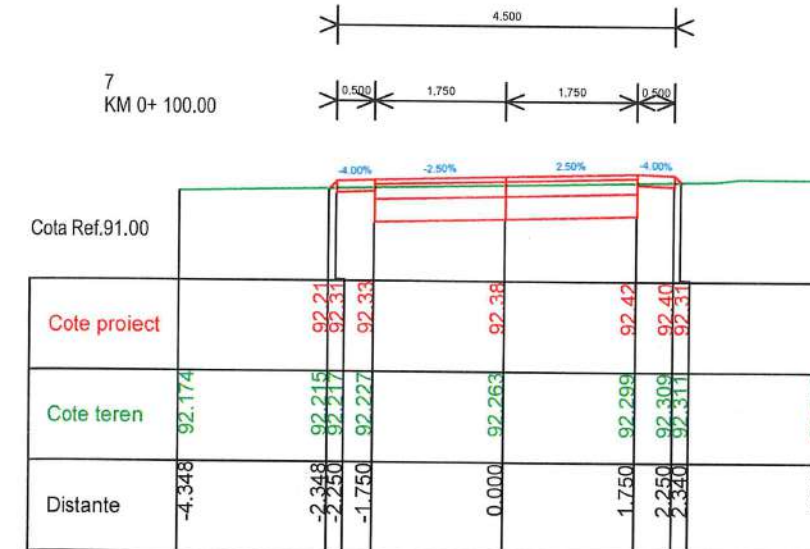
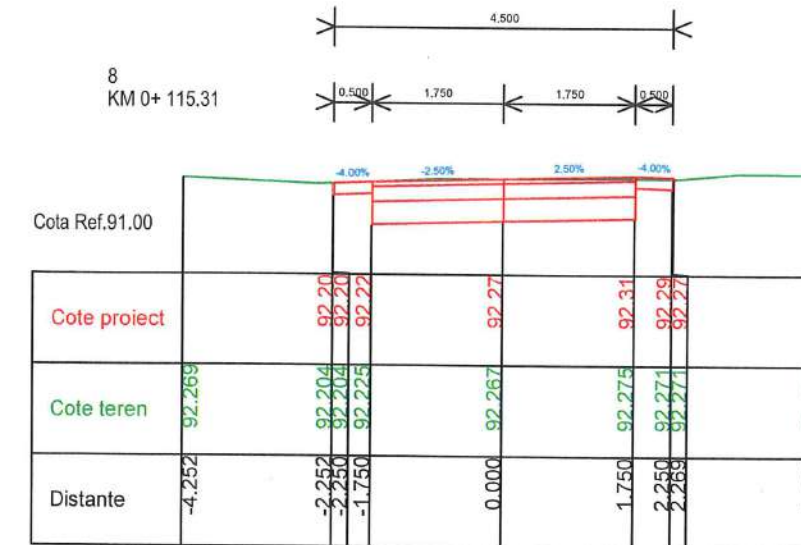
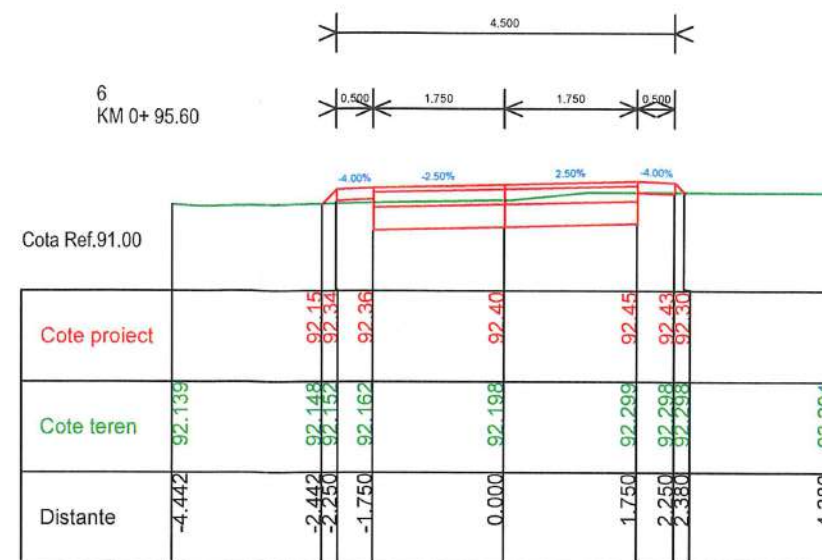
|                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                                                                       |                                                                                                     |                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| VERIFICATOR                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                                                       |                                                                                                     |                                                                             |
| EXPERT                                                                                                                                                                                                                             |                    |                                                                                       |                                                                                                     |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                    | NUME               | SEMNTURA                                                                              | CERINTA                                                                                             | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA                                              |
|  PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII<br>TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45<br>TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com |                    |                                                                                       | Beneficiar: comuna Vrani, judetul Caras-Severin<br>Amplasament: comuna Vrani, judetul Caras-Severin |                                                                             |
| SPECIFICATIA                                                                                                                                                                                                                       | NUME               | SEMNTURA                                                                              | Scara:                                                                                              | Titlu proiect:                                                              |
| SEF PROIECT                                                                                                                                                                                                                        | ing. Vlad CAPRITA  |  | -                                                                                                   | Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2                                    |
| PROIECTAT                                                                                                                                                                                                                          | ing. Vlad CAPRITA  |  |                                                                                                     |                                                                             |
| PROIECTAT                                                                                                                                                                                                                          | ing. Adrian POTINC |  |                                                                                                     |                                                                             |
| VERIFICAT                                                                                                                                                                                                                          | ing. Vlad CAPRITA  |  | Data: 2022                                                                                          | Titlu plansa: PROFIL LONGITUDINAL VRANI 10-B                                |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                                                                       |                                                                                                     | Proiect nr.: 004/2022<br>Faza: D.T.A.C.+ P.T.H.+D.D.E.<br>Plansa nr.: 05/05 |



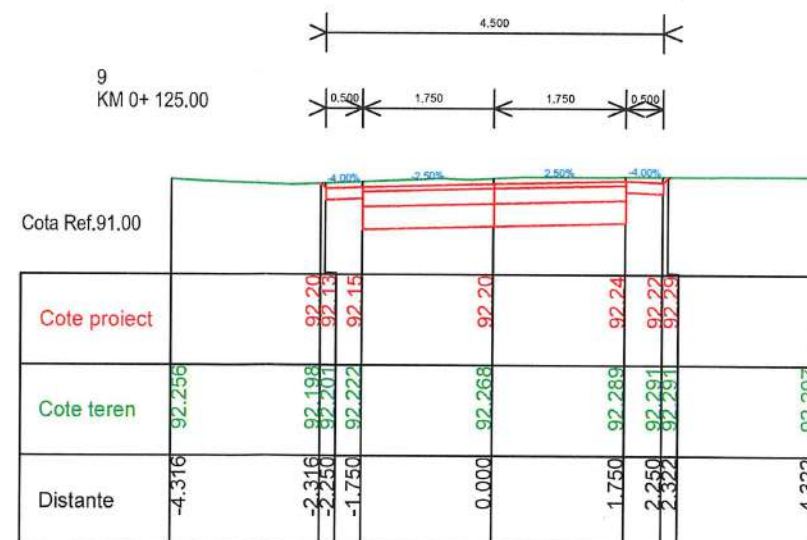
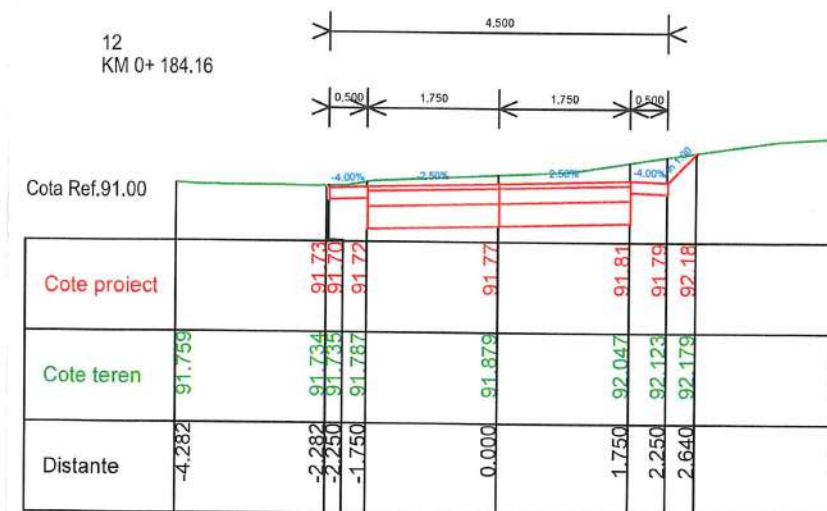
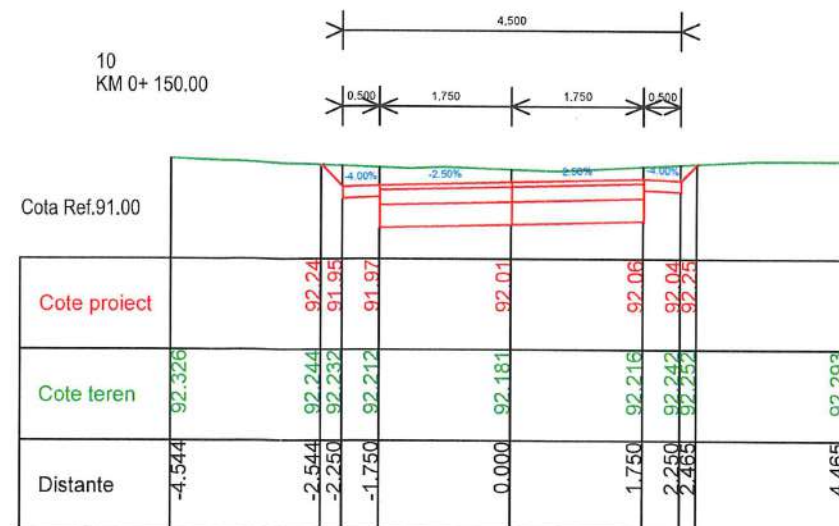


|                                                                                                                                                                                                                                    |      |           |                                                                                                     |                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VERIFICATOR                                                                                                                                                                                                                        |      |           |                                                                                                     |                                                                                                                  |
| EXPERT                                                                                                                                                                                                                             |      |           |                                                                                                     |                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                    | NUME | SEMNATURA | CERINTA                                                                                             | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA                                                                                   |
|  PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII<br>TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45<br>TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com |      |           | Beneficiar: comuna Vrani, judetul Caras-Severin<br>Amplasament: comuna Vrani, judetul Caras-Severin |                                                                                                                  |
| SPECIFICATIA<br>SEF PROIECT ing. Vlad CAPRITA<br>PROIECTAT ing. Vlad CAPRITA<br>PROIECTAT ing. Adrian POTINC<br>VERIFICAT ing. Vlad CAPRITA                                                                                        |      |           | Scara:<br>-<br>Data:<br>2022                                                                        | Titlu proiect: Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2<br>Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE<br>Vrani |
|                                                                                                                                                                                                                                    |      |           |                                                                                                     | Proiect nr.: 004/2022<br>Faza: D.T.A.C. + P.T.H. + D.D.E.<br>Plansa nr.: 06/01                                   |



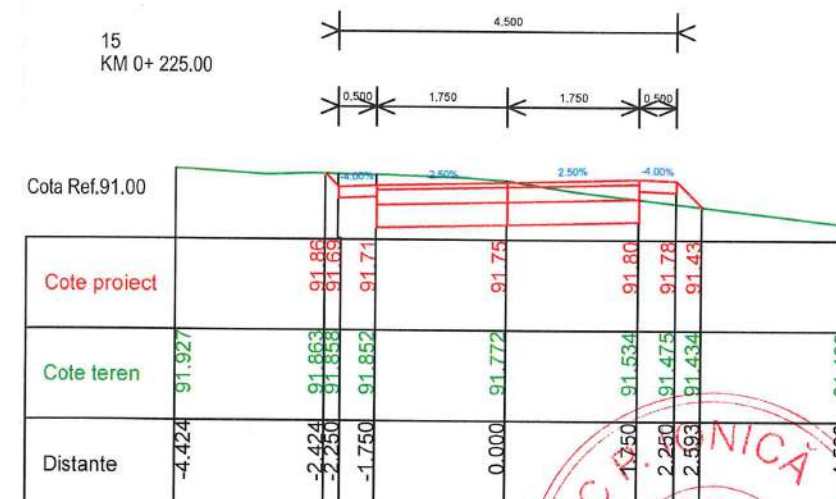
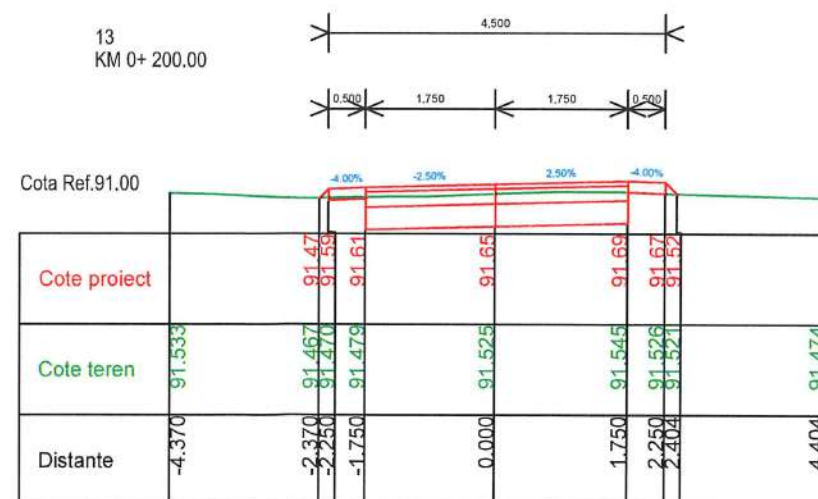
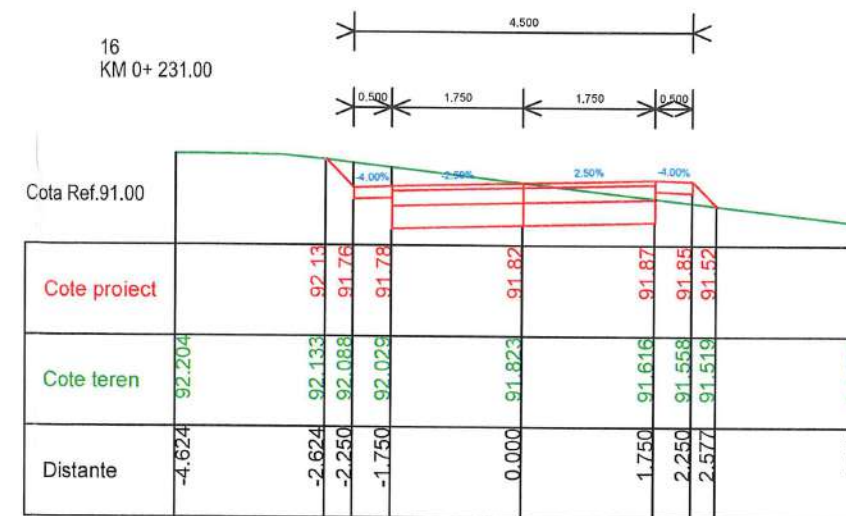
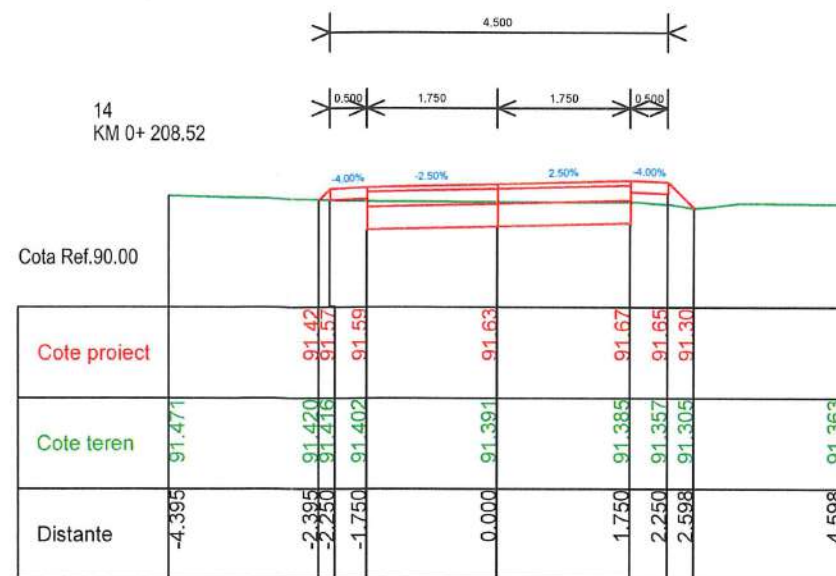


|                                                                                                                                                                                                                                    |                    |           |            |                                                         |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------|
| VERIFICATOR                                                                                                                                                                                                                        |                    |           |            |                                                         |                                  |
| EXPERT                                                                                                                                                                                                                             |                    |           |            |                                                         |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                    | NUME               | SEMNATURA | CERINTA    | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA                          |                                  |
| <b>VPP</b><br>S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.<br><small>PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII<br/>           TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45<br/>           TEL. 0730134937, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com</small> |                    |           |            | Beneficiar: comuna Vrani, judetul Caras-Severin         | Proiect nr.: 004/2022            |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                    |           |            | Amplasament: comuna Vrani, judetul Caras-Severin        |                                  |
| SPECIFICATIA                                                                                                                                                                                                                       | NUME               | SEMNATURA | Scara:     | Titlu proiect: Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2 | Faza: D.T.A.C. + P.T.H. + D.D.E. |
| SEF PROIECT                                                                                                                                                                                                                        | ing. Vlad CAPRITA  |           | -          |                                                         |                                  |
| PROIECTAT                                                                                                                                                                                                                          | ing. Vlad CAPRITA  |           |            |                                                         |                                  |
| PROIECTAT                                                                                                                                                                                                                          | ing. Adrian POTINC |           |            |                                                         |                                  |
| VERIFICAT                                                                                                                                                                                                                          | ing. Vlad CAPRITA  |           | Data: 2022 | Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE VRANI      | Plansa nr.: 06/02                |



|                                                                    |      |                                                                                                                                              |         |                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VERIFICATOR                                                        |      |                                                                                                                                              |         |                                                                                                     |
| EXPERT                                                             |      |                                                                                                                                              |         |                                                                                                     |
|                                                                    | NUME | SEMNATURA                                                                                                                                    | CERINTA | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA                                                                      |
|                                                                    |      | PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII<br>TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45<br>TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com |         | Beneficiar: comuna Vrani, judetul Caras-Severin<br>Amplasament: comuna Vrani, judetul Caras-Severin |
| SPECIFICATIA<br>SEF PROIECT<br>PROIECTAT<br>PROIECTAT<br>VERIFICAT |      | NUME<br>ing. Vlad CAPRITA<br>ing. Vlad CAPRITA<br>ing. Adrian POTINC<br>ing. Vlad CAPRITA                                                    |         | SEMNATURA<br><br>Scara:<br>-<br>Data:<br>2022                                                       |
|                                                                    |      | Titlu proiect: Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2<br>Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE<br>VRANI                             |         | Project nr.:<br>004/2022<br>Faza:<br>D.T.A.C.+<br>P.T.H.+D.D.E.<br>Plansa nr.:<br>06/03             |

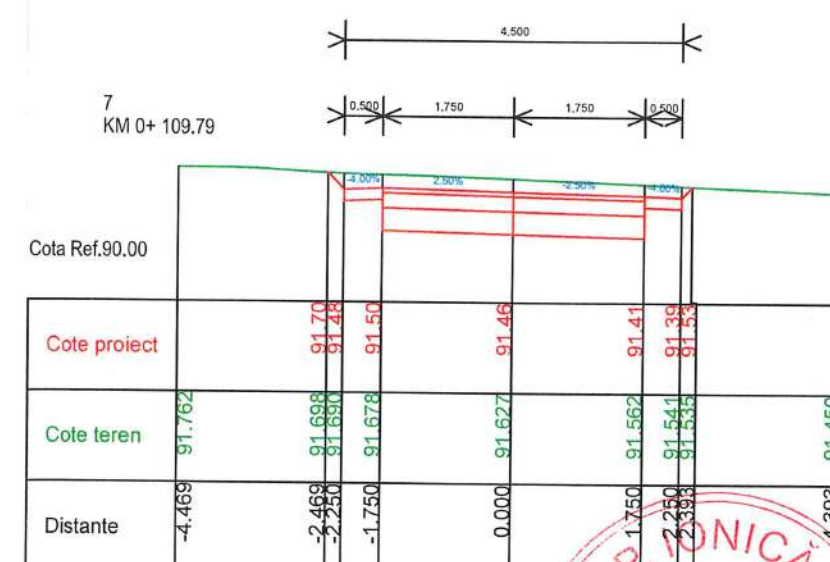
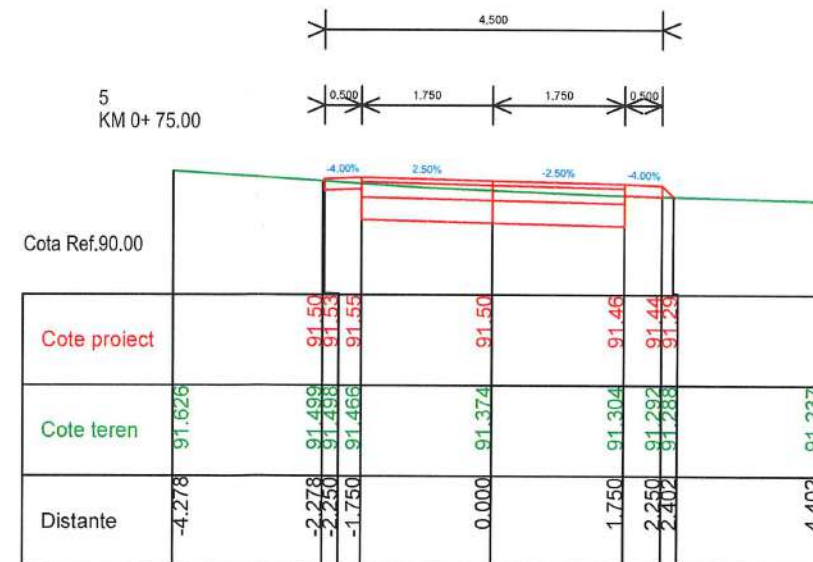
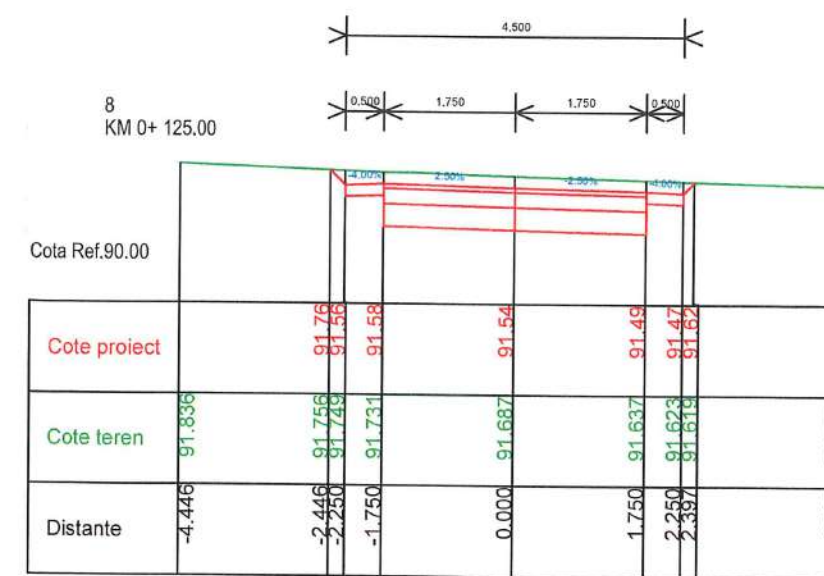
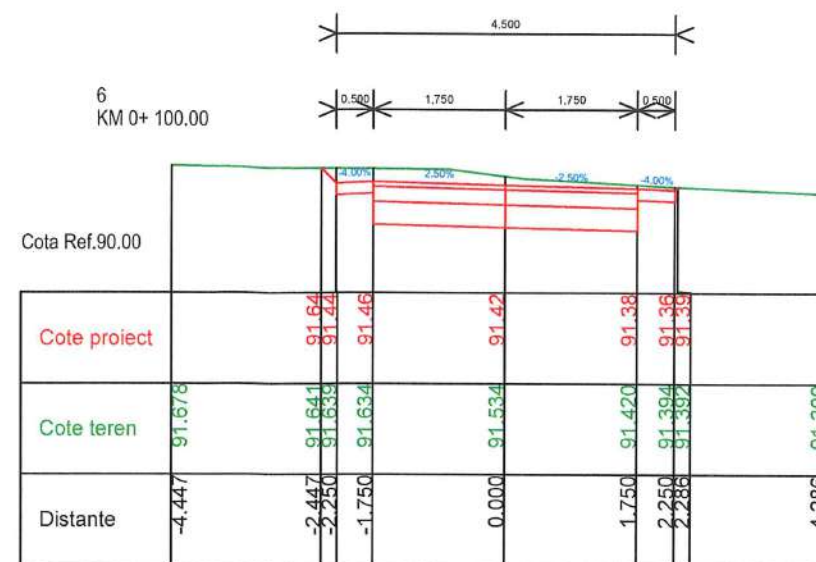




