



# ROUTE PROJET

Proiectare și consultanță în construcții



Timișoara, Blv. Liviu Rebreanu, nr. 190, ap. 25, cam. 1 – 300723, Timiș, fax: (+40) 356.456.865,  
mobil: (+40) 722605025, e-mail: [route.plan@yahoo.com](mailto:route.plan@yahoo.com) CUI: 39903322, Nr. Reg. Com.: J 35/3261/2018

**BENEFICIAR:**

**ORAȘUL OȚELU ROȘU,**  
**JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN**

**„LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL  
OȚELU ROȘU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”**

**CONTRACT:**

**3113 - C 54 / 2023**

**PROIECT:**

**P 47 / 2023**

**AMPLASAMENTUL LUCRĂRII:**

**ORAȘUL OȚELU ROȘU,**  
**JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN**

**FAZA:**

**CAIET DE  
SARCINI**

**MAI 2023**

# FOAIE DE CAPĂT

CONTRACT: 3113 - C 54 / 2023

PROIECT: P 47 / 2023

TITLUL LUCRĂRII: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE -  
ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROȘU,  
JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”

FAZA: *CAIET DE SARCINI*

BENEFICIAR: ORAȘUL OȚELU ROȘU,  
JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN

EXECUTANT:  **ROUTE PROJET**  
Proiectare și consultanță în construcții

ADMINISTRATOR: ing. Gabriela DOGARIU



ȘEF PROIECT: ing. Gabriela DOGARIU

COLECTIV DE ELABORARE: ing. Gabriel JURJI

ing. Gabriela DOGARIU

# ***CAIET DE SARCINI***

**DOCUMENTAȚIE TEHNICO-ECONOMICĂ, PENTRU**  
**„LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V,**  
**ÎN ORAȘUL OȚELU ROȘU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”**

**CUPRINS**

**A. PIESE SCRISE**

<b>CAPITOLUL 1</b>	<b>SPECIFICAȚII TEHNICE</b>
<b>CAPITOLUL 2</b>	<b>LUCRĂRI DE TERASAMENTE</b>
<b>CAPITOLUL 3</b>	<b>LUCRĂRI DE PAVAJE</b>
<b>CAPITOLUL 4</b>	<b>STRAT DE FUNDAȚIE DIN BALAST</b>
<b>CAPITOLUL 5</b>	<b>GEOTEXTIL CU ROL DE FILTRARE SEPARARE ȘI DRENARE</b>
<b>CAPITOLUL 6</b>	<b>DISPOZITIVE DE SCURGERE ȘI EVACUARE A APELOR DE SUPRAFAȚĂ</b>
<b>CAPITOLUL 7</b>	<b>PROTECȚIA MUNCII</b>
<b>ANEXA 1</b>	<b>ANTEMĂSURĂTOAREA</b>
<b>ANEXA 2</b>	<b>LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI ȘI EXTRASE DE RESURSE</b>

**B. PIESE DESENATE**

<b>PLANȘA 01</b>	<b>PLAN DE AMPLASARE</b>
<b>PLANȘA 02</b>	<b>PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT TROTUARE - STRADA DRAGOȘ VODĂ ȘI STRADA MIRCEA CEL BĂTRÂN</b>
<b>PLANȘA 03</b>	<b>PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT TROTUARE - CALE DE ACCES 2 ȘI ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR. 3</b>
<b>PLANȘA 04</b>	<b>PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT TROTUARE - REST DE EXECUTAT STRADA HORIA</b>
<b>PLANȘA 05</b>	<b>PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT ALEI INCINTĂ MONUMENTUL EROILOR</b>
<b>PLANȘA 06</b>	<b>PROFILURI TRANSVERSALE TIP</b>

## **CAPITOLUL 1**

### **SPECIFICAȚII TEHNICE GENERALE**

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

##### **1.1. Denumirea lucrării**

*Elaborarea Documentației tehnico-economice necesară pentru  
„LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROȘU,  
JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”*

##### **1.2. Amplasamentul**

Lucrările de reparații curente la nivelul sectoarelor de trotuare sunt amplasate pe strada Horea la intersecția cu strada Viitorului, strada Dragoș Vodă, strada Mircea cel Bătrân, Cale de acces 2, Școala Gimnazială nr. 3 și în incinta monumentului istoric numit Monumentul Eroilor amplasat lângă Biserica Pogorârea Sfântului Duh, în intravilanul orașului Oțelu Roșu, județul Caraș - Severin.

##### **1.3. Titularul lucrărilor de întreținere**

**ORAȘUL OȚELU ROȘU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN**

##### **1.4. Beneficiarul lucrărilor de întreținere**

**ORAȘUL OȚELU ROȘU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN**

##### **1.5. Elaboratorul documentației**

**S.C. ROUTE PROJET S.R.L. TIMIȘOARA**

#### **2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR**

##### **2.1. Amplasamentul**

Localitatea Oțelu Roșu este situată în sud-vestul României, în nord-estul județului Caraș-Severin, pe culoarul Bistra care face legătura dintre Banat și Transilvania.

Oțelul Roșu se învecinează cu teritoriul următoarelor localități: localitatea Glimboca la vest, localitatea Rusca Montană în nord-est, Munții Poiana Ruscă la nord, localitatea Zăvoi la Est și Munții Godeanu și Țarcu la Sud. Teritoriul Orașului Oțelu Roșu se întinde pe o suprafață de 6785 hectare.

Orașul Oțelu Roșu se încadrează în următoarele coordonate: 45° 31' latitudine nordică și 22° 22' longitudine estică, la o altitudine medie de 268 m.

Orașul Oțelu Roșu este traversat de drumul național DN 68 și calea ferată care face legătura între Caransebeș și Băuțar. De asemenea pe teritoriul administrativ al orașului Oțelu-Roșu se desfășoară traseul drumului comunal DC 3, ce face legătura orașului cu localitatea Mal (localitate aparținătoare orașului Oțelu-Roșu), respectiv cu localitatea Măgura și cu drumul județean DJ 683 (DN 68 – Poiana