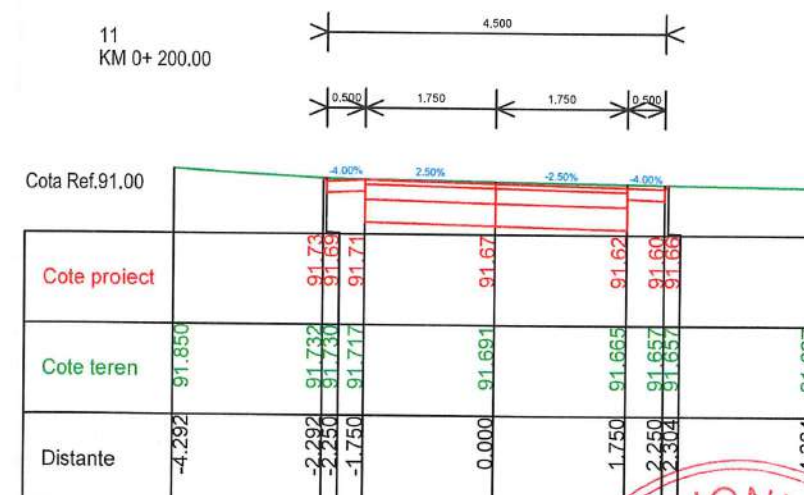
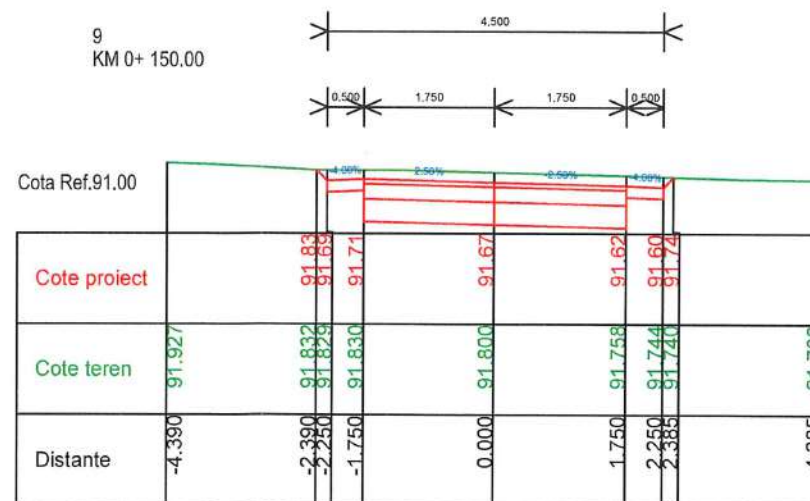
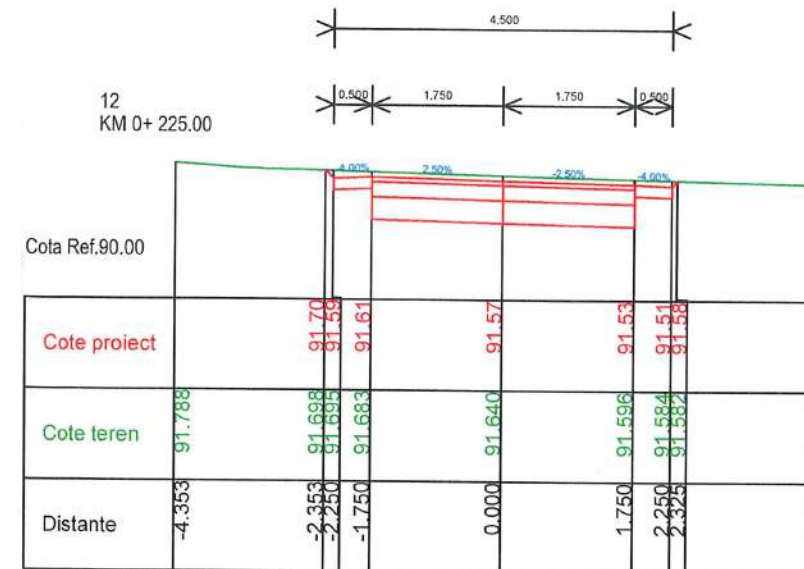
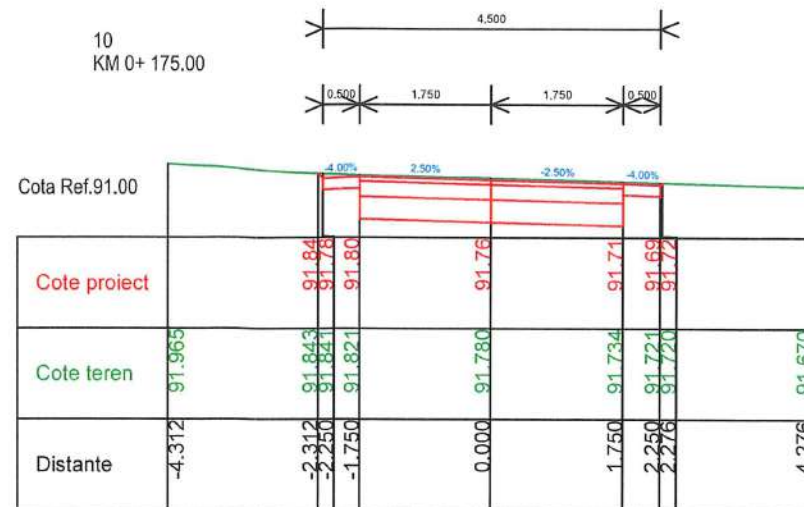
|                                                                                                                                                                                             |                    |           |            |                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VERIFICATOR                                                                                                                                                                                 |                    |           |            |                                                                                                     |
| EXPERT                                                                                                                                                                                      |                    |           |            |                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                             | NUME               | SEMNATURA | CERINTA    | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA                                                                      |
| <b>VPP</b><br>PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII<br>TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45<br>TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com<br>S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L. |                    |           |            | Beneficiar: comuna Vrani, judetul Caras-Severin<br>Amplasament: comuna Vrani, judetul Caras-Severin |
| SPECIFICATIA                                                                                                                                                                                | NUME               | SEMNATURA | Scara:     | Titlu proiect: Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2                                             |
| SEF PROIECT                                                                                                                                                                                 | ing. Vlad CAPRITA  |           | -          | Faza: D.T.A.C. + P.T.H. + D.D.E.                                                                    |
| PROIECTAT                                                                                                                                                                                   | ing. Vlad CAPRITA  |           |            |                                                                                                     |
| PROIECTAT                                                                                                                                                                                   | ing. Adrian POTINC |           |            |                                                                                                     |
| VERIFICAT                                                                                                                                                                                   | ing. Vlad CAPRITA  |           | Data: 2022 | Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE VRANI                                                  |
|                                                                                                                                                                                             |                    |           |            | Plansa nr.: 06/04                                                                                   |







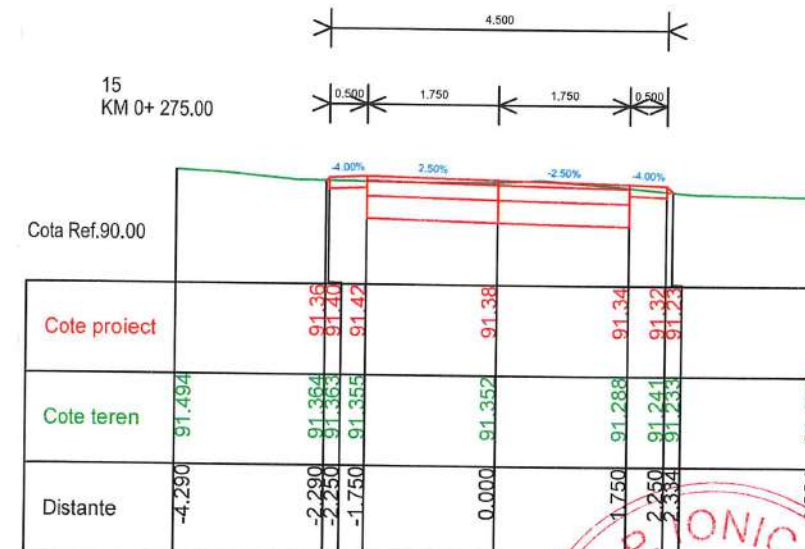
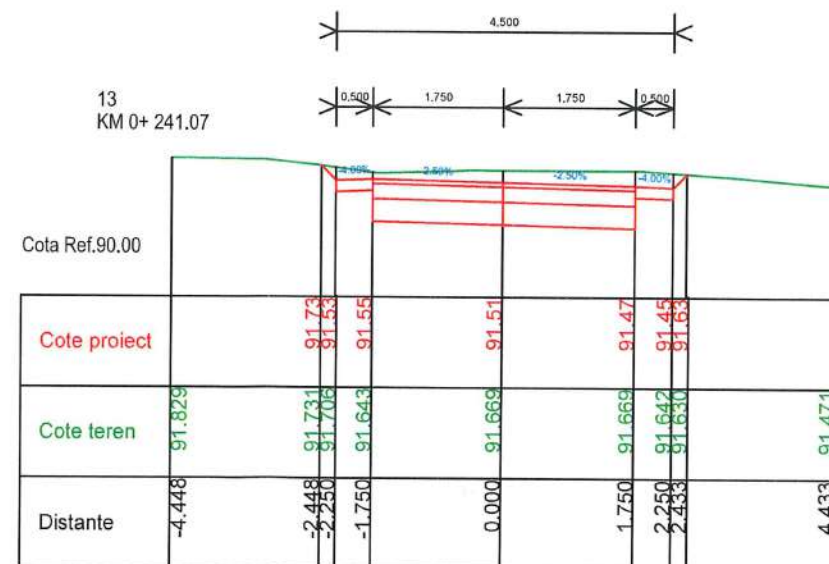
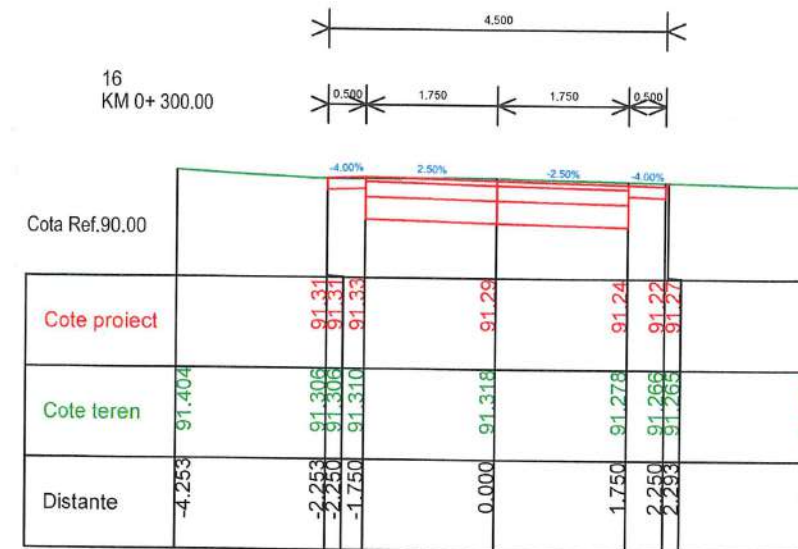
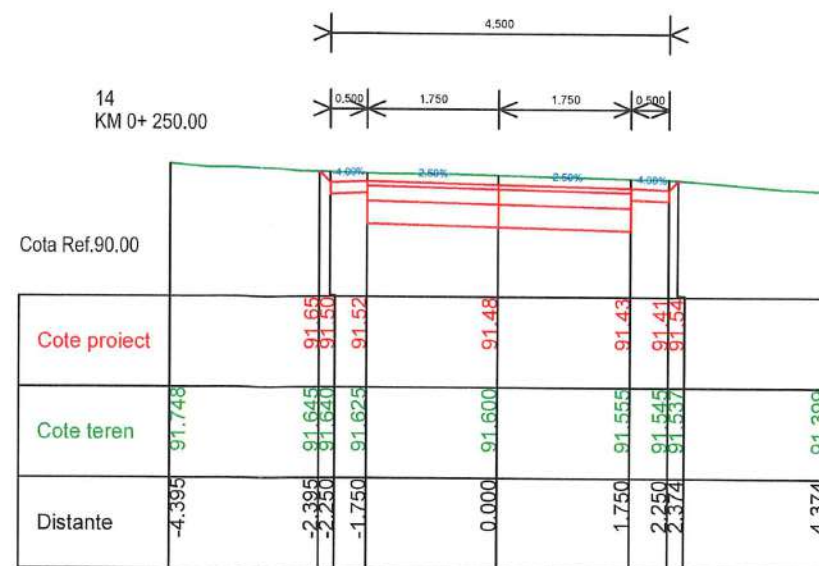
|                                                         |      |                                                                                                                                              |           |                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VERIFICATOR                                             |      |                                                                                                                                              |           |                                                                                                     |
| EXPERT                                                  |      |                                                                                                                                              |           |                                                                                                     |
|                                                         | NUME | SEMNATURA                                                                                                                                    | CERINTA   | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA                                                                      |
|                                                         |      | PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII<br>TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45<br>TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com |           | Beneficiar: comuna Vrani, judetul Caras-Severin<br>Amplasament: comuna Vrani, judetul Caras-Severin |
| SPECIFICATIA                                            |      | NUME                                                                                                                                         | SEMNATURA | Scara:                                                                                              |
| SEF PROIECT                                             |      | ing. Vlad CAPRITA                                                                                                                            |           | -                                                                                                   |
| PROIECTAT                                               |      | ing. Vlad CAPRITA                                                                                                                            |           |                                                                                                     |
| PROIECTAT                                               |      | ing. Adrian POTINC                                                                                                                           |           |                                                                                                     |
| VERIFICAT                                               |      | ing. Vlad CAPRITA                                                                                                                            |           | Data: 2022                                                                                          |
| Titlu proiect: Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2 |      |                                                                                                                                              |           | Faza: D.T.A.C. + P.T.H. + D.D.E.                                                                    |
| Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE            |      |                                                                                                                                              |           | Plansa nr.: 06/06                                                                                   |



|                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |           |                                                                                                     |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| VERIFICATOR                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |           |                                                                                                     |                       |
| EXPERT                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |           |                                                                                                     |                       |
| NUME                                                                                                                                                                                                                                                                | SEMNATURA          | CERINTA   | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA                                                                      |                       |
|  PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII<br>TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45<br>TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com<br>S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L. |                    |           | Beneficiar: comuna Vrani, judetul Caras-Severin<br>Amplasament: comuna Vrani, judetul Caras-Severin | Proiect nr.: 004/2022 |
| SPECIFICATIA                                                                                                                                                                                                                                                        | NUME               | SEMNATURA | Scara:                                                                                              |                       |
| SEF PROIECT                                                                                                                                                                                                                                                         | ing. Vlad CAPRITA  |           | -                                                                                                   |                       |
| PROIECTAT                                                                                                                                                                                                                                                           | ing. Vlad CAPRITA  |           |                                                                                                     |                       |
| PROIECTAT                                                                                                                                                                                                                                                           | ing. Adrian POTINC |           |                                                                                                     |                       |
| VERIFICAT                                                                                                                                                                                                                                                           | ing. Vlad CAPRITA  |           | Data: 2022                                                                                          |                       |
| Titlu proiect: Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2                                                                                                                                                                                                             |                    |           | Faza: D.T.A.C. + P.T.H. + D.D.E.                                                                    |                       |
| Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE                                                                                                                                                                                                                        |                    |           | Plansa nr.: 06/07                                                                                   |                       |







|                                                                                                                                                                                                                                    |                    |           |            |                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|------------|---------------------------------------------------------|
| VERIFICATOR                                                                                                                                                                                                                        |                    |           |            |                                                         |
| EXPERT                                                                                                                                                                                                                             |                    |           |            |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                    | NUME               | SEMNATURA | CERINTA    | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA                          |
|  PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII<br>TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45<br>TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproject@gmail.com |                    |           |            |                                                         |
| Beneficiar: comuna Vrani, judetul Caras-Severin                                                                                                                                                                                    |                    |           |            | Proiect nr.: 004/2022                                   |
| Amplasament: comuna Vrani, judetul Caras-Severin                                                                                                                                                                                   |                    |           |            |                                                         |
| SPECIFICATIA                                                                                                                                                                                                                       | NUME               | SEMNATURA | Scara:     | Titlu proiect: Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2 |
| SEF PROIECT                                                                                                                                                                                                                        | ing. Vlad CAPRITA  |           | -          | Faza: D.T.A.C. + P.T.H. + D.D.E.                        |
| PROIECTAT                                                                                                                                                                                                                          | ing. Vlad CAPRITA  |           |            |                                                         |
| PROIECTAT                                                                                                                                                                                                                          | ing. Adrian POTINC |           |            |                                                         |
| VERIFICAT                                                                                                                                                                                                                          | ing. Vlad CAPRITA  |           | Data: 2022 | Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE            |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                    |           |            | Plansa nr.: 06/08                                       |







**S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.**

- Proiectare și asistență tehnică, drumuri, construcții civile, industriale și agricole

### GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI-LOT I

| NR. CRT. | AMENAJARE STRĂZI ÎN COMUNA VRANI  | ANUL I    |   |   |   |   |   |   |   |
|----------|-----------------------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
|          |                                   | LUNA      |   |   |   |   |   |   |   |
|          |                                   | 1         |   |   |   | 2 |   |   |   |
|          |                                   | SĂPTĂMÂNA |   |   |   |   |   |   |   |
|          |                                   | 1         | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1        | INFRASTRUCTURA                    | X         | X | X | X |   |   |   |   |
| 2        | SUPRASTRUCTURA                    |           |   | X | X | X | X | X |   |
| 3        | RECEPȚIE LA TERMINAREA LUCRĂRILOR |           |   |   |   |   |   |   | X |

Întocmit:

ing. Vlad CĂPRIȚĂ



### GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI-LOT II

| NR. CRT. | AMENAJARE STRĂZI ÎN COMUNA VRANI  | ANUL II   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------|-----------------------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
|          |                                   | LUNA      |   |   |   |   |   |   |   |
|          |                                   | 1         |   |   |   | 2 |   |   |   |
|          |                                   | SĂPTĂMÂNA |   |   |   |   |   |   |   |
|          |                                   | 1         | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1        | INFRASTRUCTURA                    | X         | X | X | X |   |   |   |   |
| 2        | SUPRASTRUCTURA                    |           |   | X | X | X | X | X |   |
| 3        | RECEPȚIE LA TERMINAREA LUCRĂRILOR |           |   |   |   |   |   |   | X |

Întocmit:

ing. Vlad CĂPRIȚĂ



Numele și prenumele verficatorului atestat:  
Prof.dr.ing. Florin-Ionică BELC  
S.C. VIA EXPERT S.R.L. Timișoara  
Adresă: str. Dimitrie Dinicu nr. 57, Timișoara  
Tel.: 0723125152

Nr. 4.405-2, Data 12.09.2022  
conform registrului de evidență

## REFERAT

**privind verificarea de calitate la cerința A4, B2, D a proiectului:  
"AMENAJARE STRĂZI ÎN COMUNA VRANI, ETAPA 2, JUD. CARAȘ-SEVERIN",  
FAZA D.T.A.C. + P.Th. + C.S. + D.E., care face obiectul proiectului nr. 004/2022**

### 1. Date de identificare:

- proiectant general: S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L. TIMIȘOARA
- proiectant de specialitate: S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L. TIMIȘOARA
- beneficiar: COMUNA VRANI
- amplasament: județ: CARAȘ-SEVERIN, localitatea: VRANI
- data prezentării proiectului la verificare: 11.09.2022

### 2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Proiectul verificat cuprinde documentația tehnică necesară pentru realizarea lucrărilor de asfaltare unor străzi rurale secundare, cu lungimea de 592 m, situat pe teritoriul administrativ al localității Vrani, județul Caraș-Severin. Documentația tehnică a fost elaborată în baza solicitării beneficiarului, respectiv a investigațiilor realizate de către executant.

Soluția tehnică din documentația tehnică analizată vizează realizarea următoarelor lucrări:

- proiectarea elementelor geometrice în plan și profil longitudinal, cu păstrarea traseelor și platformei actuale, pentru o viteză de proiectare de 25 km/h (redușă în anumite racordări din considerentul păstrării platformei actuale), cu racordări arc de cerc în plan și cu amenajarea intersecțiilor cu străzile intersectate în T (cu racordarea părților carosabile cu arce de cerc cu raza de 6,00 m). În profil longitudinal, nu se depășește valoarea admisibilă a declivităților;

- proiectarea unor elemente geometrice în profil transversal pentru străzi secundare, astfel:

- lățimea platformei: 4,50 m;
- lățimea părții carosabile: 3,50 m;
- lățimea acostamentelor: 2 x 0,50 m;
- panta transversală a părții carosabile în aliniament: 2,5 % (unică);
- panta transversală a acostamentelor: 4,0 %;

- adoptarea soluțiilor tehnice pentru asfaltare, astfel:

- strat de formă din balast, cu grosimea de 10 cm;
- strat de fundație inferior din balast, cu grosimea de 20 cm;
- strat de fundație superior din piatră spartă, cu grosimea de 120 cm;
- îmbrăcăminte din B.A. 16, cu grosimea de 6 cm.

- amenajarea acostamentelor, prin completare cu piatră spartă și compactare;

- prevederea lucrărilor de siguranță circulației (semnalizare verticală și marcaje);

- studiul scurgerii apelor cu dirijarea acestora spre dispozitivele existente sau spațiile verzi, fără lucrări suplimentare la șanțuri și podețe.

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

- memoriu tehnic;
- planșele desenate în care se prezintă soluția constructivă;
- programul de control al calității lucrărilor;
- caietele de sarcini.

### 4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru această fază de proiectare, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, fără observații.

Am primit 2 (două) exemplare  
Investitor/proiectant

Am predat 2 (două) exemplare  
Verficator  
Prof.dr.ing. Florin-Ionică BELC





**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:** \_\_\_\_\_

## DEVIZUL GENERAL

Anexa Nr. 7

al obiectivului de investitii

### Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2

Conform H.G. nr. 907 din 2016

| Nr. crt.                                                                             | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli                                                                                                        | Valoare (fara TVA) | TVA | Valoare cu TVA |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----|----------------|
|                                                                                      |                                                                                                                                                              | lei                | lei | lei            |
| 1                                                                                    | 2                                                                                                                                                            | 3                  | 4   | 5              |
| <b>CAPITOL 1</b>                                                                     |                                                                                                                                                              |                    |     |                |
| <b>Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>                           |                                                                                                                                                              |                    |     |                |
| 1.1                                                                                  | Obtinerea terenului                                                                                                                                          |                    |     |                |
| 1.2                                                                                  | Amenajarea terenului                                                                                                                                         |                    |     |                |
| 1.3                                                                                  | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala                                                                                 |                    |     |                |
| 1.4                                                                                  | Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor                                                                                                           |                    |     |                |
|                                                                                      | <b>TOTAL CAPITOL 1</b>                                                                                                                                       |                    |     |                |
| <b>CAPITOL 2</b>                                                                     |                                                                                                                                                              |                    |     |                |
| <b>Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii</b> |                                                                                                                                                              |                    |     |                |
|                                                                                      | <b>TOTAL CAPITOL 2</b>                                                                                                                                       |                    |     |                |
| <b>CAPITOL 3</b>                                                                     |                                                                                                                                                              |                    |     |                |
| <b>Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>                             |                                                                                                                                                              |                    |     |                |
| 3.1                                                                                  | Studii                                                                                                                                                       |                    |     |                |
| 3.1.1                                                                                | Studii de teren                                                                                                                                              |                    |     |                |
| 3.1.2                                                                                | Raport privind impactul asupra mediului                                                                                                                      |                    |     |                |
| 3.1.3                                                                                | Alte studii specifice                                                                                                                                        |                    |     |                |
| 3.2                                                                                  | Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii                                                                         |                    |     |                |
| 3.3                                                                                  | Expertizare tehnica                                                                                                                                          |                    |     |                |
| 3.4                                                                                  | Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor                                                                                      |                    |     |                |
| 3.5                                                                                  | Proiectare                                                                                                                                                   |                    |     |                |
| 3.5.1                                                                                | Tema de proiectare                                                                                                                                           |                    |     |                |
| 3.5.2                                                                                | Studiu de fezabilitate                                                                                                                                       |                    |     |                |
| 3.5.3                                                                                | Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general                                                                  |                    |     |                |
| 3.5.4                                                                                | Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor                                                                     |                    |     |                |
| 3.5.5                                                                                | Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie                                                                             |                    |     |                |
| 3.5.6                                                                                | Proiect tehnic si detalii de executie                                                                                                                        |                    |     |                |
| 3.6                                                                                  | Organizarea procedurilor de achizitie                                                                                                                        |                    |     |                |
| 3.7                                                                                  | Consultanta                                                                                                                                                  |                    |     |                |
| 3.7.1                                                                                | Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii                                                                                                      |                    |     |                |
| 3.7.2                                                                                | Auditul financiar                                                                                                                                            |                    |     |                |
| 3.8                                                                                  | Asistenta tehnica                                                                                                                                            |                    |     |                |
| 3.8.1                                                                                | Asistenta tehnica din partea proiectantului                                                                                                                  |                    |     |                |
| 3.8.1.1                                                                              | pe perioada de executie a lucrarilor                                                                                                                         |                    |     |                |
| 3.8.1.2                                                                              | pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii |                    |     |                |
| 3.8.2                                                                                | Dirigentie de santier                                                                                                                                        |                    |     |                |

## DEVIZUL GENERAL: Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2

| 1                                                   | 2                                                                                                                                | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|                                                     | <b>TOTAL CAPITOL 3</b>                                                                                                           |   |   |   |
| <b>CAPITOL 4</b>                                    |                                                                                                                                  |   |   |   |
| <b>Cheltuieli pentru investitia de baza</b>         |                                                                                                                                  |   |   |   |
| 4.1                                                 | Constructii si instalatii                                                                                                        |   |   |   |
| 4.2                                                 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale                                                                           |   |   |   |
| 4.3                                                 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj                                                             |   |   |   |
| 4.4                                                 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport                              |   |   |   |
| 4.5                                                 | Dotari                                                                                                                           |   |   |   |
| 4.6                                                 | Active necorporale                                                                                                               |   |   |   |
|                                                     | <b>TOTAL CAPITOL 4</b>                                                                                                           |   |   |   |
| <b>CAPITOL 5</b>                                    |                                                                                                                                  |   |   |   |
| <b>Alte cheltuieli</b>                              |                                                                                                                                  |   |   |   |
| 5.1                                                 | Organizare de santier                                                                                                            |   |   |   |
| 5.1.1                                               | Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier                                                             |   |   |   |
| 5.1.2                                               | Cheltuieli conexe organizarii santierului                                                                                        |   |   |   |
| 5.2                                                 | Comisioane, cote, taxe, costul creditului                                                                                        |   |   |   |
| 5.2.1                                               | Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare                                                                |   |   |   |
| 5.2.2                                               | Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii                                                           |   |   |   |
| 5.2.3                                               | Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii |   |   |   |
| 5.2.4                                               | Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC                                                                              |   |   |   |
| 5.2.5                                               | Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare                                                    |   |   |   |
| 5.3                                                 | Cheltuieli diverse si neprevazute                                                                                                |   |   |   |
| 5.4                                                 | Cheltuieli pentru informare si publicitate                                                                                       |   |   |   |
|                                                     | <b>TOTAL CAPITOL 5</b>                                                                                                           |   |   |   |
| <b>CAPITOL 6</b>                                    |                                                                                                                                  |   |   |   |
| <b>Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste</b> |                                                                                                                                  |   |   |   |
| 6.1                                                 | Pregatirea personalului de exploatare                                                                                            |   |   |   |
| 6.2                                                 | Probe tehnologice si teste                                                                                                       |   |   |   |
|                                                     | <b>TOTAL CAPITOL 6</b>                                                                                                           |   |   |   |
| <b>TOTAL GENERAL</b>                                |                                                                                                                                  |   |   |   |
| <b>din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>  |                                                                                                                                  |   |   |   |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.





**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:** \_\_\_\_\_

### F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

| Nr. cap./<br>subcap.<br>deviz general | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                 | Valoarea<br>cheltuielilor pe<br>obiect<br>(exclusiv TVA) | Din care:<br>C+M |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------|
|                                       |                                                                                                     | lei                                                      | lei              |
| 1                                     | 2                                                                                                   | 3                                                        | 4                |
| 1.2                                   | Amenajarea terenului                                                                                |                                                          |                  |
| 1.3                                   | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala                        |                                                          |                  |
| 1.4                                   | Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor                                                  |                                                          |                  |
| 2                                     | Realizarea utilitatilor necesare obiectivului                                                       |                                                          |                  |
| 3.5                                   | Proiectare                                                                                          |                                                          |                  |
| 3.5.1                                 | Tema de proiectare                                                                                  |                                                          |                  |
| 3.5.2                                 | Studiu de fezabilitate                                                                              |                                                          |                  |
| 3.5.3                                 | Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general         |                                                          |                  |
| 3.5.4                                 | Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor            |                                                          |                  |
| 3.5.5                                 | Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie                    |                                                          |                  |
| 3.5.6                                 | Proiect tehnic si detalii de executie                                                               |                                                          |                  |
| 4                                     | Investitia de baza                                                                                  |                                                          |                  |
| 4.1                                   | Constructii si instalatii                                                                           |                                                          |                  |
| 4.1.1                                 | [0038.1] Strada Vrani 8+Vrani 10-b                                                                  |                                                          |                  |
| 4.2                                   | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale                                              |                                                          |                  |
| 4.3                                   | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj                                |                                                          |                  |
| 4.4                                   | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport |                                                          |                  |
| 4.5                                   | Dotari                                                                                              |                                                          |                  |
| 4.6                                   | Active necorporale                                                                                  |                                                          |                  |
| 5.1                                   | Organizare de santier                                                                               |                                                          |                  |
| 5.1.1                                 | Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier                                |                                                          |                  |
| 5.1.2                                 | Cheltuieli conexe organizarii santierului                                                           |                                                          |                  |
| 6.2                                   | Probe tehnologice si teste                                                                          |                                                          |                  |
| <b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)</b>   |                                                                                                     |                                                          |                  |
| <b>TVA 19 %</b>                       |                                                                                                     |                                                          |                  |
| <b>TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)</b>   |                                                                                                     |                                                          |                  |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.



**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**OBIECTUL:** Strada Vrani 8+Vrani 10-b  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:** \_\_\_\_\_

**F2 - CENTRALIZATORUL**  
**cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari**

**Obiectul Strada Vrani 8+Vrani 10-b**

| Nr.<br>cap./subcap.<br>deviz general                 | Cheltuieli pe categoria de lucrari                                                                  | Valoare<br>(exclusiv TVA) |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                                                      |                                                                                                     | lei                       |
| 1                                                    | 2                                                                                                   | 3                         |
| <b>I. Lucrari de constructii si instalatii</b>       |                                                                                                     |                           |
| 4.1                                                  | Constructii si instalatii                                                                           |                           |
| 4.1.1                                                | [0038.1.1] Infrastructura Strada 8                                                                  |                           |
| 4.1.2                                                | [0038.1.2] Suprastructura Strada 8                                                                  |                           |
| 4.1.3                                                | [0038.1.3] Infrastructura Strada Vrani 10-b                                                         |                           |
| 4.1.4                                                | [0038.1.4] Suprastructura Strada Vrani 10-b                                                         |                           |
|                                                      | <b>TOTAL I</b>                                                                                      |                           |
| <b>II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice</b> |                                                                                                     |                           |
| 4.2                                                  | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale                                              |                           |
|                                                      | <b>TOTAL II</b>                                                                                     |                           |
| <b>III. Procurare</b>                                |                                                                                                     |                           |
| 4.3                                                  | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj                                |                           |
| 4.4                                                  | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport |                           |
| 4.5                                                  | Dotari                                                                                              |                           |
| 4.6                                                  | Active necorporale                                                                                  |                           |
|                                                      | <b>TOTAL III</b>                                                                                    |                           |
| <b>IV. Probe tehnologice si teste</b>                |                                                                                                     |                           |
| 6.2                                                  | Probe tehnologice si teste                                                                          |                           |
|                                                      | <b>TOTAL IV</b>                                                                                     |                           |
| <b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):</b>                 |                                                                                                     |                           |
| <b>TVA 19%:</b>                                      |                                                                                                     |                           |
| <b>TOTAL VALOARE:</b>                                |                                                                                                     |                           |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.





**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**OBIECTUL:** Strada Vrani 8+Vrani 10-b  
**STADIUL FIZIC:** Infrastructura Strada 8  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:**

### F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

| SECTIUNEA TEHNICA                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |            | SECTIUNEA FINANCIARA |           |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|----------------------|-----------|
| Nr.                                         | Capitolul de lucrari                                                                                                                                                                                                                                                   | U.M.     | Cantitatea |                      |           |
| 0                                           | 1                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2        | 3          | 4                    | 5 = 3 x 4 |
| 1                                           | TSG02A1 Curatarea terenului...de iarba si buruieni                                                                                                                                                                                                                     | 100 mp   | 8,09       |                      |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | material:  |                      |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | manopera:  |                      |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | utilaj:    |                      |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | transport: |                      |           |
| 2                                           | TSC04G1 Sapatura mecanica cu excavator pe senile de 0.71-1.25 mc,cu motor ardere interna si comanda hidraulica,in:...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 3                                                                              | 100 mc   | 3,07       |                      |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | material:  |                      |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | manopera:  |                      |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | utilaj:    |                      |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | transport: |                      |           |
| 3                                           | TSA02C1 Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 m sau peste 1.00 m latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri,trepde de infratire etc....in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime ,0.75m teren tare | mc       | 16,17      |                      |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | material:  |                      |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | manopera:  |                      |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | utilaj:    |                      |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | transport: |                      |           |
| 5                                           | TRA01A50P Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=50 km                                                                                                                                                                               | tona     | 581,71     |                      |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | material:  |                      |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | manopera:  |                      |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | utilaj:    |                      |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | transport: |                      |           |
|                                             | procent                                                                                                                                                                                                                                                                | material | manopera   | utilaj               | transport |
| <b>Total Cheltuieli directe:</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |            |                      |           |
| <b>Alte cheltuieli directe:</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |            |                      |           |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |            |                      |           |
| <b>Total Inclusiv Cheltuieli directe:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |            |                      |           |
| Cheltuieli indirecte                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |            |                      |           |
| <b>Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |            |                      |           |
| Profit                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |            |                      |           |
| <b>Total Inclusiv Beneficiu:</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |            |                      |           |
| <b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |            |                      |           |
| <b>TVA:</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |            |                      |           |
| <b>TOTAL GENERAL:</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |            |                      |           |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.



**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**OBIECTUL:** Strada Vrani 8+Vrani 10-b  
**STADIUL FIZIC:** Suprastructura Strada 8  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:**

### F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

| SECTIUNEA TEHNICA |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | SECTIUNEA FINANCIARA |           |
|-------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|-----------|
| Nr.               | Capitolul de lucrari |                                                                                                                                                                                                                                          | U.M.   | Cantitatea           |           |
| 0                 | 1                    |                                                                                                                                                                                                                                          | 2      | 3                    | 4         |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        |                      | 5 = 3 x 4 |
| 1                 | DA06B1               | Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;                                                                                     | mc     | 242,55               |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | material:            |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | manopera:            |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | utilaj:              |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | transport:           |           |
| 2                 | TRA01A50             | Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.                                                                                                                                                 | tona   | 425,25               |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | material:            |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | manopera:            |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | utilaj:              |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | transport:           |           |
| 3                 | DA12B1               | Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate cu impanare fara innoroire;                                                                                                          | mc     | 207,90               |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | material:            |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | manopera:            |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | utilaj:              |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | transport:           |           |
| 4                 | TRA01A50             | Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.                                                                                                                                                 | tona   | 312,00               |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | material:            |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | manopera:            |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | utilaj:              |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | transport:           |           |
| 5                 | DB01A1               | Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : suprafete bituminoase din beton cimentat sau pavaje din piatra bitumate, executata cu peria mecanica;         | mp     | 808,50               |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | material:            |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | manopera:            |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | utilaj:              |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | transport:           |           |
| 6                 | DB02B1               | Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: suspensie de bitum la straturile din impietruiri macadam sau pavaje din piatra; | 100 mp | 8,09                 |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | material:            |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | manopera:            |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | utilaj:              |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | transport:           |           |
| 6.L               | 20018306             | Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877                                                                                                                                                                                        | t      | 1,13                 |           |
| 7                 | TRA05A50             | Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de 50                                                                                                                                       | tona   | 1,13                 |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | material:            |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | manopera:            |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | utilaj:              |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | transport:           |           |
| 8                 | DB16H1               | Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de : 6,0 cm cu asternere mecanica                                                                                                                       | mp     | 808,50               |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | material:            |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | manopera:            |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | utilaj:              |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |        | transport:           |           |
| 8.L               | 20018326             | Mixtura asfaltica BA16                                                                                                                                                                                                                   | t      | 114,00               |           |



## STADIUL FIZIC: Suprastructura Strada 8

| 0    | 1        | 2                                                                                                                                            | 3          | 4      | 5 = 3 x 4 |
|------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|-----------|
| 9    | TRA01A50 | Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.                                                     | tona       | 114,00 |           |
|      |          |                                                                                                                                              | material:  |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | manopera:  |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | utilaj:    |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | transport: |        |           |
| 18   | DF16A1   | Marcaje rutiere longitudinale, simple sau duble, cu intreruperi sau continue, executate mecanizat cu vopsea de email cu microbule de sticla; | km         | 0,23   |           |
|      |          |                                                                                                                                              | material:  |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | manopera:  |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | utilaj:    |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | transport: |        |           |
| 19   | DF18A1   | Plantarea stlpilor pentru indicatoare de circulatie rutiera din : metal, confectionati industrial ;                                          | buc        | 1,00   |           |
|      |          |                                                                                                                                              | material:  |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | manopera:  |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | utilaj:    |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | transport: |        |           |
| 19.L | 2100995  | Beton de ciment B 400 stas 3622                                                                                                              | mc         | 0,10   |           |
| 19.L | 6301793  | Stilp metalic confectionat industrial                                                                                                        | buc        | 1,00   |           |
| 20   | DF19A1   | Montarea indicatoarelor pentru circulatia rutiera din tabla de otel sau aluminiu pe : un stalp gata plantat;                                 | buc        | 1,00   |           |
|      |          |                                                                                                                                              | material:  |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | manopera:  |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | utilaj:    |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | transport: |        |           |
| 20.L | 7100055  | Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f 6 s1848                                                                                  | buc        | 1,00   |           |

|                                             | procent | material | manopera | utilaj | transport | total |
|---------------------------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| <b>Total Cheltuieli directe:</b>            |         |          |          |        |           |       |
| <b>Alte cheltuieli directe:</b>             |         |          |          |        |           |       |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) |         |          |          |        |           |       |
| <b>Total Inclusiv Cheltuieli directe:</b>   |         |          |          |        |           |       |
| Cheltuieli indirecte                        |         |          |          |        |           |       |
| <b>Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:</b> |         |          |          |        |           |       |
| Profit                                      |         |          |          |        |           |       |
| <b>Total Inclusiv Beneficiu:</b>            |         |          |          |        |           |       |
| <b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>            |         |          |          |        |           |       |
| <b>TVA:</b>                                 |         |          |          |        |           |       |
| <b>TOTAL GENERAL:</b>                       |         |          |          |        |           |       |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.



**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**OBIECTUL:** Strada Vrani 8+Vrani 10-b  
**STADIUL FIZIC:** Infrastructura Strada Vrani 10-b  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:**

### F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

| SECTIUNEA TEHNICA                    |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          | SECTIUNEA FINANCIARA |        |           |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|--------|-----------|
| Nr.                                  | Capitolul de lucrari                        |                                                                                                                                                                                                                                                                | U.M.     | Cantitatea           |        |           |
| 0                                    | 1                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                | 2        | 3                    | 4      | 5 = 3 x 4 |
| 1                                    | TSG02A1                                     | Curatarea terenului...de iarba si buruieni                                                                                                                                                                                                                     | 100 mp   | 12,64                |        |           |
|                                      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          | material:            |        |           |
|                                      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          | manopera:            |        |           |
|                                      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          | utilaj:              |        |           |
|                                      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          | transport:           |        |           |
| 2                                    | TSC04G1                                     | Sapatura mecanica cu excavator pe senile de 0.71-1.25 mc,cu motor ardere interna si comanda hidraulica,in:...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 3                                                                              | 100 mc   | 4,80                 |        |           |
|                                      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          | material:            |        |           |
|                                      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          | manopera:            |        |           |
|                                      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          | utilaj:              |        |           |
|                                      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          | transport:           |        |           |
| 3                                    | TSA02C1                                     | Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 m sau peste 1.00 m latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri,trepde de infratire etc....in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime ,0.75m teren tare | mc       | 25,27                |        |           |
|                                      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          | material:            |        |           |
|                                      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          | manopera:            |        |           |
|                                      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          | utilaj:              |        |           |
|                                      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          | transport:           |        |           |
| 5                                    | TRA01A50P                                   | Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=50 km                                                                                                                                                                                 | tona     | 909,49               |        |           |
|                                      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          | material:            |        |           |
|                                      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          | manopera:            |        |           |
|                                      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          | utilaj:              |        |           |
|                                      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          | transport:           |        |           |
|                                      |                                             | procent                                                                                                                                                                                                                                                        | material | manopera             | utilaj | transport |
| Total Cheltuieli directe:            |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                      |        |           |
| Alte cheltuieli directe:             |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                      |        |           |
|                                      | Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) |                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                      |        |           |
| Total Inclusiv Cheltuieli directe:   |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                      |        |           |
|                                      | Cheltuieli indirecte                        |                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                      |        |           |
| Total Inclusiv Cheltuieli indirecte: |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                      |        |           |
|                                      | Profit                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                      |        |           |
| Total Inclusiv Beneficiu:            |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                      |        |           |
| TOTAL GENERAL (fara TVA):            |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                      |        |           |
| TVA:                                 |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                      |        |           |
| TOTAL GENERAL:                       |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                      |        |           |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.





**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**OBIECTUL:** Strada Vrani 8+Vrani 10-b  
**STADIUL FIZIC:** Suprastructura Strada Vrani 10-b  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:**

### F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

| SECTIUNEA TEHNICA |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |            | SECTIUNEA FINANCIARA |           |
|-------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|-----------|
| Nr.               | Capitolul de lucrari |                                                                                                                                                                                                                                          | U.M.       | Cantitatea           |           |
| 0                 | 1                    | 2                                                                                                                                                                                                                                        | 3          | 4                    | 5 = 3 x 4 |
| 1                 | DA06B1               | Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;                                                                                     | mc         | 379,05               |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | material:  |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | manopera:  |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | utilaj:    |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | transport: |                      |           |
| 2                 | TRA01A50             | Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.                                                                                                                                                 | tona       | 631,75               |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | material:  |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | manopera:  |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | utilaj:    |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | transport: |                      |           |
| 3                 | DA12B1               | Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate cu impanare fara innoroire;                                                                                                          | mc         | 324,90               |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | material:  |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | manopera:  |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | utilaj:    |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | transport: |                      |           |
| 4                 | TRA01A50             | Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.                                                                                                                                                 | tona       | 541,50               |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | material:  |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | manopera:  |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | utilaj:    |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | transport: |                      |           |
| 5                 | DB01A1               | Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : suprafete bituminoase din beton cimentat sau pavaje din piatra bitumate, executata cu peria mecanica;         | mp         | 1.263,50             |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | material:  |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | manopera:  |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | utilaj:    |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | transport: |                      |           |
| 6                 | DB02B1               | Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: suspensie de bitum la straturile din impietruiri macadam sau pavaje din piatra; | 100 mp     | 12,64                |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | material:  |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | manopera:  |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | utilaj:    |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | transport: |                      |           |
| 6.L               | 20018306             | Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877                                                                                                                                                                                        | t          | 1,77                 |           |
| 7                 | TRA05A50             | Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de 50                                                                                                                                       | tona       | 1,77                 |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | material:  |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | manopera:  |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | utilaj:    |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | transport: |                      |           |
| 8                 | DB16H1               | Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de : 6,0 cm cu asternere mecanica                                                                                                                       | mp         | 1.263,50             |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | material:  |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | manopera:  |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | utilaj:    |                      |           |
|                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                          | transport: |                      |           |
| 8.L               | 20018326             | Mixtura asfaltica BA16                                                                                                                                                                                                                   | t          | 178,15               |           |

## STADIUL FIZIC: Suprastructura Strada Vrani 10-b

| 0    | 1        | 2                                                                                                                                            | 3          | 4      | 5 = 3 x 4 |
|------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|-----------|
| 9    | TRA01A50 | Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.                                                     | tona       | 178,15 |           |
|      |          |                                                                                                                                              | material:  |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | manopera:  |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | utilaj:    |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | transport: |        |           |
| 18   | DF16A1   | Marcaje rutiere longitudinale, simple sau duble, cu intreruperi sau continue, executate mecanizat cu vopsea de email cu microbule de sticla; | km         | 0,36   |           |
|      |          |                                                                                                                                              | material:  |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | manopera:  |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | utilaj:    |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | transport: |        |           |
| 19   | DF18A1   | Plantarea stlpilor pentru indicatoare de circulatie rutiera din : metal, confectionati industrial ;                                          | buc        | 1,00   |           |
|      |          |                                                                                                                                              | material:  |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | manopera:  |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | utilaj:    |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | transport: |        |           |
| 19.L | 2100995  | Beton de ciment B 400 stas 3622                                                                                                              | mc         | 0,10   |           |
| 19.L | 6301793  | Stilp metalic confectionat industrial                                                                                                        | buc        | 1,00   |           |
| 20   | DF19A1   | Montarea indicatoarelor pentru circulatia rutiera din tabla de otel sau aluminiu pe : un stalp gata plantat;                                 | buc        | 1,00   |           |
|      |          |                                                                                                                                              | material:  |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | manopera:  |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | utilaj:    |        |           |
|      |          |                                                                                                                                              | transport: |        |           |
| 20.L | 7100055  | Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f 6 s1848                                                                                  | buc        | 1,00   |           |

|                                             | procent | material | manopera | utilaj | transport | total |
|---------------------------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| <b>Total Cheltuieli directe:</b>            |         |          |          |        |           |       |
| <b>Alte cheltuieli directe:</b>             |         |          |          |        |           |       |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) |         |          |          |        |           |       |
| <b>Total Inclusiv Cheltuieli directe:</b>   |         |          |          |        |           |       |
| Cheltuieli indirecte                        |         |          |          |        |           |       |
| <b>Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:</b> |         |          |          |        |           |       |
| Profit                                      |         |          |          |        |           |       |
| <b>Total Inclusiv Beneficiu:</b>            |         |          |          |        |           |       |
| <b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>            |         |          |          |        |           |       |
| <b>TVA:</b>                                 |         |          |          |        |           |       |
| <b>TOTAL GENERAL:</b>                       |         |          |          |        |           |       |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.





**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**OBIECTUL:** Strada Vrani 8+Vrani 10-b  
**STADIUL FIZIC:** Suprastructura Strada 8  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:** \_\_\_\_\_

### C6 - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

| Nr. crt. | Denumirea resursei materiale                                        | U.M. | Consumul cuprins in oferta | Pret unitar (exclusiv TVA) -lei- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul        | Greutatea -tone- |
|----------|---------------------------------------------------------------------|------|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------------|
| 0        | 1                                                                   | 2    | 3                          | 4                                | 5 = 3 x 4                     | 6                 | 7                |
| 1        | 6202806 Apa industrială pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne | mc   | 90,18                      |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 2        | 2200379 Balast sortat spalat de mal 0-70 mm                         | mc   | 317,98                     |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 3        | 2100995 Beton de ciment B 400 stas 3622                             | mc   | 0,10                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 4        | 2600206 Bitum pentru drumuri tip D 80/120 stas 754                  | kg   | 0,28                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 5        | 6109418 Diluant ptr produse de marcare d009-3 ni 1708-61 a9         | kg   | 0,57                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 6        | 6108804 Email alb ii e.109-5 ni 1707-61                             | kg   | 11,65                      |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 7        | 20018306 Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877          | t    | 1,13                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 8        | 7100055 Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f 6 s1848 | buc  | 1,00                       |                                  |                               | DataConstruct     |                  |
| 9        | 7329912 Microbile sticla semnaliz.orizont albe D = 02-05 mm.        | kg   | 3,90                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 10       | 20018326 Mixtura asfaltica BA16                                     | t    | 114,00                     |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 11       | 2200525 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm           | mc   | 0,00                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 12       | 3421097 Otel patrat lam.cald s 334 OL 37-1N IT = 30                 | kg   | 8,89                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 13       | 2201658 Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 15-25 mm.          | mc   | 42,20                      |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 14       | 2201672 Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 40-63 mm.          | mc   | 253,43                     |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 15       | 5840405 Piulita hexagonala grosolana A M 6 gr. 5 s 922              | buc  | 4,00                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 16       | 5840766 Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922              | buc  | 2,00                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 17       | 5882142 Saiba prec.plata pentru met A M 8 OL 34 s 5200              | kg   | 0,02                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 18       | 5882489 Saiba prec.plata pentru met B M 6 OL 34 s 5200              | kg   | 0,04                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 19       | 6301793 Stilp metalic confectionat industrial                       | buc  | 1,00                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 20       | 5800376 Surub cap hexagonal precis M 6 x 25 gr. 5.8 s4272           | buc  | 4,00                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 21       | 5817446 Surub cap hexagonal semiprecis M 8x 30 gr. 5.8 s 6220       | buc  | 2,00                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 22       | 6200676 White spirit rafinat tip A stas 44                          | kg   | 0,18                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |

## LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

| 0 | 1               | 2 | 3 | 4    | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|-----------------|---|---|------|-----------|---|---|
|   | Valoare directa |   |   | lei  |           |   |   |
|   | Recapitulatie   |   |   | lei  |           |   |   |
|   | TOTAL           |   |   | lei  |           |   |   |
|   |                 |   |   | euro |           |   |   |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.





**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**OBIECTUL:** Strada Vrani 8+Vrani 10-b  
**STADIUL FIZIC:** Suprastructura Strada Vrani 10-b  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:** \_\_\_\_\_

### C6 - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

| Nr. crt. | Denumirea resursei materiale                                        | U.M. | Consumul cuprins in oferta | Pret unitar (exclusiv TVA) -lei- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul        | Greutatea -tone- |
|----------|---------------------------------------------------------------------|------|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------------|
| 0        | 1                                                                   | 2    | 3                          | 4                                | 5 = 3 x 4                     | 6                 | 7                |
| 1        | 6202806 Apa industrială pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne | mc   | 140,93                     |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 2        | 2200379 Balast sortat spalāt de mal 0-70 mm                         | mc   | 496,93                     |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 3        | 2100995 Beton de ciment B 400 stas 3622                             | mc   | 0,10                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 4        | 2600206 Bitum pentru drumuri tip D 80/120 stas 754                  | kg   | 0,43                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 5        | 6109418 Diluant ptr produse de marcare d009-3 ni 1708-61 a9         | kg   | 0,89                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 6        | 6108804 Email alb ii e.109-5 ni 1707-61                             | kg   | 18,15                      |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 7        | 20018306 Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877          | t    | 1,77                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 8        | 7100055 Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f 6 s1848 | buc  | 1,00                       |                                  |                               | DataConstruct     |                  |
| 9        | 7329912 Microbile sticla semnaliz.orizont albe D = 02-05 mm.        | kg   | 6,08                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 10       | 20018326 Mixtura asfaltica BA16                                     | t    | 178,15                     |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 11       | 2200525 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm           | mc   | 0,00                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 12       | 3421097 Otel patrat lam.cald s 334 OL 37-1N IT = 30                 | kg   | 13,90                      |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 13       | 2201658 Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 15-25 mm.          | mc   | 65,95                      |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 14       | 2201672 Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 40-63 mm.          | mc   | 396,05                     |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 15       | 5840405 Piulita hexagonala grosolana A M 6 gr. 5 s 922              | buc  | 4,00                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 16       | 5840766 Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922              | buc  | 2,00                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 17       | 5882142 Saiba prec.plata pentru met A M 8 OL 34 s 5200              | kg   | 0,02                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 18       | 5882489 Saiba prec.plata pentru met B M 6 OL 34 s 5200              | kg   | 0,04                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 19       | 6301793 Stilp metalic confectionat industrial                       | buc  | 1,00                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 20       | 5800376 Surub cap hexagonal precis M 6 x 25 gr. 5.8 s4272           | buc  | 4,00                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 21       | 5817446 Surub cap hexagonal semiprecis M 8x 30 gr. 5.8 s 6220       | buc  | 2,00                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |
| 22       | 6200676 White spirit rafinat tip A stas 44                          | kg   | 0,29                       |                                  |                               | Pret de referinta |                  |

## LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

| 0 | 1               | 2 | 3 | 4    | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|-----------------|---|---|------|-----------|---|---|
|   | Valoare directa |   |   | lei  |           |   |   |
|   | Recapitulatie   |   |   | lei  |           |   |   |
|   | TOTAL           |   |   | lei  |           |   |   |
|   |                 |   |   | euro |           |   |   |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.



**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**OBIECTUL:** Strada Vrani 8+Vrani 10-b  
**STADIUL FIZIC:** Infrastructura Strada 8  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:** \_\_\_\_\_

### C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

| Nr. crt.               | Denumirea meseriei                          | Consumul cu manopera - (om/ore) - | Tariful mediu - lei/ora - | Valoarea (exclusiv TVA) - lei - | Procentul |
|------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------|
| 0                      | 1                                           | 2                                 | 3                         | 4 = 2 x 3                       | 5         |
| 1                      | 29931 Muncitor deservire constructii masini | 0,01                              |                           |                                 |           |
| 2                      | 19921 Muncitor deservire constructii-montaj | 51,53                             |                           |                                 |           |
| 3                      | 19621 Sapator                               | 35,82                             |                           |                                 |           |
| Total ore manopera:    |                                             | 87,36                             |                           |                                 |           |
| <b>Valoare directa</b> |                                             |                                   | lei                       |                                 |           |
| <b>Recapitulatie</b>   |                                             |                                   | lei                       |                                 |           |
| <b>TOTAL</b>           |                                             |                                   | lei                       |                                 |           |
|                        |                                             |                                   | euro                      |                                 |           |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.





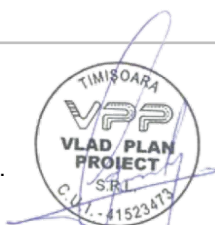
**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**OBIECTUL:** Strada Vrani 8+Vrani 10-b  
**STADIUL FIZIC:** Suprastructura Strada 8  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:** \_\_\_\_\_

### C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

| Nr. crt.               | Denumirea meseriei                          | Consumul cu manopera<br>- (om/ore) - | Tariful mediu<br>- lei/ora - | Valoarea<br>(exclusiv TVA)<br>- lei - | Procentul |
|------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| 0                      | 1                                           | 2                                    | 3                            | 4 = 2 x 3                             | 5         |
| 1                      | 10151 Asfaltator                            | 58,98                                |                              |                                       |           |
| 2                      | 10221 Betonist                              | 0,33                                 |                              |                                       |           |
| 3                      | 10821 Dulgher poduri                        | 0,22                                 |                              |                                       |           |
| 4                      | 19921 Muncitor deservire constructii-montaj | 0,76                                 |                              |                                       |           |
| 5                      | 19911 Muncitor deservire c-tii.montaj       | 0,22                                 |                              |                                       |           |
| 6                      | 12821 Pavator                               | 214,48                               |                              |                                       |           |
| Total ore manopera:    |                                             | 274,99                               |                              |                                       |           |
| <b>Valoare directa</b> |                                             |                                      | lei                          |                                       |           |
| <b>Recapitulatie</b>   |                                             |                                      | lei                          |                                       |           |
| <b>TOTAL</b>           |                                             |                                      | lei                          |                                       |           |
|                        |                                             |                                      | euro                         |                                       |           |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.



**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**OBIECTUL:** Strada Vrani 8+Vrani 10-b  
**STADIUL FIZIC:** Infrastructura Strada Vrani 10-b  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:** \_\_\_\_\_

### C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

| Nr. crt.               | Denumirea meseriei                          | Consumul cu manopera - (om/ore) - | Tariful mediu - lei/ora - | Valoarea (exclusiv TVA) - lei - | Procentul |
|------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------|
| 0                      | 1                                           | 2                                 | 3                         | 4 = 2 x 3                       | 5         |
| 1                      | 29931 Muncitor deservire constructii masini | 0,01                              |                           |                                 |           |
| 2                      | 19921 Muncitor deservire constructii-montaj | 80,52                             |                           |                                 |           |
| 3                      | 19621 Sapator                               | 55,97                             |                           |                                 |           |
| Total ore manopera:    |                                             | 136,50                            |                           |                                 |           |
| <b>Valoare directa</b> |                                             |                                   | lei                       |                                 |           |
| <b>Recapitulatie</b>   |                                             |                                   | lei                       |                                 |           |
| <b>TOTAL</b>           |                                             |                                   | lei                       |                                 |           |
|                        |                                             |                                   | euro                      |                                 |           |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.



**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**OBIECTUL:** Strada Vrani 8+Vrani 10-b  
**STADIUL FIZIC:** Suprastructura Strada Vrani 10-b  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:** \_\_\_\_\_

### C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

| Nr. crt.               | Denumirea meseriei                          | Consumul cu manopera<br>- (om/ore) - | Tariful mediu<br>- lei/ora - | Valoarea<br>(exclusiv TVA)<br>- lei - | Procentul |
|------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| 0                      | 1                                           | 2                                    | 3                            | 4 = 2 x 3                             | 5         |
| 1                      | 10151 Asfaltator                            | 92,17                                |                              |                                       |           |
| 2                      | 10221 Betonist                              | 0,33                                 |                              |                                       |           |
| 3                      | 10821 Dulgher poduri                        | 0,22                                 |                              |                                       |           |
| 4                      | 19921 Muncitor deservire constructii-montaj | 0,76                                 |                              |                                       |           |
| 5                      | 19911 Muncitor deservire c-tii.montaj       | 0,22                                 |                              |                                       |           |
| 6                      | 12821 Pavator                               | 335,19                               |                              |                                       |           |
| Total ore manopera:    |                                             | 428,88                               |                              |                                       |           |
| <b>Valoare directa</b> |                                             |                                      | lei                          |                                       |           |
| <b>Recapitulatie</b>   |                                             |                                      | lei                          |                                       |           |
| <b>TOTAL</b>           |                                             |                                      | lei                          |                                       |           |
|                        |                                             |                                      | euro                         |                                       |           |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.





**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**OBIECTUL:** Strada Vrani 8+Vrani 10-b  
**STADIUL FIZIC:** Infrastructura Strada 8  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:** \_\_\_\_\_

### C8 - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

| Nr. crt.                  | Denumirea utilajului de constructii                          | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA)<br>- lei / ora - | Valoarea (exclusiv TVA)<br>- lei - |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|------------------------------------|
| 0                         | 1                                                            | 2                  | 3                                              | 4 = 2 x 3                          |
| 1 3502                    | Excavator pe senile cu o cupa cu motor termic<br>0,71-1,25mc | 4,70               |                                                |                                    |
| <b>Total ore utilaje:</b> |                                                              | <b>4,70</b>        |                                                |                                    |
| <b>Valoare directa</b>    |                                                              |                    | lei                                            |                                    |
| <b>Recapitulatie</b>      |                                                              |                    | lei                                            |                                    |
| <b>TOTAL</b>              |                                                              |                    | lei                                            |                                    |
|                           |                                                              |                    | euro                                           |                                    |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.



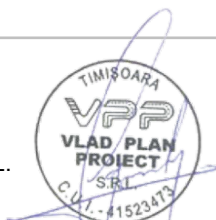
**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**OBIECTUL:** Strada Vrani 8+Vrani 10-b  
**STADIUL FIZIC:** Suprastructura Strada 8  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:** \_\_\_\_\_

### C8 - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

| Nr. crt.                  | Denumirea utilajului de constructii                                 | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA)<br>- lei / ora - | Valoarea (exclusiv TVA)<br>- lei - |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|------------------------------------|
| 0                         | 1                                                                   | 2                  | 3                                              | 4 = 2 x 3                          |
| 1 5603                    | Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t                         | 8,94               |                                                |                                    |
| 2 3546                    | Autogreder pina la 175cp                                            | 20,37              |                                                |                                    |
| 3 4005                    | Compactor static autoprop, cu rulouri (valouri), r8-14; de 14tf     | 95,03              |                                                |                                    |
| 4 4008                    | Compactor static autoproppe pneuri 10,1-16tf                        | 4,29               |                                                |                                    |
| 5 4062                    | Masina de trasat benzi de circulatie motor ardere interna 40-45cp   | 0,07               |                                                |                                    |
| 6 4026                    | Perie mec pt curatat fundatii drumuri 6 cp                          | 0,24               |                                                |                                    |
| 7 4046                    | Repartizator finisor mixturi asfaltice mot term. fara palpator 92cp | 4,29               |                                                |                                    |
| <b>Total ore utilaje:</b> |                                                                     | <b>133,23</b>      |                                                |                                    |
| <b>Valoare directa</b>    |                                                                     |                    | <b>lei</b>                                     |                                    |
| <b>Recapitulatie</b>      |                                                                     |                    | <b>lei</b>                                     |                                    |
| <b>TOTAL</b>              |                                                                     |                    | <b>lei</b>                                     |                                    |
|                           |                                                                     |                    | <b>euro</b>                                    |                                    |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.



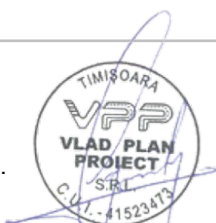
**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**OBIECTUL:** Strada Vrani 8+Vrani 10-b  
**STADIUL FIZIC:** Infrastructura Strada Vrani 10-b  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:** \_\_\_\_\_

### C8 - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

| Nr. crt.                  | Denumirea utilajului de constructii                          | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA)<br>- lei / ora - | Valoarea (exclusiv TVA)<br>- lei - |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|------------------------------------|
| 0                         | 1                                                            | 2                  | 3                                              | 4 = 2 x 3                          |
| 1 3502                    | Excavator pe senile cu o cupa cu motor termic<br>0,71-1,25mc | 7,34               |                                                |                                    |
| <b>Total ore utilaje:</b> |                                                              | <b>7,34</b>        |                                                |                                    |
| <b>Valoare directa</b>    |                                                              |                    | <b>lei</b>                                     |                                    |
| <b>Recapitulatie</b>      |                                                              |                    | <b>lei</b>                                     |                                    |
| <b>TOTAL</b>              |                                                              |                    | <b>lei</b>                                     |                                    |
|                           |                                                              |                    | <b>euro</b>                                    |                                    |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.





**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**OBIECTUL:** Strada Vrani 8+Vrani 10-b  
**STADIUL FIZIC:** Suprastructura Strada Vrani 10-b  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:** \_\_\_\_\_

### C8 - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

| Nr. crt.                  | Denumirea utilajului de constructii                                 | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA)<br>- lei / ora - | Valoarea (exclusiv TVA)<br>- lei - |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|------------------------------------|
| 0                         | 1                                                                   | 2                  | 3                                              | 4 = 2 x 3                          |
| 1 5603                    | Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t                         | 13,97              |                                                |                                    |
| 2 3546                    | Autogreder pina la 175cp                                            | 31,84              |                                                |                                    |
| 3 4005                    | Compactor static autoprop, cu rulouri (valouri), r8-14; de 14tf     | 148,52             |                                                |                                    |
| 4 4008                    | Compactor static autoproppe pneuri 10,1-16tf                        | 6,70               |                                                |                                    |
| 5 4062                    | Masina de trasat benzi de circulatie motor ardere interna 40-45cp   | 0,10               |                                                |                                    |
| 6 4026                    | Perie mec pt curatat fundatii drumuri 6 cp                          | 0,38               |                                                |                                    |
| 7 4046                    | Repartizator finisor mixturi asfaltice mot term. fara palpator 92cp | 6,70               |                                                |                                    |
| <b>Total ore utilaje:</b> |                                                                     | <b>208,20</b>      |                                                |                                    |
| <b>Valoare directa</b>    |                                                                     |                    | <b>lei</b>                                     |                                    |
| <b>Recapitulatie</b>      |                                                                     |                    | <b>lei</b>                                     |                                    |
| <b>TOTAL</b>              |                                                                     |                    | <b>lei</b>                                     |                                    |
|                           |                                                                     |                    | <b>euro</b>                                    |                                    |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.



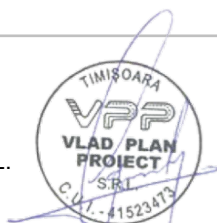
**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**OBIECTUL:** Strada Vrani 8+Vrani 10-b  
**STADIUL FIZIC:** Infrastructura Strada 8  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:** \_\_\_\_\_

### C9 - LISTA cuprinzand consumurile privind transporturile

| Nr. crt.                | Tipul de transport                                                                       | Tone transportate | Km par-cursi | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA) - lei/tona/km - | Valoarea (exclusiv TVA) - lei - |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------|--------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
| 0                       | 1                                                                                        | 2                 | 3            | 4                  | 5                                             | 6 = 2 x 3 x 5                   |
| <b>Transport rutier</b> |                                                                                          |                   |              |                    |                                               |                                 |
| 1                       | TRA01A50P Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=50 km | 581,71            | 50,00        | 1,00               |                                               |                                 |
| <b>Valoare directa</b>  |                                                                                          |                   |              |                    | lei                                           |                                 |
| <b>Recapitulatie</b>    |                                                                                          |                   |              |                    | lei                                           |                                 |
| <b>TOTAL</b>            |                                                                                          |                   |              |                    | lei                                           |                                 |
|                         |                                                                                          |                   |              |                    | euro                                          |                                 |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.



**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**OBIECTUL:** Strada Vrani 8+Vrani 10-b  
**STADIUL FIZIC:** Suprastructura Strada 8  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:** \_\_\_\_\_

### C9 - LISTA cuprinzand consumurile privind transporturile

| Nr. crt.                | Tipul de transport                                                                                          | Tone transportate | Km parcursi | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA) - lei/tona/km - | Valoarea (exclusiv TVA) - lei - |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|--------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
| 0                       | 1                                                                                                           | 2                 | 3           | 4                  | 5                                             | 6 = 2 x 3 x 5                   |
| <b>Transport rutier</b> |                                                                                                             |                   |             |                    |                                               |                                 |
| 1                       | TRA05A50 Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de 50 | 1,13              | 50,00       | 1,00               |                                               |                                 |
| 2                       | TRA01A50 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.           | 851,25            | 50,00       | 1,00               |                                               |                                 |
| <b>Valoare directa</b>  |                                                                                                             |                   |             |                    | lei                                           |                                 |
| <b>Recapitulatie</b>    |                                                                                                             |                   |             |                    | lei                                           |                                 |
| <b>TOTAL</b>            |                                                                                                             |                   |             |                    | lei                                           |                                 |
|                         |                                                                                                             |                   |             |                    | euro                                          |                                 |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.





**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**OBIECTUL:** Strada Vrani 8+Vrani 10-b  
**STADIUL FIZIC:** Infrastructura Strada Vrani 10-b  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:** \_\_\_\_\_

### C9 - LISTA cuprinzand consumurile privind transporturile

| Nr. crt.                | Tipul de transport                                                                       | Tone transportate | Km par-cursi | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA) - lei/tona/km - | Valoarea (exclusiv TVA) - lei - |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------|--------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
| 0                       | 1                                                                                        | 2                 | 3            | 4                  | 5                                             | 6 = 2 x 3 x 5                   |
| <b>Transport rutier</b> |                                                                                          |                   |              |                    |                                               |                                 |
| 1                       | TRA01A50P Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=50 km | 909,49            | 50,00        | 1,00               |                                               |                                 |
| <b>Valoare directa</b>  |                                                                                          |                   |              |                    | lei                                           |                                 |
| <b>Recapitulatie</b>    |                                                                                          |                   |              |                    | lei                                           |                                 |
| <b>TOTAL</b>            |                                                                                          |                   |              |                    | lei                                           |                                 |
|                         |                                                                                          |                   |              |                    | euro                                          |                                 |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.



**OBIECTIV:** Amenajare strazi in comuna Vrani etapa 2  
**OBIECTUL:** Strada Vrani 8+Vrani 10-b  
**STADIUL FIZIC:** Suprastructura Strada Vrani 10-b  
**Beneficiar:** comuna Vrani  
**Proiectant:** S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.  
**Executant:** \_\_\_\_\_

### C9 - LISTA cuprinzand consumurile privind transporturile

| Nr. crt.                | Tipul de transport                                                                                          | Tone transportate | Km parcursi | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA) - lei/tona/km - | Valoarea (exclusiv TVA) - lei - |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|--------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
| 0                       | 1                                                                                                           | 2                 | 3           | 4                  | 5                                             | 6 = 2 x 3 x 5                   |
| <b>Transport rutier</b> |                                                                                                             |                   |             |                    |                                               |                                 |
| 1                       | TRA05A50 Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de 50 | 1,77              | 50,00       | 1,00               |                                               |                                 |
| 2                       | TRA01A50 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.           | 1.351,40          | 50,00       | 1,00               |                                               |                                 |
| <b>Valoare directa</b>  |                                                                                                             |                   |             |                    | lei                                           |                                 |
| <b>Recapitulatie</b>    |                                                                                                             |                   |             |                    | lei                                           |                                 |
| <b>TOTAL</b>            |                                                                                                             |                   |             |                    | lei                                           |                                 |
|                         |                                                                                                             |                   |             |                    | euro                                          |                                 |

Proiectant,

S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.



## FORMULARE PENTRU OFERTANTI

### PRIVIND ATRIBUIREA CONTRCTULUI DE ACHIZITIE PUBLICA AVAND CA OBIECT

#### AMENAJARE STRĂZI ÎN COMUNA VRANI ETAPA 2

| Nr.crt. | Denumire                                                                                                             |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Declarație Privind Respectarea Reglementărilor Naționale De Mediu                                                    |
| 2       | Declarație Privind Respectarea Reglementărilor Din Domeniul Social și Al Relațiilor De Muncă                         |
| 3       | Declarație privind conflicul de interese                                                                             |
| 4       | Formular declarație de acceptare a condițiilor contractuale                                                          |
| 5       | Declarație pe proprie răspundere privind acceptarea cerintelor beneficiarului prevazute în documentația de atribuire |
| 6       | Acord cu privire la prelucrarea datelor cu caracter personal                                                         |
| 7       | Formular propunere financiară                                                                                        |
| 8       | Declarație privind eligibilitatea                                                                                    |
| 9       | Declarație privind neincadrarea în art. 164 din Legea 98/2016                                                        |
| 10      | Declarație privind neincadrarea în art. 165 din Legea 98/2016                                                        |
| 11      | Declarație privind neincadrarea în art. 167 din Legea 98/2016                                                        |
| 12      | Declarație privind termenul de garanție acordat                                                                      |



## Formular Declarație Privind Respectarea Reglementărilor Naționale De Mediu

Operator economic

.....

(denumirea/numele)

### DECLARAȚIE PRIVIND RESPECTAREA REGLEMENTĂRILOR DIN DOMENIUL MEDIULUI ȘI PROTECȚIEI MEDIULUI

Prin această declarație subsemnat(ul)/a ..... reprezentant legal al ....., ofertant la achiziția directă pentru executia: .....(obiectivul de investiție) declar pe propria răspundere, sub sancțiunile aplicate faptei de fals și uz de fals în declarații, că vom respecta și implementa **executarea lucrărilor** cuprinse în ofertă conform reglementărilor stabilite prin legislația adoptată la nivelul Uniunii Europene, legislația națională, prin acorduri colective sau prin tratatele, convențiile și acordurile internaționale în domeniul mediului și protecției mediului.

Totodată, declar că am luat la cunoștință de prevederile art. 326 « Falsul în Declarații » din Codul Penal referitor la « Declararea necorespunzătoare a adevărului, făcută unui organ sau instituții de stat ori unei alte unități dintre cele la care se referă art. 175, în vederea producerii unei consecințe juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci când, potrivit legii ori împrejurărilor, declarația făcută servește pentru producerea acelei consecințe, se pedepsește cu închisoare de la 3 luni la 2 ani sau cu amendă »

Numarul imputernicirii reprezentantului pt semnarea ofertei .....

Numele și prenumele semnatarului .....

Capacitate de semnătură .....

Detalii despre ofertant

Numele ofertantului .....

Țara de reședință .....

Adresa .....

Adresa de corespondență (dacă este diferită) .....

Telefon / Fax .....

Data .....

## Formular Declarație Privind Respectarea Reglementărilor Din Domeniul Social Si Al Relațiilor De Munca

Operator economic

.....

(denumirea/numele)

### DECLARAȚIE PRIVIND RESPECTAREA REGLEMENTĂRILOR DIN DOMENIUL SOCIAL ȘI AL RELAȚIILOR DE MUNCĂ

Subsemnatul ..... (nume și prenume în clar a persoanei autorizate), reprezentant al ..... (denumirea ofertantului si datele de identificare) declar pe propria raspundere că vom respecta si implementa **executarea lucrarilor** cuprinse în ofertă conform reglementarilor stabilite prin legislația adoptată la nivelul Uniunii Europene, legislația națională, prin acorduri colective sau prin tratatele, convențiile și acordurile internaționale în domeniul social si al relatiilor de munca.

De asemenea, declar pe propria raspundere că la elaborarea ofertei am ținut cont de obligațiile referitoare la condițiile de muncă și de protecție a muncii și am inclus costul pentru îndeplinirea acestor obligații.

Totodată, declar ca am luat la cunoștința de prevederile art. 326 « Falsul în Declarații » din Codul Penal referitor la « Declararea necorespunzătoare a adevărului, făcuta unui organ sau instituții de stat ori unei alte unități dintre cele la care se refera art. 175, în vederea producerii unei consecințe juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci când, potrivit legii ori împrejurărilor, declarația făcuta servește pentru producerea acelei consecințe, se pedepsește cu închisoare de la 3 luni la 2 ani sau cu amenda »

Numarul imputernicirii reprezentantului pt semnarea ofertei .....

Numele și prenumele semnatarului .....

Capacitate de semnătură .....

Detalii despre ofertant

Numele ofertantului .....

Țara de reședință .....

Adresa .....

Adresa de corespondență (dacă este diferită) .....

Telefon / Fax .....

Data .....

**Formularul DECLARATIE PRIVIND NEÎNCADRAREA ÎN SITUAȚIILE PREVĂZUTE LA ART. 60 DIN  
LEGEA NR. 98/2016 PRIVIND ACHIZIȚIILE PUBLICE**

Ofertant,

\_\_\_\_\_  
(denumirea/numele)

**DECLARATIE PRIVIND NEÎNCADRAREA ÎN SITUAȚIILE PREVĂZUTE LA ART. 60 DIN LEGEA NR.  
98/2016 PRIVIND ACHIZIȚIILE PUBLICE**

Subsemnatul(a), \_\_\_\_\_, reprezentant *legal* al  
\_\_\_\_\_ cu sediul în \_\_\_\_\_,  
localitatea \_\_\_\_\_, județ \_\_\_\_\_, în calitate de ofertant la achiziția directă pentru  
atribuirea contractului având ca obiect

\_\_\_\_\_ cod CPV  
\_\_\_\_\_ organizată de **COMUNEI VRANI**, *declar pe proprie  
răspundere*, cunoscând sancțiunile privind falsul în declarații, că: NU mă încadrez în nici una din situațiile  
prevăzute la articolul 60 din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, respectiv:

- nu am drept membri în cadrul consiliului de administrație/organ de conducere sau de supervizare  
și/sau nu am acționari ori asociați persoane care sunt soț/soție, rudă sau afin până la gradul al  
doilea inclusiv, *sau* care se află în relații comerciale cu persoane care dețin funcții de decizie în  
cadrul autorității contractante;
- nu am nominalizat printre principalele persoane desemnate pentru executarea contractului  
persoane care sunt soț/soție, rudă sau afin până la gradul al doilea inclusiv ori care se află în relații  
comerciale cu persoane cu funcții de decizie în cadrul autorității contractante.

Subsemnatul(a) \_\_\_\_\_ declar că voi informa imediat autoritatea contractantă dacă vor  
intervenii modificări în prezenta declarație la orice punct pe parcursul derulării procedurii de atribuire a  
contractului sau, în cazul în care vom fi desemnați câștigători, pe parcursul derulării contractului.

De asemenea, declar ca informațiile furnizate sunt complete și corecte în fiecare detaliu și înțeleg ca  
autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării și confirmării declarațiilor, orice  
documente doveditoare de care dispun.

Înțeleg că, în cazul în care această declarație nu este conformă cu realitatea sunt pasibil de încălcarea  
prevederilor legislației penale privind falsul în declarații

Pentru orice abatere de la prevederile legislative prezentate mai sus, îmi asum răspunderea exclusivă

Data :[ZZ.LL.AAAA]

(numele și prenume)\_\_\_\_\_, (semnătura și ștampila), în calitate de  
\_\_\_\_\_, legal autorizat să semnez oferta pentru și în numele

\_\_\_\_\_.  
(denumire/nume operator economic)



## Formularul DECLARAȚIE DE ACCEPTARE A CONDIȚIILOR CONTRACTUALE<sup>1</sup>

Ofertant,

\_\_\_\_\_  
(denumirea/numele)

### DECLARAȚIE DE ACCEPTARE A CONDIȚIILOR CONTRACTUALE

Subsemnatul ..... (nume și prenume în clar a persoanei autorizate), reprezentant împuternicit al ..... (denumirea/numele și sediul/adresa candidatului/ofertantului), în nume propriu și în numele asocierii, declar că sunt de acord cu toate prevederile contractului publicat în cadrul prezentei achizitii directe și ne obligăm să respectăm toate obligațiile menționate în conținutul acestuia.

Data :[ZZ.LL.AAAA]

(numele și prenume)\_\_\_\_\_, (semnătura și ștampila), în calitate de \_\_\_\_\_, legal autorizat să semnez oferta pentru și în numele

\_\_\_\_\_.  
(denumire/nume operator economic)

\_\_\_\_\_  
<sup>1</sup> Prezentul formular are rol orientativ. Va putea fi prezentat orice document cu valoare de declaratie pe propria raspundere. Omiterea prezentarii declaratiei de acceptare a clauzelor contractuale va fi temei pentru solicitarea de clarificari.

**Formularul DECLARATIE PE PROPRIE RASPUNDERE PRIVIND ACCEPTAREA CERINTELOR BENEFICIARULUI PREVAZUTE IN DOCUMENTATIA DE ATRIBUIRE**

Ofertant,

\_\_\_\_\_  
(denumirea/numele)

**DECLARATIE PE PROPRIE RASPUNDERE PRIVIND ACCEPTAREA CERINTELOR BENEFICIARULUI PREVAZUTE IN DOCUMENTATIA DE OFERTARE**

Subsemnatul \_\_\_\_\_,  
reprezentant împuternicit al \_\_\_\_\_,  
participant la atribuirea contractului de achiziție publică desfășurată prin anunț publicitar având ca obiect „\_\_\_\_\_”, menționez că am luat la cunoștință despre cerințele prevăzute în documentația de ofertare, în caietul de sarcini, respectiv în Proiectul Tehnic aprobat, precum și în normele și normativele tehnice din construcții în vigoare și mă oblig să le respect în totalitate. Mă oblig să execut lucrările solicitate în integralitatea lor, conform normelor, normativelor și stărilor în vigoare la nivel național, iar în cazul modificării acestora pe timpul derulării contractului, să aplic noile reglementări fără costuri suplimentare pentru beneficiar. Mă oblig să folosesc materii prime și materiale având certificate de conformitate la nivelul cerințelor din normative.

Mă oblig să respect procedurile de execuție specifice lucrărilor.

Declar că nivelul tehnic solicitat și prezentat va fi menținut pe întreaga perioadă de derulare a contractului. Declar că, pe perioada de derulare a contractului, asigurarea și paza șantierului sunt în sarcina \_\_\_\_\_, iar soluțiile adoptate vor corespunde situației reale din teren.

Ca urmare, îmi însușesc caietul de sarcini în totalitate și documentația de oferte așa cum a fost publicat pe site-ul [www.e-licitatie.ro](http://www.e-licitatie.ro), cu clarificările și completările ulterioare.

Data :[ZZ.LL.AAAA]

(numele și prenume)\_\_\_\_\_, (semnătura și ștampila), în calitate de \_\_\_\_\_, legal autorizat să semnez oferta pentru și în numele \_\_\_\_\_.

(denumire/nume operator economic)

## ACORD CU PRIVIRE LA PRELUCRAREA DATELOR CU CARACTER PERSONAL

Prin prezentul acord, am fost înștiințat referitor la faptul că în conformitate cu cerințele Regulamentului (UE) 2016/679 al Parlamentului European și al Consiliului din 27 aprilie 2016 privind protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal precum și a dispozițiilor legale în vigoare, **Comuna Vrani** are statutul de operator de date cu caracter personal.

Am fost informat asupra faptului că datele cu caracter personal, furnizate în mod voluntar de subsemnatul, în desfășurarea procedurilor de achiziție publică precum și în executarea unui eventual contract, sunt prelucrate de **Comuna Vrani**, cu respectarea tuturor prevederilor Regulamentului European nr. 679/2016. Scopul colectării acestor date îl reprezintă acela de a fi utilizate doar și numai în desfășurarea procedurii de achiziție publică precum și în executarea contractului (în cazul în care acesta va fi încheiat cu dumneavoastră).

Am luat la cunoștință asupra faptului că în cazul existenței unui refuz de furnizare a anumitor date cu caracter personal, imperativ necesare pentru desfășurarea în mod legal a procedurilor, va fi atrasă după sine respingerea ofertei.

În măsura în care consider că este cazul, mă oblig să îmi exercit drepturile de acces, intervenție și de opoziție privind datele cu caracter personal furnizate, în condițiile prevăzute de Regulamentul U.E. nr. 679/2016, printr-o cerere scrisă, semnată și datată, depusă la sediul instituției.

Având în vedere cele expuse mai sus, înțeleg să îmi exprim consimțământul în mod liber și neechivoc, la prelucrarea datelor cu caracter personal, de către operatorul de date cu caracter personal, în vederea desfășurării procedurii de achiziție publică și executare a contractului.

Semnătură

Data



## Formularul FORMULAR PROPUNERE FINANCIARA

Ofertant,

\_\_\_\_\_  
(denumirea/numele)

### FORMULAR PROPUNERE FINANCIARA

Către .....

(denumirea autorității contractante și adresa completă)

1. Examinând documentația de atribuire, subsemnații, reprezentanți ai ofertantului ..... (denumirea/numele ofertantului) ne obligăm ca, în conformitate cu prevederile și cerințele cuprinse în documentația mai sus menționată, să executăm „.....” (denumirea lucrării) pentru suma de .....lei, (suma în litere și în cifre), fără TVA.

2. Ne angajăm ca, în cazul în care oferta noastră este stabilită câștigătoare, să executăm lucrările cât mai curând posibil după primirea ordinului de începere și să terminăm lucrările în conformitate cu graficul de execuție anexat, .....luni calendaristice (perioada în litere și în cifre).

3. Ne angajăm să menținem această ofertă valabilă pentru o durată de ..... zile, (durata în litere și cifre) respectiv până la data de ..... (ziua/luna/anul) și ea va rămâne obligatorie pentru noi și poate fi acceptată oricând înainte de expirarea perioadei de valabilitate.

4. Am înțeles și consimțim că, în cazul în care oferta noastră este stabilită ca fiind câștigătoare, să constituim garanția de bună execuție în conformitate cu prevederile din documentația de atribuire.

5. Precizăm că:

- depunem oferta alternativă, ale cărei detalii sunt prezentate într-un formular de ofertă separat, marcat în mod clar „alternativă”
- nu depunem oferta alternativă

(se bifează opțiunea corespunzătoare)

6. Am înțeles și consimțim ca, în cazul în care oferta noastră este stabilită ca fiind câștigătoare, să constituim garanția de bună execuție în conformitate cu prevederile din documentația de atribuire..

Data :[ZZ.LL.AAAA]

(numele și prenume)\_\_\_\_\_, (semnătura și ștampila), în calitate de \_\_\_\_\_, legal autorizat să semnez oferta pentru și în numele

\_\_\_\_\_  
(denumire/nume operator economic)

## **ANEXA LA FORMULAR PROPUNERE FINANCIARA**

1. Valoarea maxima a lucrărilor executate de subcontractanți \_\_\_\_\_ (% din prețul total ofertat)
2. Garanția de buna execuție va fi constituita sub forma : \_\_\_\_\_  
in quantum de: \_\_\_\_\_ (%)  
(Cuantumul garanției de buna execuție este de 5% din prețul total ofertat, fără TVA)
3. Perioada de garanție acordata lucrării \_\_\_\_\_ luni
4. Durata de realizare \_\_\_\_\_ luni

Data :[ZZ.LL.AAAA]

(numele și prenume)\_\_\_\_\_, (semnătura și ștampila), în calitate de \_\_\_\_\_, legal autorizat să semnez oferta pentru și în numele

\_\_\_\_\_.  
(denumire/nume operator economic)

## Formularul DECLARATIE PRIVIND ELIGIBILITATEA

Ofertant,

\_\_\_\_\_  
(denumirea/numele)

### DECLARATIE PRIVIND ELIGIBILITATEA

Subsemnatul, reprezentant împuternicit al \_\_\_\_\_,

(denumirea/numele si sediul/adresa operatorului economic)

declar pe propria răspundere, sub sancțiunea respingerii ofertei și a sancțiunilor aplicate faptei de fals în acte publice, că în ultimii 5 ani nu am fost condamnat prin hotărâre definitivă a unei instanțe judecătorești, pentru comiterea uneia dintre infracțiunile prevăzute la art. 164 din Legea 98/2016 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, respectiv:

a) constituirea unui grup infracțional organizat, prevăzută de art. 367 din Legea nr. 286/2009 privind Codul penal, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

b) infracțiuni de corupție, prevăzute de art. 289-294 din Legea nr. 286/2009, cu modificările și completările ulterioare, și infracțiuni asimilate infracțiunilor de corupție prevăzute de art. 10-13 din Legea nr. 78/2000 pentru prevenirea, descoperirea și sancționarea faptelor de corupție, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

c) infracțiuni împotriva intereselor financiare ale Uniunii Europene, prevăzute de art. 181-185 din Legea nr. 78/2000, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

d) acte de terorism, prevăzute de art. 32-35 și art. 37-38 din Legea nr. 535/2004 privind prevenirea și combaterea terorismului, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

e) spălarea banilor, prevăzută de art. 29 din Legea nr. 656/2002 pentru prevenirea și sancționarea spălării banilor, precum și pentru instituirea unor măsuri de prevenire și combatere a finanțării terorismului, republicată, cu modificările ulterioare, sau finanțarea terorismului, prevăzută de art. 36 din Legea nr. 535/2004, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

f) traficul și exploatarea persoanelor vulnerabile, prevăzute de art. 209-217 din Legea nr. 286/2009, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

g) fraudă, în sensul articolului 1 din Convenția privind protejarea intereselor financiare ale Comunităților Europene din 27 noiembrie 1995.



De asemenea, declar pe propria răspundere, sub sancțiunea excluderii din procedură și a sancțiunilor aplicate faptei de fals în acte publice, ca nici un membru al organului de administrare, de conducere sau de supraveghere al societății sau cu putere de reprezentare, de decizie sau de control în cadrul acesteia nu face obiectul excluderii așa cum este acesta definit la art. 164 (1) din Legea 98/2016.

Subsemnatul declar că informațiile furnizate sunt complete și corecte în fiecare detaliu și înțeleg că autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării și confirmării declarațiilor orice documente doveditoare de care dispunem.

Prezenta declarație este valabilă până la data de \_\_\_\_\_.

(se precizează data expirării perioadei de valabilitate a ofertei)

Data :[ZZ.LL.AAAA]

(numele și prenume)\_\_\_\_\_, (semnătura și ștampila), în calitate de \_\_\_\_\_, legal autorizat să semnez oferta pentru și în numele \_\_\_\_\_.

(denumire/nume operator economic)

## Formularul DECLARAȚIE PRIVIND NEINCADRAREA IN ART. 164 DIN LEGEA 98/2016

Ofertant,

\_\_\_\_\_  
(denumirea/numele)

### DECLARAȚIE PRIVIND NEINCADRAREA IN ART. 164 DIN LEGEA 98/2016

Subsemnatul \_\_\_\_\_, reprezentant împuternicit al \_\_\_\_\_ cu sediul în \_\_\_\_\_, în calitate de ofertant la achiziția directă „\_\_\_\_\_”, cod CPV \_\_\_\_\_, organizată de \_\_\_\_\_, declar pe propria răspundere, sub sancțiunea excluderii din procedura de achiziție publică și sub sancțiunile aplicabile faptei de fals în acte publice, că nu mă aflu în situația prevăzută la art. 164 din Legea 98/2016, respectiv nu am fost condamnat prin hotărâre definitivă a unei instanțe judecătorești, pentru comiterea uneia dintre următoarele infracțiuni:

a) constituirea unui grup infracțional organizat, prevăzută de art. 367 din Legea nr. 286/2009 privind Codul penal, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

b) infracțiuni de corupție, prevăzute de art. 289-294 din Legea nr. 286/2009, cu modificările și completările ulterioare, și infracțiuni asimilate infracțiunilor de corupție prevăzute de art. 10-13 din Legea nr. 78/2000 pentru prevenirea, descoperirea și sancționarea faptelor de corupție, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

c) infracțiuni împotriva intereselor financiare ale Uniunii Europene, prevăzute de art. 181 -185 din Legea nr. 78/2000, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

d) acte de terorism, prevăzute de art. 32-35 și art. 37-38 din Legea nr. 535/2004 privind prevenirea și combaterea terorismului, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

e) spălarea banilor, prevăzută de art. 29 din Legea nr. 656/2002 pentru prevenirea și sancționarea spălării banilor, precum și pentru instituirea unor măsuri de prevenire și combatere a finanțării terorismului, republicată, cu modificările ulterioare, sau finanțarea terorismului, prevăzută de art. 36 din Legea nr. 535/2004, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

f) traficul și exploatarea persoanelor vulnerabile, prevăzute de art. 209-217 din Legea nr. 286/2009, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

g) fraudă, în sensul articolului 1 din Convenția privind protejarea intereselor financiare ale Comunităților Europene din 27 noiembrie 1995.

Subsemnatul declar că informațiile furnizate sunt complete și corecte în fiecare detaliu și înțeleg că autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării și confirmării declarațiilor, orice documente doveditoare de care dispun.

Subsemnatul declar că informațiile furnizate sunt complete și corecte în fiecare detaliu și înțeleg ca autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării și confirmării declarațiilor, orice documente doveditoare de care dispun.

Înțeleg ca în cazul în care această declarație nu este conformă cu realitatea sunt pasibil de încălcarea prevederilor legislației penale privind falsul în declarații.

Data :[ZZ.LL.AAAA]

(numele și prenume)\_\_\_\_\_, (semnătura și ștampila), în calitate de \_\_\_\_\_, legal autorizat să semnez oferta pentru și în numele

\_\_\_\_\_.  
(denumire/nume operator economic)



**Formularul DECLARAȚIE PRIVIND NEINCADRAREA IN ART. 165 DIN LEGEA 98/2016**

Ofertant,

\_\_\_\_\_  
(denumirea/numele)

**DECLARAȚIE PRIVIND NEINCADRAREA IN ART. 165 DIN LEGEA 98/2016**

Subsemnatul \_\_\_\_\_, reprezentant împuternicit al \_\_\_\_\_ cu sediul în \_\_\_\_\_, în calitate de ofertant la achiziția directă „\_\_\_\_\_”, cod CPV \_\_\_\_\_, organizată de \_\_\_\_\_, declar pe propria răspundere, sub sancțiunea respingerii ofertei și a sancțiunilor aplicate faptei de fals în acte publice, că nu ne aflăm în situația prevăzută la art. 165 din Legea nr. 98/2016 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii, respectiv că nu am încălcat obligațiile privind plata impozitelor, taxelor sau a contribuțiilor la bugetul general consolidat.

Subsemnatul declar că informațiile furnizate sunt complete și corecte în fiecare detaliu și înțeleg că autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării și confirmării declarațiilor orice documente doveditoare de care dispunem..

Data :[ZZ.LL.AAAA]

(numele și prenume)\_\_\_\_\_, (semnătura și ștampila), în calitate de \_\_\_\_\_, legal autorizat să semnez oferta pentru și în numele

\_\_\_\_\_.  
(denumire/nume operator economic)

**Formularul DECLARAȚIE PRIVIND NEINCADRAREA IN ART. 167 DIN LEGEA 98/2016**

Ofertant,

\_\_\_\_\_  
(denumirea/numele)

**DECLARAȚIE PRIVIND NEINCADRAREA IN ART. 167 DIN LEGEA 98/2016**

Subsemnatul \_\_\_\_\_, reprezentant împuternicit al \_\_\_\_\_ cu sediul în \_\_\_\_\_, în calitate de ofertant la achiziția directă „\_\_\_\_\_”, cod CPV \_\_\_\_\_, organizată de \_\_\_\_\_, declar pe proprie răspundere că în ultimii 3 ani:

- a) nu mi-am încălcat obligațiile stabilite potrivit art. 51 din Legea nr. 98/2016;
- b) nu mă aflu în procedura insolvenței sau în lichidare, în supraveghere judiciară sau în încetarea activității; (a se vedea art. 167 alin. (2) din Legea nr. 98/2016)
- c) nu am comis o abatere profesională gravă care să îmi pună în discuție integritatea;
- d) nu am încheiat cu alți operatori economici acorduri care vizează denaturarea concurenței în cadrul sau în legătură cu procedura în cauză;
- e) nu mă aflu în vreo situație de conflict de interese în cadrul sau în legătură cu procedura în cauză;
- f) nu am participat la pregătirea procedurii de atribuire sau participarea mea la pregătirea procedurii nu a condus la o distorsionare a concurenței;
- g) nu mi-am încălcat în mod grav sau repetat obligațiile principale ce-mi reveneau în cadrul unui contract de achiziții publice, al unui contract de achiziții sectoriale sau al unui contract de concesiune încheiate anterior, nu au existat încălcări care au dus la încetarea anticipată a respectivului contract, plata de daune-interese sau alte sancțiuni comparabile;
- h) nu m-am făcut vinovat de declarații false în conținutul informațiilor transmise la solicitarea autorității contractante în scopul verificării absenței motivelor de excludere sau al îndeplinirii criteriilor de calificare și selecție, am prezentat informațiile solicitate, sunt în măsură să prezint documentele justificative solicitate;
- i) nu am încercat să influențez în mod nelegal procesul decizional al autorității contractante, să obțin informații confidențiale, nu am furnizat din neglijență informații eronate care pot avea o influență semnificativă asupra deciziilor autorității contractante privind excluderea din procedura de atribuire, selectarea sau atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru către operatorul economic pe care-l reprezint.

Subsemnatul declar că informațiile furnizate sunt complete și corecte în fiecare detaliu și înțeleg că autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării și confirmării declarațiilor, orice documente doveditoare de care dispun.

Înțeleg că în cazul în care această declarație nu este conformă cu realitatea sunt pasibil de încălcarea prevederilor legislației penale privind falsul în declarații

Data :[ZZ.LL.AAAA]

(numele și prenume)\_\_\_\_\_, (semnătura și ștampila), în calitate de  
\_\_\_\_\_, legal autorizat să semnez oferta pentru și în numele  
\_\_\_\_\_.

(denumire/nume operator economic)



## Formularul DECLARAȚIE PRIVIND TERMENUL DE GARANȚIE ACORDAT

Ofertant,

\_\_\_\_\_  
(denumirea/numele)

### DECLARAȚIE PRIVIND TERMENUL DE GARANȚIE ACORDAT

Subsemnatul \_\_\_\_\_, reprezentant împuternicit al \_\_\_\_\_, participant la procedura de achiziție publică având ca obiect lucrarea „\_\_\_\_\_”, declar pe propria răspundere că perioada de garanție acordată lucrărilor executate pe \_\_\_\_\_ o ofertează și și-o asumă pentru lucrarea „\_\_\_\_\_” este de \_\_\_\_\_ luni și decurge de la data încheierii procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

Lucrările ce urmează a fi executate în perioada de garanție conform clauzelor contractuale, sunt toate lucrările necesare pentru remedierea / îndepărtarea defecțiunilor sau degradărilor aparute, cu riscul și pe cheltuiala proprie.

Având în vedere că toate materialele folosite se încadrează, din punct de vedere al calității, în normativele tehnice în vigoare, iar utilajele folosite la toate lucrările menționate în caietul de sarcini sunt de înaltă performanță, putem menționa că lucrările care se vor executa se pot încadra la o perioada de garanție de \_\_\_\_\_ luni.

După executarea lucrărilor constructorul va trebui să urmărească comportarea în exploatare, în timp, precum și intervenția rapidă în vederea eliminării apariției unor defecțiuni din vina sa, pe toată perioada de garanție. Termenul pentru remedierea defecțiunilor este conform documentației de atribuire.

Reparațiile, rezultate în urma degradărilor survenite exclusiv din vina constructorului și nu a calamităților naturale sau din vina omului (tertului/terților), pe care constructorul le va executa, se vor realiza exclusiv pe cheltuiala acestuia, Beneficiarul nefiind obligat la plata nici unei sume suplimentare.

Data :[ZZ.LL.AAAA]

(numele și prenume) \_\_\_\_\_, (semnătura și ștampila), în calitate de \_\_\_\_\_, legal autorizat să semnez oferta pentru și în numele

\_\_\_\_\_  
(denumire/nume operator economic)



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

**Nr.**

**Data** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

### CONTRACT DE ACHIZIȚIE PUBLICĂ DE LUCRĂRI (EXECUȚIE)

#### PRIVIND REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

#### AMENAJARE STRĂZI ÎN COMUNA VRANI ETAPA 2

##### AVAND CA TEMEI LEGAL

- Legea nr.98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea nr. 395/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice;

##### S-A INCHEIAT PREZENTUL CONTRACT DE EXECUTIE ("CONTRACTUL")

**Intre**

**ACHIZITOR – COMUNA VRANI**

cu sediul in localitatea Vrani, str. Principala nr. 93A, CIF 3227327, **reprezentata prin Razvan Nicolae OTIMAN, functia Primar, în calitate de achizitor.**

**si**

**EXECUTANT – SC** \_\_\_\_\_

cu sediul in localitatea \_\_\_\_\_ - str. \_\_\_\_\_ , nr. \_\_\_\_\_ ,  
judet \_\_\_\_\_ , telefon/fax: \_\_\_\_\_ , inmatriculata in  
Registrul Comertului de pe langa Tribunalul \_\_\_\_\_ sub nr. J\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ , cod  
unic de identificare fiscala \_\_\_\_\_ , cont nr. \_\_\_\_\_ ,  
deschis la Trezoreria Statului, **reprezentata prin  
administrator - \_\_\_\_\_ , in calitate de Antreprenor, pe de alta  
parte.**



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

### 1. Definiții

În prezentul Contract, cuvintele și expresiile definite vor avea următoarele semnificații:

1.1 **Părțile contractante** - achizitorul și executantul așa cum sunt acestea numite în prezentul contract.

1.2 **Achizitor** - este beneficiarul serviciilor de proiectare și al Lucrărilor executate în baza Contractului, precum și succesorii legali ai acestuia. Achizitor are același înțeles cu Autoritatea Contractantă/Entitatea Contractantă în înțelesul legislației achizițiilor.

1.3 **Executant** - este persoana juridică sau orice asociere de persoane juridice, legal constituită, responsabilă cu realizarea obiectului Contractului.

1.4 **Contract** - acordul de voință cu titlu oneros, asimilat, potrivit legii, actului administrativ, încheiat în scris între unul sau mai mulți operatori economici și una ori mai multe autorități contractante, care are ca obiect execuția de lucrări și servicii de proiectare.

1.5 **Standard** - o specificație tehnică adoptată ca standard internațional, standard european sau standard național de către un organism de standardizare recunoscut, pentru aplicare repetată sau continuă, care nu este obligatorie;

1.6 **Specificații tehnice** - cerințe, prescripții, caracteristici de natură tehnică ce permit fiecărui produs, serviciu sau lucrare să fie descris, în mod obiectiv, într-o manieră corespunzătoare îndeplinirii necesității autorității contractante;

1.7 **Forța majoră** - orice eveniment extern, imprevizibil, absolut invincibil și inevitabil, care împiedică să fie executate obligațiile ce le revin părților, care nu poate fi creat, controlat sau modificat de către una dintre Părți, care nu este urmarea faptei acestuia sau a persoanelor pentru care aceasta este ținută a răspunde, eveniment sau circumstanță pe care Părțile nu ar fi putut să le prevadă înainte, care nu pot fi atribuite vreunei Părți și care, odată apărute, nu au putut fi evitate sau depășite de către Părți, potrivit prezentului contract și sunt constatate de o autoritate competentă.

1.8 **Reprezentanții Părților** - reprezintă persoanele fizice și/sau juridice desemnate ca atare de către o Parte pentru relația cu cealaltă Parte. Achizitorul are dreptul, în vederea verificării/urmăririi lucrărilor și reprezentării intereselor acestuia, de a încheia contracte de servicii de consultanță/supraveghere/dirigenție de șantier, în condițiile legii.

1.9 **Prețul contractului** - prețul plătitibil Executnantului de către achizitor, în baza contractului, pentru îndeplinirea integrală și corespunzătoare a tuturor obligațiilor asumate prin contract;

1.10 **Zi** - zi calendaristică; **an** - 365 de zile.

1.11 **Penalitate contractuală** - despăgubirea stabilită în contract ca fiind plătitibilă de către una din părțile contractante către cealaltă parte, în caz de neîndeplinire, îndeplinire necorespunzătoare sau cu întârziere a obligațiilor din contract;

1.12 **Data de începere a lucrărilor de execuție** - înseamnă data precizată în Ordinul de începere a lucrărilor de execuție emis de Achizitor.

1.13 **Durata de Execuție** - înseamnă durata de realizare a serviciilor de proiectare și a lucrărilor de execuție, conform Graficului general de realizare a investiției, calculată de la Data de începere a lucrărilor;





**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

1.14 **Cost** - înseamnă toate cheltuielile făcute (sau care urmează să fie făcute) de către Executant, în legătură cu executarea contractului, conform Ofertei.

1.15 **Documentele Executantului** - înseamnă calculele, planșe, manuale, modele și alte documente tehnice (dacă există), furnizate de către Executant conform prevederilor Contractului

1.16 **Utilajele și Echipamentele Executantului** - înseamnă toate aparatele, mașinile, vehiculele tehnologice, inclusiv dotări și active necorporale și alte asemenea necesare execuției Lucrărilor, dar care nu includ Materialele.

1.17 **Țară** - înseamnă țara în care este amplasat Șantierul.

1.18 **Riscurile Contractului** - înseamnă acele evenimente ce pot influența negativ implementarea Contractului.

1.19 **Materiale** înseamnă produse de orice tip (altele decât Echipamentele), care vor fi sau sunt utilizate pentru realizarea lucrărilor care fac obiectul prezentului contract.

1.20 **Echipamente** înseamnă mașinile, aparate, utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită sau nu montaj, echipamente de transport, inclusiv tehnologic, care vor face sau fac parte din obiectul de investiție ce face obiectul prezentului contract.

1.21 **Amplasament** înseamnă totalitatea suprafețelor pe care se vor executa lucrările permanente, conform autorizației de construire.

1.22 **Santier** - înseamnă perimetrul delimitat conform proiectului de organizare și de execuție a lucrărilor, ce cuprinde amplasamentul și oricare locuri prevăzute în contract ca fiind parte componentă a Șantierului

1.23 **Lucrări** - înseamnă toate serviciile de proiectare și lucrările execuție care urmează să fie realizate de către Executant conform Contractului, precum și orice modificare a acestora în condițiile legislației achizițiilor publice/sectoriale.

1.24 **Instrucțiunea Achizitorului** - documentul scris, semnat, datat și numerotat, elaborat de Achizitor sau de reprezentantul acestuia, dacă este cazul, cu caracter obligatoriu pentru Executant, cu privire la îndeplinirea obligațiilor din contract.

1.25 **Perioada de garanție** - perioadă de timp cuprinsă între data recepției la terminarea lucrărilor și data recepției finale, a cărei durată se stabilește prin contract și în cadrul căreia Executantul are obligația înlăturării pe cheltuiala sa a tuturor defectelor apărute datorită nerespectării clauzelor și specificațiilor contractuale, a reglementărilor tehnice aplicabile sau a folosirii de materiale, instalații, subansamble etc. necorespunzătoare.

1.26 **Diverse și neprevăzute** - reprezintă un procent din prețul contractului de achiziție publică, reglementat în Secțiunea a 5-a, pct. 5.3 din Anexa 6 a H.G. nr. 907/2016, destinat acoperirii eventualelor modificări aparute pe parcursul derulării contractului, necuprinse în lucrările contractate inițial și prețul contractului, modificări ce pot fi incidente în perioada de valabilitate a contractului și nu reprezintă modificări substanțiale ale acestuia și care se plătesc Executantului, numai dacă acestea au făcut obiectul unui act adițional de modificare a contractului, semnat de părți.

1.27 **Subcontractant** - înseamnă orice operator economic care nu este parte a prezentului contract și care execută anumite părți ori elemente ale lucrărilor sau ale construcției ori îndeplinește activități care fac parte din obiectul prezentului contract răspunzând în fața executantului de organizarea și derularea tuturor etapelor necesare în acest scop.



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

1.28 **Abandon** - înseamnă acțiunea Executantului prin care întrerupe nejustificat serviciile de proiectare ori Lucrările de execuție sau retrace nejustificat Personalul/Utilajele/Echipamentele și lasă nesupravegheat Amplasamentul/Șantierul.

1.29 **Teste** - înseamnă toate testele care sunt specificate în documentele proiectului obligatorii pentru executarea corectă și conformă a proiectului

1.30 **Probe** - înseamnă toate încercările și determinările dispuse de Achizitor sau împuterniciții acestuia ori de câte ori este necesar sau dacă există suspiciuni în privința calității materialelor sau a calității lucrărilor executate.

## 2. OBIECTUL CONTRACTULUI

- 2.1 Obiectul contractului este reprezentat de executia lucrarilor la obiectivul **AMENAJARE STRĂZI ÎN COMUNA VRANI ETAPA 2**
- 2.2 Executantul se obliga să execute, să testeze, să finalizeze lucrările si să remedieze orice defecte rezultate în urma executării prezentului contract, la obiectivul de investiții **AMENAJARE STRĂZI ÎN COMUNA VRANI ETAPA 2**

## 3. PREȚUL CONTRACTULUI și DURATA CONTRACULUI

3.1 - Executantul se obligă să execute obiectul contractului de **AMENAJARE STRĂZI ÎN COMUNA VRANI ETAPA 2** în mod corespunzător în perioada convenita prin prezentul contract și în conformitate cu obligațiile asumate prin prezentul contract.

3.2 - Achizitorul se obligă să plătească executantului prețul convenit pentru îndeplinirea contractului de **AMENAJARE STRĂZI ÎN COMUNA VRANI ETAPA 2** în mod corespunzător, în perioada convenită prin prezenatul contract și în conformitate cu obligațiile asumate prin prezentul contract.

3.3 - Prețul convenit pentru îndeplinirea contractului, respectiv prețul lucrărilor executate, plătitibil executantului de către achizitor este de \_\_\_\_\_ **lei, fara TVA**, la care se adauga TVA.

3.4 Prezentul Contract intră în vigoare la data semnării lui de către părți, **durata de executie** a lucrarii find de \_\_\_\_\_ **luni, perioada de garantie fiind de** \_\_\_\_\_ **luni.**

3.5 Durata de execuție a prezentului contract este de:

- Termenul de executie a lucrarilor va fi urmatorul: \_\_\_\_\_ **luni de la primirea ordinului de incepere a lucrarilor din partea beneficiarului.**

## 4. DOCUMENTELE CONTRACTULUI

Documente, parte a contractului, specificate în ordinea importanței:

- Documentatia de ofertare
- Oferta depusa
- Garantia de buna executie

## 5. Interpretări

5.1 În prezentul contract, cu excepția unei prevederi contrare, cuvinte la forma singular vor include forma de plural și vice versa, acolo unde acest lucru este permis de context.



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

### 6. Modalitati de plata si Prioritatea Documentelor

6.1 In situația în care, în cursul executării obligațiilor contractuale, intervin conflicte/contradicții între prevederile propunerii tehnice și cele ale Caietului de Sarcini, vor prevala prevederile Caietului de Sarcini. Ordinea de precedență este cea stabilită la pct. 4 „Documentele Contractului”.

6.2 Evaluarea Lucrărilor Lucrările vor fi evaluate așa cum este prevăzut în Propunerea financiară.

6.3 Situații de Lucrări se întocmesc în funcție de stadiile de execuție a lucrărilor (gradul de îndeplinire a lucrărilor determinat în valori relative) așa cum sunt ele stabilite prin prezentul contract.

6.4 Lucrările executate trebuie să fie dovedite prin documente însușite și confirmate de către dirigintele de șantier/reprezentant și prin situații intermediare de lucrări, verificate, însușite și confirmate de către Achizitor. Situațiile intermediare de lucrări vor sta la baza întocmirii situațiilor intermediare de plată.

6.5 Situațiile de plată se confirmă de către reprezentantul Achizitorului în termen de 7 zile de la înregistrarea acestora la sediul Achizitorului.

6.6 Plățile parțiale se efectuează, conform facturii fiscale transmisă de către Executant, emisă în temeiul situațiilor de plată acceptate de Achizitor însoțită de procesul verbal de recepție parțială și nu influențează responsabilitatea și garanția de bună execuție a Executantului; ele nu au valoarea juridică a recepției lucrărilor executate, de către Achizitor.

6.7 In situația în care o parte din suma solicitată prin situațiile de lucrări sau prin situația finală de lucrări face obiectul unui diferend între părțile contractante, asupra căruia nu s-a putut conveni amiabil și, pe cale de consecință, una dintre părți a dedus litigiul spre soluționare instanțelor de judecată competente, Executantul va achita sumele ce exced obiectului litigiului.

6.8 In ipoteza în care părțile au soluționat amiabil diferendul privind sume parțiale din situațiile de lucrări, Achizitorul va efectua plata acestor sume în termen de 30 zile de la data primirii facturii, emisă de către Executant în temeiul încheierii acordului amiabil.

### 7.Comunicarea

7.1 În orice situație în care este necesară emiterea de înștiințări, instrucțiuni sau alte forme de comunicare de către o parte, dacă nu este specificat altfel, aceste comunicări vor fi redactate în limba română urmând a fi transmise celeilalte părți cu celeritate, fără a fi reținute sau întârziate în mod nejustificat.

7.2 Orice comunicare între părți, referitoare la îndeplinirea prezentului contract se face în scris.

7.3 Orice document scris trebuie înregistrat atât în momentul transmiterii, cât și în momentul primirii. Comunicările dintre părți se pot face și prin e-mail, fax, în măsura în care aparatura utilizată are capacitatea tehnică de a confirma expedierea, respectiv primirea documentelor.

### 8 . Achizitorul

#### 8.1 Dreptul de Acces pe Amplasament

Predarea amplasamentului se va face prin proces - verbal de predare - primire amplasament liber de orice sarcini care împiedică aducerea la îndeplinire a obiectului prezentului contract.





**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

### 8.2 Autorizații și Acorduri

Executantul are obligația de a obține toate autorizațiile și avizele necesare obținerii Autorizației de Construire și a execuției lucrărilor, în numele beneficiarului, conform prevederilor legale, dacă nu s-a prevăzut altfel în Caietul de sarcini. Achizitorul va asigura asistența, dacă este cazul, pentru obținerea de către Executant a oricăror acorduri, avize și autorizații sau aprobări necesare potrivit legislației în vigoare, în scopul îndeplinirii prevederilor contractului, dacă este cazul.

### 8.3 Instrucțiuni emise de către Achizitor

Executantul va respecta și executa toate instrucțiunile emise de către Achizitor cu privire la execuția Lucrărilor, inclusiv suspendarea execuției tuturor Lucrărilor sau a unei părți a acestora.

În ipoteza în care Executantul consideră instrucțiunile Achizitorului nejustificate sau de natura a-i produce prejudicii, va formula în scris obiecțiunile sale, în termen de 5 zile de la comunicarea instrucțiunii. Transmiterea acestor obiecțiuni nu suspendă executarea instrucțiunilor respective cu excepția situației în care aplicarea instrucțiunii ar conduce la încălcarea normelor legale imperative și ar putea duce la angajarea răspunderii contractuale, delictuale sau penale a Executantului.

### 8.4 Aprobări

**Nici o** aprobare, consimțământ sau absența unor observații ale Achizitorului nu vor exonera Executantul de obligațiile sale.

În privința obligațiilor și drepturilor părților, izvorâte din încheierea prezentului Contract, în nicio împrejurare, tăcerea nu are valoarea juridică a consimțământului.

### 8.5 Notificări / Comunicări

8.5.1. În interesul prezentului contract, orice notificare/comunicare între părți va fi considerată valabilă îndeplinită dacă va fi transmisă celeilalte părți la adresa menționată în prezentul contract, în scris prin serviciul poștal, prin scrisoare recomandată cu confirmare de primire.

8.5.2 Orice document scris trebuie înregistrat atât în momentul transmiterii, cât și în momentul primirii.

8.5.3 În cazul în care comunicarea/notificarea va fi sub formă de fax, mail comunicarea se consideră primită de destinatar la momentul confirmării de către acesta a primirii, iar în lipsa unei confirmări primirea se consideră efectuată la expirarea unui termen de 24 de ore de la momentul expedierii de către expeditor.

8.5.4 Comunicările/notificările verbale nu sunt luate în considerare de nici una din părți dacă nu sunt consemnate prin una din modalitățile mai sus prevăzute.

## 9. Reprezentantul Achizitorului<sup>1</sup>

9.1 Achizitorul poate numi/angaja o persoană juridică sau fizică pentru a îndeplini anumite îndatoriri.

## 10. Obligațiile Executantului

10.1 Pe lângă obligațiile stabilite prin prezentul Contract, Executantului îi revin toate obligațiile prevăzute la art. 23-25 din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare. Acesta va proiecta, executa, testa și termina Lucrările în conformitate cu prevederile Contractului și instrucțiunile



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

Achizitorului si va remedia orice defecte ale Lucrărilor. Executantul va asigura în totalitate supravegherea, forța de muncă, Materialele, Echipamentele și Utilajele necesare execuției Lucrărilor, fie provizorii, fie definitive.

10.2 Executantul garantează că la data recepției lucrarea executată va avea cel puțin caracteristicile tehnice și calitățile solicitate de Achizitor în Caietul de sarcini și declarate de către executant în propunerea tehnică, va corespunde reglementărilor tehnice în vigoare și nu va fi afectată de vicii aparente și/sau ascunse care ar diminua sau ar anula valoarea ori posibilitatea de utilizare, conform condițiilor normale de folosire sau celor specificate în contract.

10.3 Executantul se obliga sa plateasca neconditionat si fara a implica in nici un fel beneficiarul sau pe reprezentantii acestuia, orice suma constatata de organele de control ca fiind insusita ilegal sau ca folos necuvenit

10.4 Executantul are obligația de a respecta graficul general de realizarea a investitiei.

10.5 Executantul este pe deplin și singur responsabil pentru conformitatea, stabilitatea și siguranța tuturor lucrarilor executate pe șantier, precum și pentru procedeele de execuție utilizate, cu respectarea prevederilor și reglementărilor legale din domeniul construcțiilor. Nicio aprobare, consimțământ sau absență a unor observații ale Achizitorului nu vor exonera Executantul de obligațiile sale; Achizitorul nu va fi responsabil pentru niciun fel de daune-interese sau compensații datorate potrivit legii sau contractului, ca urmare a unui accident ori prejudiciu adus unui muncitor sau altei persoane.

10.6 Executantul are obligația de a pune la dispoziție Achizitorului caietele de măsurători (atașamentele) și, după caz, orice alte documente pe care Executantul trebuie să le întocmească sau care sunt cerute de Achizitor.

10.7 Lucrările suplimentare față de cele contractate, considerate necesare de către Executant, nu pot fi demarate sau executate fără modificarea prin Act adițional a prezentului contract și cu încadrarea în procentul de diverse și neprevăzute precizat în Contract. În lipsa actului adițional de modificare a contractului, Executantul nu are dreptul să solicite plata valorii respectivelor lucrări.

10.8 Executantul este responsabil de buna execuție a lucrărilor contractate, precum și de furnizarea tuturor echipamentelor, instrumentelor, dispozitivelor, utilajelor și resurselor umane necesare în vederea îndeplinirii obligațiilor contractuale.

10.9 În cazul în care, pe parcursul execuției lucrărilor, survine o eroare în poziția, cotele, dimensiunile sau aliniamentul oricărei părți a lucrărilor, Executantul are obligația să rectifice eroarea constatată, pe cheltuiala sa.

10.10 Pe parcursul execuției lucrărilor, al remedierii viciilor ascunse sau deficiențelor constatate în cadrul perioadei de garanție, Executantul are obligația:

- a) de a asigura securitatea persoanelor a căror prezență pe șantier este autorizată;
- b) de a procura și de a întreține pe cheltuiala sa toate dispozitivele de iluminare, protecție, îngrădire, alarmă și pază, în cazul în care sunt necesare sau au fost solicitate de către Achizitor sau de către alte autorități competente, în scopul protejării lucrărilor sau al asigurării confortului riveranilor;
- c) de a lua toate măsurile pentru protecția mediului, pe și în afara șantierului și pentru a evita orice pagubă sau neajuns provocat persoanelor, proprietăților publice sau altora, rezultat din poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru;



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

- d) de a asigura calitatea corespunzătoare a tuturor materialelor puse în operă, detaliile de execuție aprobate de Achizitor și de a nu modifica soluțiile tehnice sau tehnologice, ori de a înlocui materiale și echipamente cu altele de o calitate diferită față de prevederile proiectului. În orice situație Executantul nu va putea proceda la eventuale înlocuiri de tehnologii, echipamente sau materiale decât cu aprobarea prealabilă a Achizitorului, în condițiile legii.
- e) de a nu stânjeni inutil sau abuziv accesul și confortul riveranilor și de a nu restricționa utilizarea căilor de acces prin folosirea și ocuparea drumurilor și a trecerilor publice sau private care deservește proprietățile aflate în posesia sau proprietatea Achizitorului sau a oricărei alte persoane, cu excepția zonei prevăzute pentru organizare de șantier;
- f) de a evita acumularea de obstacole inutile pe șantier;
- g) de a reține orice utilaje, echipamente, instalații și materiale aflate în surplus;
- h) Executantul are dreptul de a menține pe șantier până la semnarea procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor numai acele materiale, echipamente, utilaje, instalații sau lucrări provizorii, care îi sunt necesare în scopul îndeplinirii obligațiilor sale;
- i) de a aduna și de a îndepărta de pe șantier dărâmăturile, molozul sau lucrările provizorii de orice fel, care nu mai sunt necesare;
- j) de a delimita perimetrul și de a monta panouri de identificare la intrarea în șantier, conform modelelor primite de la Achizitor și în conformitate cu planul de organizare de șantier, aprobat de Achizitor;
- k) de a asigura accesul reprezentantului Achizitorului la locul de muncă, în ateliere, depozite și oriunde își desfășoară activitățile legate de îndeplinirea obligațiilor asumate prin contract, inclusiv pentru verificarea lucrărilor ascunse;
- l) de a remedia lucrările cuprinse în situațiile de lucrări comunicate și care au făcut obiectul obiecțiilor și respingerilor Achizitorului și să nu factureze aceste lucrări decât ulterior remedierii solicitate și în temeiul unui proces verbal încheiat cu dirigințele de șantier, atestând remedierea respectivelor lucrări;
- m) de a conserva lucrările executate în ipoteza sistării lucrărilor, oricare ar fi motivul acestui eveniment;
- n) de a instința anterior și imediat Achizitorul asupra iminentei depășiri a termenelor convenite, oricare ar fi cauza respectivei întârzieri.
- o) de a respecta legislația referitoare la vestigii, monede, artefacte, obiecte de valoare sau antichități, monumente istorice, orice alte articole de interes arheologic. Executantul va obține în numele Achizitorului toate autorizațiile și certificatele necesare și va asigura supravegherea din punct de vedere arheologic a lucrărilor.
- 10.11 Executantul este responsabil pentru menținerea în bună stare a lucrărilor executate, materialelor, echipamentelor și instalațiilor care urmează să fie puse în operă, de la data primirii ordinului de începere a lucrărilor și până la data semnării procesului-verbal de recepție la terminarea lucrărilor și predarea -primirea obiectivului realizat.
- 10.12 Executantul va lua toate măsurile necesare pentru păstrarea curățeniei carosabilului și cailor de acces.
- 10.13 Executantul va despăgubi Achizitorul împotriva tuturor reclamațiilor, acțiunilor în justiție, daunelor-interese, costurilor, taxelor și cheltuielilor, indiferent de natura lor, rezultând din sau în legătură cu nerespectarea obligațiilor prevăzute în contract, pentru care responsabilitatea revine Executantului.
- 10.14 Executantul are obligația de a utiliza drumurile sau podurile ce comunică cu sau sunt pe traseul șantierului potrivit destinației și constrângerilor lor funcționale și de a preveni deteriorarea sau distrugerea acestora prin traficul propriu sau al oricăruia dintre subcontractații săi.
- 10.15 Executantul va selecta traseele, va alege și va folosi vehiculele, va limita și va repartiza încărcăturile, în așa fel încât traficul suplimentar ce va rezulta în mod inevitabil din deplasarea materialelor, echipamentelor, instalațiilor sau a altora asemenea, de pe și pe șantier, să fie adecvat parametrilor tehnici constructivi ai cailor utilizate, în măsura în care este posibil, astfel încât să nu producă deteriorări sau distrugeri ale drumurilor și podurilor respective.





**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

10.16 În cazul în care se produc deteriorări sau distrugeri ale oricărui pod, tunel sau drum care comunică cu sau care se află pe traseul șantierului, datorită transportului materialelor, echipamentelor, instalațiilor sau altora asemenea, Executantul are obligația de a despăgubi Achizitorul împotriva tuturor reclamațiilor privind avarierea respectivelor poduri sau drumuri.

10.17 În situația prevăzută la alineatul anterior, Executantul este responsabil și va plăti consolidarea, modificarea sau îmbunătățirea, podurilor/drumurilor distruse sau deteriorate.

10.18 Costurile pentru racordarea și consumul de utilități, precum și cel al contoarelor sau al altor aparate de măsurat se suportă de către Executant pe durata existenței șantierului.

10.19 Executantul răspunde pentru viciile ascunse ale construcției, în conformitate cu prevederile legale în vigoare și potrivit prezentului contract.

10.20 La finalizarea lucrărilor de construcție Executantul are obligația de a preda Achizitorului documentația de funcționare a echipamentelor autorizate de Inspekția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat (ISCIR) acolo unde este cazul și documentele necesare întocmirii Cărții tehnice a construcției, întocmită potrivit legislației în vigoare, prin colaborare cu Achizitorul. Dacă este cazul, odată cu cartea tehnică, Executantul va preda Achizitorului și documentațiile de funcționare și/sau autorizare ale echipamentelor achiziționate și montate potrivit contractului.

10.21 Executantul garantează că a realizat instructajul personalului ce urmează să execute lucrări pe viitorul Amplasament, necesar desfășurării în bune condiții a activității sale și a luat toate măsurile impuse de legislația în vigoare privind respectarea regulilor referitoare la condițiile și normele de securitate și sănătate în muncă. Executantul este singurul responsabil pentru eventuale daune cauzate de nerespectarea cerințelor de securitate și sănătate în muncă, în conformitate cu legislația în vigoare.

10.22 Executantul va respecta legile țării în care se realizează Lucrările, va emite toate înștiințările și va plăti toate taxele care îi revin ca obligație, conform prevederilor legale în vigoare.

10.23 Executantul are obligația să notifice achizitorului data la care va acoperi lucrările ce devin ascunse. Notificarea va fi transmisă achizitorului cu cel puțin 48 de ore înainte de data la care va acoperi lucrările.

10.24 Executantul are obligația de a aduce la starea inițială orice zonă care urmează să fie afectată de sau prin executarea lucrărilor ce fac obiectul contractului.

10.25 Achizitorul, prin dirigintele de șantier și/sau reprezentantul său împuternicit, are obligația de a se prezenta în cel mai scurt timp posibil, dar nu mai mult de 5 zile de la notificarea primită din partea Executantului, în vederea încheierii actelor legale pentru lucrările ce devin ascunse.

10.26 Achizitorul are obligația de a pune Executantului la dispoziție întreaga documentație necesară pentru îndeplinirea Contractului, într-un exemplar, la termenele stabilite prin graficul de îndeplinire a contractului.

10.27 Controlul în faze determinante se realizează de către autoritățile competente, conform prevederilor legale.

10.28 Achizitorul va fi îndreptat să invoce în mod discreționar rezilierea unilaterală a prezentului contract, prin simpla transmitere a unei declarații de reziliere către Executant, fără efectuarea vreunei alte formalități și fără intervenția instanței de judecată, în cazul apariției uneia din următoarele situații :

- Dacă Executantul nu începe lucrările la data stabilită sau le interrupe în mod nejustificat;
- Dacă Executantul încalca oricare din prevederile contractului (inclusiv prevederile oricăreia din anexele la contract);
- Dacă Executantul înregistrează întârzieri față de termenele de executie – principale sau intermediare – prevăzute în contract sau în Graficul de executie, precum și în situația în care Antreprenorul constată că respectarea termenelor a devenit în mod vădit imposibilă din motive legate de activitatea Executantului;
- Dacă Executantul nu execută Lucrările în modul convenit și/sau nu remediază lipsurile/ deficiențele constatate, respectiv nu schimbă pentru viitor modul de executare a lucrărilor.



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

10.29 Urmare a rezilierii contractului, Achizitorul va achita Executantului pretul tuturor lucrarilor la timp si in mod corespunzator executate pana la momentul respectiv, cu deducerea, dupa caz, a penalitatilor de intarziere si a oricaror alte daune datorate de Executant pentru prejudiciile cauzate Antreprenorului prin incalcarea obligatiilor sale contractuale.

10.30 Executantul nu va putea denunta unilateral contractul si nici nu va putea intrerupe sau sista unilateral lucrarile inainte de a le finaliza, , in caz contrar obligându-se să achite în întregime valoarea contractului precum și să acopere toate prejudiciile cauzate Achizitorului.

### 11. Documentatia tehnico-economica

11.1 Beneficiarul are obligatia de a pune la dispozitia executantului documentatia tehnico-economica in baza căreia urmeaza sa se execute lucrailre.

### 12. Perioada de garanție acordată lucrărilor

12.1 Executantul are obligația legală de garantare a calității materialelor, echipamentelor și lucrărilor de construcții executate, conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, coroborate cu prevederile Codului civil privind condițiile și termenele stabilite pentru descoperirea viciilor ascunse și promovarea acțiunii în daune.

12.2 Obligația de garanție a Executantului subzistă în temeiul legii, și față de subdobânditorii dreptului de proprietate asupra construcțiilor.

#### 12.3 Perioada de garanție curge de la data recepției la terminarea lucrărilor, până la recepția finală si este de 60 luni.

12.4 In perioada de garanție Executantul are obligația, în urma dispoziției date de Achizitor, de a executa toate lucrările de modificare, reconstrucție și remediere a viciilor și altor defecte a căror cauză este nerespectarea Clauzelor contractuale pe cheltuiala proprie

12.5 Obligația legala de garanție a Executantului pentru lucrările executate impune remedierea tuturor defectelor constatate în termenul legal de garanție, exceptate fiind cele produse din culpa Achizitorului, a prepusilor sai sau a persoanelor pentru care acesta este ținut să răspundă. Defectele și lipsurile constatate de Achizitor, în perioada de garanție, trebuie aduse la cunoștința Executantului, iar acesta, în termen de 48 de ore de la primirea notificării, este obligat să trimită reprezentantul său la fața locului și sa remedieze defecțiunea în cel mai scurt timp posibil, potrivit naturii și gravității defecțiunii. Remedierea defectelor va fi urmată, obligatoriu, de o recepție cantitativă și calitativă a lucrărilor, va fi consemnată într-un proces verbal/notă de constatare încheiat între Părți.

12.6 Intervențiile efectuate în perioada de garanție, aflate în sarcina Executantului, se realizează pe cheltuiala acestuia, în cazul în care ele sunt necesare ca urmare a:

i) utilizării de materiale, instalații sau a unei manopere neconforme cu prevederile contractului și/sau cu prevederile documentației tehnico-economice;

ii) unui viciu de concepție, acolo unde proiectantul este responsabil de proiectarea unei părți din lucrare, proiect însoțit de Executant și pe care acesta nu l-a adus la cunoștința achizitorului în timpul executării lucrărilor; iii) neglijenței sau neîndeplinirii de către Executant a oricăreia dintre obligațiile explicate sau implicite care îi revin în baza contractului.

12.7 În cazul în care Executantul nu execută lucrările prevăzute in aceasta clauza, Achizitorul este liber să contracteze cu terti executanți, conform legislației achizițiilor, execuția acestor lucrări, urmând ca prețul lor sa fie recuperat de către Achizitor de la Executant sau reținut din sumele cuvenite acestuia sau din garanția de buna execuție.



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

12.8 Executantul are obligația de a despăgubi Achizitorul împotriva oricărui:

- a) reclamații și acțiuni în justiție ce rezultă din încălcarea unor drepturi de proprietate intelectuală (brevete, nume, mărci înregistrate etc.), legate de echipamentele, materialele, instalațiile sau utilajele folosite pentru ori în legătură cu execuția lucrărilor sau încorporate în acestea; și
- b) daune-interese, costuri, taxe și cheltuieli de orice natură, cu excepția situației în care o astfel de dauna rezultă din respectarea Caietului de sarcini întocmit de către Achizitor.

### 13. Subcontractarea

13.1 Nu e cazul

### 14. Terțul Sustinator

14.1 Nu este cazul

### 15. Garanția de bună execuție a contractului

15.1. Garanția de bună execuție a contractului se constituie **în cuantum de 10%** din valoarea fără T.V.A. pe o perioadă egală cu perioada de valabilitate a contractului, conform prevederilor legale.

15.2. Garanția de bună execuție se constituie astfel:

- a) printr-un instrument de garantare emis în condițiile legii de o societate bancară sau de o societate de asigurări, care devine anexă la Contract. În acest caz, Garanția de Bună Execuție va fi emisă de o societate bancară sau de o societate de asigurări, autorizată să emită asemenea garanții pe teritoriul Uniunii Europene sau (pentru celelalte societăți) cotate cel puțin cu ratingul BBB-/Baa3 sau echivalent și Antreprenorul va transmite documentele doveditoare în această privință. Garanția de Bună Execuție va fi irevocabilă și va prevedea că plata Garanției de Bună Execuție se va executa necondiționat, respectiv la prima cerere a Beneficiarului, pe baza declarației acestuia cu privire la culpa Antreprenorului. Garanția de Bună Execuție a unei asocieri sau a unui consorțiu va fi emisă în numele asocierii sau consorțiului;
- b) dacă părțile convin, prin rețineri succesive din sumele datorate pentru Certificatele de Plată, cu condiția ca această posibilitate să fi fost prevăzută în documentația de atribuire. În acest caz, în termen de 5 zile lucrătoare de la semnarea Contractului, Antreprenorul are obligația de a deschide un cont la dispoziția Beneficiarului, la o instituție de credit agreată de ambele părți sau la Trezoreria Statului din cadrul organului fiscal competent în administrarea acestuia. Suma inițială care se depune de către Antreprenor în contul astfel deschis nu trebuie să fie mai mică de 0,5% din Prețul Contractului. Suma inițială se va depune în termen de 5 zile lucrătoare de la data semnării Contractului. Antreprenorul va transmite, în original, la sediul Beneficiarului prevăzut în Contract, în termen de 3 zile de la expirarea termenului de depunere a sumei inițiale, dovada constituirii contului de garanție blocat în favoarea Beneficiarului, împreună cu dovada depunerii sumei inițiale. Pe parcursul îndeplinirii Contractului, Beneficiarul urmează să alimenteze acest cont prin rețineri succesive din sumele datorate și cuvenite Antreprenorului pentru fiecare Certificat de Plată până la concurența sumei stabilite drept Garanție de Bună Execuție în contractul de achiziție publică. Beneficiarul va dispune ca instituția de credit sau Trezoreria Statului să înștiințeze Antreprenorul despre vărsământul efectuat, precum și despre destinația lui. Contul astfel deschis este purtător de dobândă în





**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

favoarea Antreprenorului. Beneficiarul se va asigura că întreaga valoare a Garanției de Bună Execuție va fi reținută până cel târziu la data emiterii Certificatului de Plată la Recepția la Terminarea Lucrărilor.

15.3 Garanția de bună execuție se constituie în termen de 5 zile lucrătoare de la data semnării contractului de achiziție publică. Acest termen poate fi prelungit la solicitarea justificată a contractantului, fără a depăși 15 zile de la data semnării contractului de achiziție publică.

15.4. În cazul garanției constituită prin rețineri succesive, pe parcursul îndeplinirii prezentului contract de achiziție publică, autoritatea contractantă se obligă să alimenteze contul de disponibil prin rețineri succesive din sumele datorate și cuvenite contractantului până la concurența sumei stabilite drept garanție de bună execuție în contractul de achiziție publică și va înștiința contractantul despre varsamentul efectuat, precum și despre destinația lui.

Din contul de disponibil deschis la Trezoreria Statului pe numele contractantului pot fi dispuse plăți atât de către contractant, cu avizul scris al autorității contractante care se prezintă unității Trezoreriei Statului, cât și de unitatea Trezoreriei Statului la solicitarea scrisă a autorității contractante în favoarea careia este constituită garanția de bună execuție. Contul de disponibil este purtător de dobândă în favoarea contractantului. Din contul de disponibil deschis la Trezoreria Statului pe numele contractantului pot fi dispuse plăți atât de către contractant, cu avizul scris al autorității contractante care se prezintă unității Trezoreriei Statului, cât și de unitatea Trezoreriei Statului la solicitarea scrisă a autorității contractante în favoarea careia este constituită garanția de bună execuție. Contul astfel deschis este purtător de dobândă în favoarea contractantului.

15.5 - Achizitorul are dreptul de a emite pretenții asupra garanției de bună execuție, în limita prejudiciului creat, dacă executantul nu își execută/ execută cu întârziere sau execută necorespunzător obligațiile asumate prin prezentul contract. Anterior emiterii unei pretenții asupra garanției de bună execuție, achizitorul are obligația de a notifica acest lucru executantului, precizând totodată obligațiile care nu au fost respectate.

15.6 - Achizitorul se obligă să restituie garanția de bună execuție în conformitate cu prevederile art. 42, alin (4) din HG 395/2016:

*a) 70% din valoarea garanției, în termen de 14 zile de la data încheierii procesului-verbal de recepție la terminarea lucrărilor, dacă nu a ridicat până la acea dată pretenții asupra ei, iar riscul pentru vicii ascunse este minim;*

*b) restul de 30% din valoarea garanției, la expirarea perioadei de garanție a lucrărilor executate, pe baza procesului-verbal de recepție finală.*

15.7 - Garanția lucrărilor este distinctă de garanția de bună execuție a contractului.

## 16. Securitate și sănătatea în muncă

16.1 Executantul va lua toate măsurile necesare pentru asigurarea securității și sănătății Personalului propriu. Executantul se va asigura, în colaborare cu autoritățile sanitare și dacă legislația incidentă în vigoare impune astfel de măsuri, că personalul medical, facilitățile de prim ajutor, infirmeria și serviciul de ambulanță sunt asigurate în permanență pe Șantier și în încăperi de cazare ale personalului Executantul sau Achizitorului și că se iau toate măsurile necesare pentru asigurarea asistenței sociale, condițiilor de igienă și prevenirea epidemiilor.

16.3. Executantul poartă răspunderea în cazul producerii evenimentelor generate sau produse de echipamentele tehnice (utilaje, instalații etc.), procedee tehnologice utilizate de către lucrătorii săi și cei aparținând societăților care



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

desfășoară activități pentru acesta (subcontractanți), în conformitate cu prevederile Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, a Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006, aprobate prin H.G. nr. 1425/2006, și a legislației din domeniul securității și sănătății în muncă aplicabilă, precum și orice modificare legislativă apărută pe timpul desfășurării contractului.

16.4. În cazul producerii unui eveniment vor fi respectate prevederile legale din domeniul securității și sănătății în muncă privind comunicarea cercetarea și înregistrarea evenimentelor.

16.5. Executantul va transmite, urgent, Achizitorului, detalii referitoare la producerea evenimentului. Executantul va păstra un registru și va întocmi rapoarte referitoare la securitatea și sănătatea și asistența socială acordată lucrătorilor precum și la daunele aduse proprietății.

16.6. Executantul se obliga sa respecte prevederile Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, ale H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 precum si prevederile H.G. nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile precum și a legislației din domeniul securității și sănătății în muncă aplicabilă.

### 17. Riscurile contractului

17.1 Părțile au dreptul de a modifica prin act adițional durata de execuție a contractului în sensul majorării acestuia cu o perioadă egală cu cea în care au operat cauzele de risc contractual, în situația apariției uneia din următoarele situații enumerate mai jos cu titlu exemplificativ:

- (a) utilizarea sau ocuparea de către Achizitor a oricărei părți a Lucrărilor, cu excepția celor specificate în Contract;
- (b) suspendarea execuției lucrărilor, cu excepția cazului în care se datorează Executantului;
- (c) obstacole sau condiții fizice, condițiile climatice întâmpinate pe Șantier în timpul execuției Lucrărilor, care nu puteau fi prevăzute de către un Executant cu suficientă experiență și pe care acesta le-a notificat imediat Achizitorului;
- (d) orice schimbare adusă legii aplicabile Contractului după data depunerii ofertei Executantului așa cum este specificat în Contract;
- (e) lipsa fondurilor necesare executării prezentului contract din motive neimputabile Achizitorului.

### 18. Penalitati in caz de nerespectare a obligatiilor partilor

18.1 Toate lucrările contractate vor fi finalizate de Executant si recepționate de Achizitor în cadrul termenului convenit de parti, sub sancțiunea aplicării unor penalitati de întârziere in quantum de:

- a) **1%/ zi din valoarea restului de executat**, (dar nu mai puțin de cuantumul stabilit prin art.3 alin 2<sup>1</sup> din OG nr. 13/2011 privind dobânda legală remuneratorie și penalizatoare pentru obligații bănești, precum și pentru reglementarea unor măsuri financiar-fiscale în domeniul bancar, cu modificările și completările ulterioare) in situatia epuizării Duratei de execuție, pentru fiecare zi de intarziere, de la data scadentei obligației Executantului si pana la data indeplinirii efective a obligației de finalizare a lucrărilor contractate.

18.1 Executantul este de drept în întârziere începând cu ziua următoare scadenței, fără punere formală în întârziere sau efectuarea vreunei alte formalități.

18.2 Plata sumelor datorate de către Achizitor se efectuează după achitarea de către Executant a sumelor datorate.

18.3 Executantul nu datoreaza penalitati de intarziere atunci cand întârzierile sunt urmare a lipsei amplasamentului, datorate culpei Achizitorului. In aceasta ipoteza termenul de execuție ce curge împotriva



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

Executantului va fi prelungit cu durata acestui impediment, constatat în scris de către parti prin reprezentanții lor imputerniciți în acest sens, prin încheierea unui Act Adițional la Contract.

18.4 Aceste penalități nu vor exonera Executantul de obligația de a termina Lucrările sau de alte sarcini, obligații sau responsabilități pe care le are conform prevederilor Contractului.

Întârzierea Lucrărilor va fi acceptată în următoarele cazuri:

- a) condițiile climaterice extrem de nefavorabile, precum și temperaturi care, potrivit normelor, normativelor și agrementelor tehnice, nu permit punerea în execuție a unor materiale sau procedee tehnice.
- b) în cazul în care Achizitorul nu beneficiază de finanțare din motive neimputabile lui; Achizitorul va aduce la cunoștința Executantului aceasta situație în termen de 30 zile lucratoare de la data la care a luat cunoștința despre aceasta,

18.4 Lipsa informării și aprobării Achizitorului face inopozabila acestuia dispoziția sau decizia dirigintelui de șantier sau a Executantului de sistare temporară, integrală sau parțială, a lucrărilor, cu consecința exercitării de către Achizitor a dreptului de a refuza prelungirea Duratei de Execuție a lucrărilor contractate.

18.5 În cazul în care Achizitorul, din vina sa exclusivă, nu își onorează obligația de plată a facturii în termen de 30 zile de la expirarea perioadei convenite, Executantul are dreptul de a solicita plata dobânzii legale penalizatoare, aplicată la valoarea plății neefectuate, în cuantum de **0,01%/ zi din valoarea facturii**.

## 19. Recepția lucrărilor de execuție

### 19.1 Terminarea lucrărilor

19.1.1 Totalitatea lucrărilor sau, dacă este cazul, oricare parte din acestea, prevăzut a fi finalizat într-un termen stabilit prin graficul de îndeplinire a contractului, trebuie finalizat în termenul convenit de părți, termen care curge împotriva Executantului de la data precizată în Ordinul de începere a lucrărilor.

### 19.2 Înștiințarea de Recepție

19.2.1 Executantul are obligația de a notifica în scris achizitorul cu privire la îndeplinirea condițiilor de recepție, solicitând acestuia convocarea comisiei de recepție conform H.G. nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu modificările și completările ulterioare.

19.2.2 În cazul în care Achizitorul constată că sunt defecte sau neconformități față de proiect, standarde și reglementări tehnice în vigoare, acestea vor fi consemnate într-un proces verbal și notificate Executantului, stabilindu-se și termenele pentru remediere și finalizare, sub sancțiunea perceperii de penalități.

19.2.3 Comisia de recepție are obligația de a constata executarea completă a tuturor lucrărilor prevăzute în prezentul contract, prin corelarea prevederilor acestuia cu documentația de execuție și cu reglementările specifice, cu respectarea exigențelor prevăzute de lege. În funcție de constatările făcute, Achizitorul are dreptul de a aprobasau de a respinge recepția.

19.2.4 Achizitorul va proceda la recepția lucrărilor potrivit legilor în vigoare și va înștiința Executantul de decizia sa de a recepționa lucrările transmitând acestuia o copie a Procesului Verbal de Recepție la terminarea Lucrărilor.

19.2.5 Executantul va finaliza cu promptitudine lucrările neterminate sau necorespunzătoare din punct de vedere calitativ indicate de Comisia de recepție și va elibera Șantierul.

19.2.6 Recepția finală va fi efectuată conform prevederilor legale, după expirarea perioadei de garanție.

## 20. Remedierea Defectelor

20.1 Achizitorul poate să înștiințeze Executantul cu privire la orice defecte, fie ele aparente sau ascunse, sau lucrări nefinalizate.

20.2 Executantul va remedia, fără costuri suplimentare pentru Achizitor, orice defecte datorate faptului că Materialele, Echipamentele sau calitatea execuției nu sunt în conformitate cu prevederile Contractului.





**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

20.3 Neremedierea defectelor sau nefinalizarea lucrărilor în cadrul termenului stabilit prin notificarea Achizitorului va îndreptăți Achizitorul să efectueze toate lucrările necesare, pe cheltuiala Executantului.

20.4 Remedierea defectelor calitative apărute din vina Executantului, atât în perioada de execuție, cât și în perioada de garanție stabilită potrivit legii se face pe cheltuiala acestuia.

### 21. Desfacerea și Testarea

21.1 Achizitorul înștiințează Executantul cu privire la desfacerea și/sau testarea oricărei lucrări. Probele și testele necesare dar neprevăzute și comandate de Achizitor pentru verificarea unor lucrări sau materiale puse în operă vor fi suportate de acesta din urma numai în cazul în care după desfacerea/testarea lucrării nu se constata nicio culpa a Executantului. Executantul are obligația să asigure instrumentele, utilajele și materialele necesare pentru verificarea, măsurarea și testarea lucrărilor, conform normativelor în vigoare. Costul probelor, testelor și încercărilor, inclusiv al manoperei aferente acestora, revine Executantului.

21.2 Executantul are obligația de a nu acoperi lucrările care devin ascunse, fără notificarea și aprobarea Achizitorului.

21.3 Executantul are obligația de a notifica Achizitorul, ori de câte ori astfel de lucrări sunt finalizate, pentru a fi examinate, testate și măsurate. În caz contrar, Executantul are obligația de a dezveli orice parte sau părți din lucrare, pe cheltuiala sa și la dispoziția Achizitorului, și de a reface această parte sau aceste părți din lucrare, dacă este cazul.

### 22. Modificări

22.1 Dreptul de a Modifica

23.1.1 Modificarea contractului de achiziție publică, în cursul perioadei sale de valabilitate, se face în condițiile prevăzute de legislația achizițiilor publice, prin act adițional la prezentul contract.

22.2 Notificarea Promptă

22.2.1 Fiecare Parte are obligația de a notifica cealaltă Parte de îndată ce are cunoștință de existența unor circumstanțe care pot întârzia sau împiedica execuția Lucrărilor.

### 23. Acordarea de avans

23.1 Plățile în avans și returnările avansului trebuie efectuate conform H.G. nr. 264/2003 cu modificările și completările ulterioare

Beneficiarul va efectua plăți în avans, fără dobândă, în vederea mobilizării și executării Lucrărilor, în conformitate cu prevederile prezentei clauze. Efectuarea plății în avans va fi condiționată de existența unei Garanții de Bună Execuție valide, în conformitate cu prevederile clauzei [Garanția de Bună Execuție].

Plata în avans nu va fi efectuată înainte de Data de Începere.

Antreprenorul, cu excepția cazurilor în care Legea prevede altfel, va prezenta Beneficiarului o garanție de returnare a avansului și va transmite o copie a acesteia și Supervisorului. Valoarea garanției va fi cel puțin egală cu valoarea plății în avans plus valoarea rezultată din aplicarea ratei dobânzii de referință a Băncii Naționale a României la valoarea plății în avans, pentru perioada prevăzută de la momentul plății până la justificarea integrală a avansului.

Garanția de returnare a avansului va fi emisă de o societate bancară sau de o societate de asigurări, autorizată să emită asemenea garanții pe teritoriul Uniunii Europene sau (pentru celelalte societăți) cotate cel puțin cu ratingul BBB-/Baa3 sau echivalent și Antreprenorul va transmite documentele doveditoare în această privință. Garanția de returnare a avansului va fi irevocabilă și va prevedea că plata Garanției de returnare a avansului se va executa



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

necondiționat, respectiv la prima cerere a Beneficiarului, pe baza declarației acestuia cu privire la culpa Antreprenorului. Garanția de returnare a avansului a unei asocieri sau a unui consorțiu va fi emisă în numele asocierii sau consorțiului.

Antreprenorul se va asigura că garanția de returnare a avansului va rămâne valabilă și în vigoare până la justificarea sau rambursarea avansului, dar valoarea garanției poate fi redusă în mod progresiv cu sumele justificate de către Antreprenor, așa cum acestea sunt indicate în Certificatele de Plată. Dacă plata în

avans nu a fost justificată integral sau rambursată cu 30 de zile înainte de data expirării garanției, Antreprenorul va prelungi valabilitatea garanției până la justificare integrală sau rambursare a plății în avans.

În cazul în care garanția de returnare a avansului și-a încetat valabilitatea iar Antreprenorul nu a prelungit valabilitatea garanției, sumele rămase de justificat din avans vor fi considerate, fără altă formalitate, ca fiind datorate în conformitate cu prevederile subclauzei 44.4 și vor fi recuperate de către Beneficiar, prin

emiterea unei note de debit către Antreprenor sau prin deducere din plățile viitoare datorate Antreprenorului în baza Contractului.

Garanția de returnare a avansului va fi eliberată de către Beneficiar Antreprenorului la data și atunci când plata în avans este integral justificată sau rambursată.

#### **24. Actualizare /Ajustarea Prețului Contractului.**

24.1 Ajustarea pretului contractului pe parcursul derularii contractului aflat în perioada sa de valabilitate, se va efectua fără ca aceasta să reprezinte o modificare substanțială a acestuia prin încheierea unui act adițional la contract.



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

24.2 Ajustarea pretului contractului va opera oricand pe parcursul derularii contractului ca urmare a modificarilor legislative privind moificarea de taxe si impozite.

24.3 Se consideră că prețurile din Oferta Antreprenorului:

- (a) au fost stabilite în baza celor descrise și aplicabile în prezenta clauză;
- (b) conform Legii relevante aplicabile la Data de Referință.

Se consideră că Părțile sunt satisfăcute de cele prevăzute și aplicabile în prezenta clauză și în celelalte clauze din Condițiile Contractuale în ceea ce privește ajustarea prețurilor, inclusiv în cazul în care aceste prevederi nu asigură o compensație totală pentru creșterea sau diminuarea prețului elementelor constitutive ale Ofertei.

24.4 Cu excepția cazului în care este prevăzut altfel în Acordul Contractual, dacă Durata de Execuție la semnarea Contractului este mai mică sau egală cu 365 de zile, prețurile din Contract vor fi considerate ca fiind ferme și nu vor fi ajustate decât în cazul prevăzut la subclauza 48.8.

24.5 Cu excepția cazului în care este prevăzut altfel în Acordul Contractual, dacă Durata de Execuție la semnarea Contractului este mai mare de 365 de zile, se va considera că prețurile din Oferta Antreprenorului au fost stabilite în baza condițiilor de prețuri și piață în vigoare la Data de Referință și sumele plătibile Antreprenorului vor fi ajustate pentru creșterea/diminuarea indicilor de preț pentru elemente constitutive ale Ofertei, al căror efect se reflectă în creșterea/diminuarea costurilor pe baza cărora s-a fundamentat Prețul Contractului. Nu se va aplica nicio ajustare la lucrările evaluate pe baza Costului (cum ar fi cele aferente Sumelor Provizionate) sau a prețurilor curente. Această ajustare va fi determinată prin aplicarea formulei prevăzute în această clauză

24.6 Formula de ajustare a prețurilor este o formulă polinomială de tipul:

$$A_n = av + m * M_n/M_o + f * F_n/F_o + e * E_n/E_o,$$

unde:

– „ $A_n$ ” este coeficientul de ajustare care urmează a fi aplicat valorii de contract estimate pentru lucrările realizate în luna „ $n$ ” (sumele aferente punctului (a) din subclauza 50.1 [Situția de Lucrări], exclusiv lucrările evaluate pe baza Costului sau a prețurilor curente);

– „ $av$ ” este un coeficient fix și reprezintă valoarea procentuală a plății în avans față de Prețul Contractului;

– „ $m$ ”, „ $f$ ”, „ $e$ ” sunt coeficienți care reprezintă ponderea estimată a fiecărui element relevant de cost în execuția Lucrărilor. Elementele de cost reprezintă resurse relevante cum ar fi forța de muncă, utilaje și materiale;

– „ $F_n$ ”, „ $E_n$ ”, „ $M_n$ ” sunt indicii curenți de preț/cost sau prețurile de referință pentru luna „ $n$ ”, exprimați în moneda Contractului, după cum sunt aplicabile la data cu 60 de zile înainte de ultima zi a lunii „ $n$ ”. Indicii de preț sau prețurile de referință sunt aferente elementelor de cost relevante.

– „ $L_o$ ”, „ $E_o$ ”, „ $M_o$ ” sunt indicii de preț/cost de bază sau prețurile de referință, exprimați în moneda Contractului, aplicabile la Data de Referință.

Indicii de preț/cost și/sau prețurile de referință, inclusiv sursa acestora și orice informație necesară pentru a determina cu certitudine definiția lor, precum și ponderea acestora vor fi stabiliți de către Beneficiar în tabelul datelor de ajustare din Acordul Contractual. Se va verifica următoarea ecuație:  $av + m + f + e = 1$ .

În cazul în care un indice de preț/cost curent sau un preț de referință pentru luna respectivă nu este disponibil (sau valoarea lor nu este definitivă), se va folosi ultimul indice sau preț disponibil iar ajustarea va fi recalculată atunci când indicele sau prețul va fi disponibil (respectiv când valoarea lor va deveni definitivă).

24.7 Atunci când sunt aplicabile prevederile subclauzei 48.3 și în cazul în care tabelul datelor de ajustare din Acordul Contractual nu este completat de către Beneficiar, se va folosi un singur indice de cost și formula aplicabilă va fi:

$$A_n = av + (1-av) * I_n/I_o,$$

unde:





**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

- „An” este coeficientul de ajustare care urmează a fi aplicat valorii de contract estimate pentru lucrările realizate în luna „n” (sume aferente punctului (a) din subclauza 50.1 [Situția de Lucrări], exclusiv lucrările evaluate pe baza Costului sau a prețurilor curente);

- „av” este valoarea procentuală a plății în avans față de Prețul Contractului;

- „In” este indicele de cost în construcții - total publicat de Institutul Național de Statistică în Buletinul Statistic de Prețuri, la tabelul 15, aplicabil la data cu 60 de zile înainte de ultima zi a lunii „n”. Valoarea aplicabilă a acestui indice pentru luna ianuarie 2017 este 113,8.

- „Io” este indicele de cost în construcții - total, aplicabil la Data de Referință.

24.8 Pentru lucrări executate după aprobarea Recepției la Terminare, indicii curenți de preț/cost vor avea valorile aplicabile la data Recepției. Aceste valori nu vor mai fi modificate.

24.9 Dacă Antreprenorul nu finalizează Lucrările în Durata de Execuție după cum poate fi prelungită în conformitate cu prevederile clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Execuție], ajustarea prețurilor după finalul Duratei de Execuție va fi făcută utilizând:

(a) coeficientul de actualizare (Pn) calculat în baza indicilor de preț/cost sau prețurilor de referință cu 60 de zile înainte de ultima zi din Durata de Execuție; sau

(b) coeficientul de actualizare (Pn) calculat în baza indicilor de preț/cost sau prețurilor de referință curente, în funcție de cea dintre situațiile de mai sus care este cea mai favorabilă pentru Beneficiar.

24.10 Valoarea Contractului va fi ajustată pentru a ține seama de orice creștere sau diminuare a Costului rezultat din modificarea Legii (inclusiv adoptarea unor Legi noi și abrogarea sau modificarea Legilor existente), publicate ulterior Datei de Referință, care îl va afecta pe Antreprenor în îndeplinirea obligațiilor sale potrivit prevederilor Contractului.

Dacă Antreprenorul înregistrează întârzieri și/sau se produc costuri suplimentare ca rezultat al modificării Legii, Antreprenorul va fi îndreptățit, cu condiția respectării prevederilor clauzei 69a [Revendicările Antreprenorului], la:

(a) prelungirea Duratei de Execuție pentru întârziere potrivit prevederilor clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Execuție], dacă terminarea Lucrărilor este sau va fi întârziată, și

(b) plata Costurilor suplimentare, potrivit prevederilor clauzei 557 [Costuri suplimentare].

În cazul în care modificarea Legii rezultă în diminuarea Costului suportat de Antreprenor, Beneficiarul va fi îndreptățit, cu condiția respectării prevederilor clauzei 69b [Revendicările Beneficiarului], la diminuarea corespunzătoare a Valorii Contractului.

Prevederile prezentei subclauze nu se vor aplica dacă creșterea sau diminuarea Costului rezultat din modificarea Legii este luată în considerare prin evoluția indicilor de preț/cost sau prețurilor de referință relevante și aplicabile, stabilite în cadrul prezentei clauze..

### **25.Neîndeplinirea obligațiilor de către executant :**

25.1 Dacă Executantul abandonează Lucrările, refuză sau nu reușește să respecte instrucțiunile Achizitorului sau nu reușește să ducă la îndeplinire obligațiile asumate, Achizitorul va emite o notificare cu referire la acest articol, prin care să specifice obligațiile neîndeplinite, acordând un termen de 10 zile pentru executarea obligației, fără a elimina dreptul achizitorului de a percepe penalități de întârziere. Dacă Executantul nu se conformează, Achizitorul considera contractul reziliat de plin drept, fără nicio altă formalitate sau intervenția vreunei instanțe, Executantul urmând să plătească penalități și daune interese în cuantum egal cu valoarea neexecutată a contractului.

25.2. După reziliere Executantul trebuie să predea amplasamentul în termen de 10 zile de la primirea notificării de reziliere și să părăsească Șantierul, lăsând pe Șantier Materialele și Echipamentele plătite de către Achizitor.



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

25.3. În situația rezilierii contractului ca urmare a neîndeplinirii prevederilor acestuia, Executantul datorează Achizitorului daune-interese în cuantum egal cu valoarea garanției de bună execuție, pe care Achizitorul o reține. În situația în care valoarea prejudiciului suferit de Achizitor este mai mare decât cuantumul garanției de bună execuție, Achizitorul solicită iar executantul este obligat să plătească diferența în termen de 30 zile de la primirea notificării Achizitorului. În orice situație, Achizitorul păstrează dreptul recuperării prejudiciului produs de Executant, în fața instanțelor judecătorești competente din Timișoara.

### 26. Dizolvare, faliment

26.1 La data la care Achizitorul ia cunoștință despre dizolvarea sau falimentul Executantului, prezentul contract se consideră încetat de drept fără îndeplinirea niciunei formalități. La aceeași data, Achizitorul întreprinde toate măsurile necesare preluării Amplasamentului și evaluării situației Materialelor și Echipamentelor identificate în Șantier.

26.2 În cazul retragerii autorizației de funcționare a Executantului, contractul se consideră reziliat de drept fără îndeplinirea vreunei alte formalități. După reziliere, Executantul va preda amplasamentul în termen de 5 zile de la primirea comunicării de reziliere și va părăsi Șantierul, lăsând pe acesta, toate Materialele și Echipamentele plătite de către Achizitor, specificate de către Achizitor în notificare, acestea urmând a fi utilizate până la terminarea lucrărilor. Executantul va plăti daune interese în valoare egală cu valoarea contractului neexecutat.

### 27. Clauze specifice de încetare a contractului

27.1 Achizitorul își rezervă dreptul de a denunța unilateral contractul de achiziții publice, notificând executantul înainte cu 15 zile.

27.2 Fără a aduce atingere dispozițiilor dreptului comun privind încetarea contractelor sau dreptului autorității contractante de a solicita constatarea nulității absolute a contractului de achiziție publică, în conformitate cu dispozițiile dreptului comun, Achizitorul are dreptul de a denunța unilateral un contract de achiziție publică în perioada de valabilitate și următoarele situații:

- (a) Executantul se află, la momentul atribuirii contractului, în una dintre situațiile care ar fi determinat excluderea sa din procedura de atribuire, conform legislației în vigoare;
- (b) contractul nu ar fi trebuit să fie atribuit Executantului respectiv, având în vedere o încălcare gravă a obligațiilor care rezultă din legislația europeană relevantă și care a fost constatată printr-o decizie a Curții de Justiție a Uniunii Europene.

27.3 Contractul de achiziție este reziliat de drept în situația în care ofertantul declară câștigător cu care Achizitorul a încheiat contractul de achiziție publică se angajează sau încheie orice alte înțelegeri privind prestarea de servicii, direct ori indirect, în scopul îndeplinirii contractului de achiziție publică, cu persoane fizice sau juridice care au fost implicate în procesul de verificare/evaluare a solicitărilor de participare/ofertelor depuse în cadrul unei proceduri de atribuire ori angajați/foști angajați ai autorității contractante sau ai furnizorului de servicii de achiziție implicat în procedura de atribuire cu care autoritatea contractantă/furnizorul de servicii de achiziție implicat în procedura de atribuire a încetat relațiile contractuale ulterior atribuirii contractului de achiziție publică, pe parcursul unei perioade de cel puțin 12 luni de la încheierea contractului.

27.4 Achizitorul poate rezilia Contractul cu efecte depline după acordarea unui preaviz de 15 (cincisprezece) zile Executantului, fără necesitatea unei alte formalități și fără intervenția vreunei autorități sau instanțe de judecată, în oricare dintre situațiile următoare, dar nelimitându-se la acestea:



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

- a) Executantul nu execută Contractul în conformitate cu obligațiile asumate (incluzând, fără a se limita la acestea, executarea necorespunzătoare, executarea cu întârziere, executarea parțială/incompletă etc);
- b) Executantul refuză sau omite să aducă la îndeplinire instrucțiunile emise de către Achizitor ori refuză să răspundă solicitărilor acestuia;
- c) Executantul cesionează obligațiile rezultate din Contract ori subcontractează cu nerespectarea prevederilor prezentului Contract;
- d) Executantul și/sau Reprezentanții săi legali au fost condamnați pentru o infracțiune în legătură cu exercitarea profesiei printr-o Hotărâre Judecătorească definitivă;
- e) Executantul se află în culpă profesională gravă ce poate fi dovedită și justificată prin orice mijloc de probă de către Achizitor;
- f) Împotriva Executantului și/sau Reprezentanților săi legali a fost pronunțată o Hotărâre având autoritate de lucru judecat cu privire la fraudă, corupție, implicarea într-o organizație criminală sau orice altă activitate ilegală în dauna intereselor naționale sau intereselor financiare ale Uniunii Europene;
- g) Executantul nu furnizează garanțiile sau asigurările solicitate prin prezentul Contract, sau persoana care furnizează Garanția sau asigurarea nu este în măsură să își îndeplinească angajamentele;
- h) Executantul și/sau reprezentanții acestuia dau sau se oferă să dea (direct sau indirect) unei persoane orice fel de mită, dar, favor, comision sau alte lucruri de valoare ca stimulent sau recompensă pentru:
- a acționa sau a înceta să acționeze în legătură cu Contractul;
  - a favoriza sau nu, a defavoriza sau nu, oricare persoană care are legătură cu Contractul;
  - sau dacă oricare din membrii personalului Executantul, agenți sau Subcontractanți dau sau se oferă să dea (direct sau indirect), unei persoane, stimulente sau recompense, în modul descris în acest paragraf.
- i) În cadrul unei alte proceduri de achiziție sau procedură de acordare a unei finanțări din bugetul CE, Executantul a fost declarat culpabil de încălcarea gravă a Contractului ca rezultat al neexecutării obligațiilor Contractuale;
- j) Pentru nerespectarea obligațiilor privind conflictul de interese;
- k) în oricare dintre situațiile pentru care în mod expres este prevăzut în Contract dreptul Achizitorului de a solicita rezilierea.
- l) Are loc orice modificare organizațională care implică o schimbare cu privire la personalitatea juridică, natura sau controlul Executantul, cu excepția situației în care asemenea modificări sunt înregistrate într-un Act Adițional la prezentul Contract;
- m) Apariția oricărei alte incapacități legale care să împiedice executarea Contractului, inclusiv întreruperea finanțării din motive neimputabile Achizitorului;
- 27.5 În cazul producerii/ apariției oricăruia din evenimentele sau circumstanțele precizate la pct. 31.4 lit.a) – m) Achizitorul, la împlinirea termenului de 15 (cincisprezece) zile, are dreptul să rezilieze Contractul, rezilierea operând de plin drept fără nicio altă notificare prealabilă, fără încuviințarea vreunei instanțe judecătorești și/sau arbitrale și fără a mai fi necesară îndeplinirea vreunei alte formalități și, după caz, să evacueze Executantul din locația Achizitorului. La rezilierea contractului, Achizitorul are dreptul la despăgubiri cu titlu de daune interese compensatorii.
- 27.6 Dacă, înainte de expirarea termenului de preaviz, Executantul remediază situațiile invocate de către Achizitor ca motiv al rezilierii, înștiințarea încetează să aibă efect, iar Achizitorul nu va mai fi îndreptățit să rezilieze Contractul, sub condiția ca situația de încălcare a obligațiilor Contractuale generată de Executant să nu pericliteze finalizarea în bune condiții și la timp a Contractului, caz în care, pe lângă dreptul de a cere rezilierea, Achizitorul va fi îndreptățit și la plata de daune-interese.
- 27.7 În perioada de preaviz susmenționată Executantul este considerat, de drept, în întârziere, acesta fiind obligat la plata de penalități.





**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

27.8 Încetarea prezentului Contract nu va avea niciun efect asupra obligațiilor deja scadente între părțile Contractante.

27.9 Prevederile prezentelor clauze nu înlătură răspunderea părții care, în mod culpabil, a cauzat încetarea Contractului.

### 28. Forța Majoră

28.1 Dacă o Parte este sau va fi împiedicată prin Forța Majoră să își îndeplinească oricare din obligațiile sale, Partea afectată va notifica cealaltă Parte în termen de 3 zile de la data constatarii intervenției acestor împrejurări și va lua toate măsurile care se impun în vederea înlăturării sau limitării consecințelor sau prejudiciilor produse celeilalte parti. Dacă este necesar, Executantul va suspenda execuția Lucrărilor și, în măsura în care, în prealabil, s-a convenit astfel cu Achizitorul, va retrace Utilajele Executantului de pe Șantier.

28.2 Forța majoră exonerează părțile contractante de îndeplinirea obligațiilor contractuale asumate, pe toată perioada în care acționează, sub rezerva constatarii ei potrivit legii.

28.3 Forța majora nu aduce atingere drepturilor și obligațiilor părților pentru lucrările executate anterior intervenției împrejurărilor ce justifică suspendarea executării contractului.

28.4 Dacă această situație continuă timp de 30 zile, oricare dintre Părți va putea să transmită o notificare de reziliere a Contractului care va produce efecte în termen de 10 zile de la data primirii notificării. După rezilierea Contractului, Executantul va fi îndreptățit la plata sumei rămase neachitate din valoarea Lucrărilor executate, a Materialelor și Echipamentelor livrate pe Șantier.

### 29. Utilizarea Documentelor Executantului de către Achizitor

29.1 În relația dintre Părți, Executantul își va păstra dreptul de autor și alte drepturi de proprietate intelectuală/industrială asupra Documentelor Executantului până la aprobarea acestor documente de către Achizitor, data de la care devin proprietatea acestuia.

29.2 Anterior aprobării menționate la punctul precedent, Executantul, prin semnarea Contractului, autorizează Achizitorul să copieze, să folosească și să transmită Documentele Executantului, inclusiv modificările aduse acestora.

29.3 Orice rezultate ori drepturi, inclusiv drepturi de autor sau alte drepturi de proprietate intelectuală ori industrială, dobândite în executarea contractului de servicii vor fi proprietatea exclusivă a beneficiarului, care le va putea utiliza, publica, cesiona ori transfera așa cum va considera de cuviință, fără limitare geografică ori de altă natură, cu excepția situațiilor în care există deja asemenea drepturi de proprietate intelectuală ori industrială.

### 30. Asigurări

#### 30.1. Obiectul asigurării

30.1.1 (1) Înainte de începerea Lucrărilor, Antreprenorul va face și va menține în vigoare, până la data admiterii recepției prin încheierea Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor o asigurare de răspundere civilă profesională care va acoperi riscul unei neglijențe profesionale în proiectarea Lucrărilor.

(2) Înainte de începerea Lucrărilor, Antreprenorul va face și va menține în vigoare, până la data admiterii recepției prin încheierea Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor asigurări în numele ambelor Părți pentru:

- a) pierderi și daune produse Lucrărilor, Materialelor, Echipamentelor și Utilajelor Antreprenorului,
- b) responsabilitatea ambelor Părți în ceea ce privește pierderile, daunele, decesul sau vătămările produse unor terțe părți sau proprietăților acestora, rezultate din execuția Contractului de către Antreprenor, incluzând responsabilitățile Antreprenorului pentru daune aduse proprietății Achizitorului, alta decât Lucrările,
- c) responsabilitatea ambelor Părți și a oricărui reprezentant al Achizitorului pentru decesul sau vătămarea corporală a personalului Antreprenorului cu excepția cazului în care responsabilitatea rezultă din neglijența Achizitorului, a oricărui reprezentant al Achizitorului sau a angajaților acestora.



**Adresa** Str. Principala nr. 93A / localitatea Vrani / Jud.Caraș-Severin  
**Cod postal** 327430  
**Telefon** +40 744 471 599  
**Fax** +40 355 422 433  
**Email** [vrani.romania@gmail.com](mailto:vrani.romania@gmail.com)

30.1.2 Antreprenorul poate încheia un singur contract de asigurare împotriva tuturor riscurilor mai sus precizate și a oricărui altor riscuri care, prin intervenția lor, ar putea naște în sarcina Antreprenorului sau a Achizitorului obligații de dezaunare. Antreprenorul are obligația de a prezenta contractul de asigurare Achizitorului în termen de maxim 5 zile de la data emiterii Ordinului de începere a Lucrărilor. Antreprenorul se obligă și garantează că își va îndeplini toate obligațiile asumate prin contractul de asigurare pentru că, în situația apariției unui eveniment asigurat, societatea de asigurare să nu refuze plata daunelor din motive imputabile Antreprenorului.

30.1.3 Asigurarea se va încheia cu un asigurator ce operează în România, autorizat potrivit legii române. Contravaloarea primelor de asigurare va fi suportată de către Antreprenor din capitolul "Cheltuieli indirecte".

30.1.4 Antreprenorul va opta între indicarea în cadrul contractului de asigurare a Achizitorului ca tert beneficiar al indemnizației de asigurare sau va cesa în favoarea acestuia dreptul la indemnizare în ipoteza producerii riscului asigurat, cu notificarea formală a asiguratorului.

### **31. Soluționarea Litigiilor**

31.1 Achizitorul și Executantul vor face eforturile pentru a rezolva pe cale amiabilă orice neînțelegere sau litigiu care se poate ivi între ei, în cadrul sau în legătură cu îndeplinirea Contractului.

31.2 În ipoteza în care părțile nu reușesc o soluționare amiabilă în termen de 30 zile, fiecare dintre acestea poate solicita ca litigiul să se soluționeze de către instanțele judecătorești.

**Părțile au înțeles să încheie azi, \_\_\_\_\_, prezentul contract în 2 (două) exemplare, câte unul pentru fiecare parte.**

**ACHIZITOR**

**COMUNA VRANI**

**EXECUTANT**

**SC \_\_\_\_\_**

**PRIMAR**

***Razvan Nicolae OTIMAN***

**ADMINISTRATOR**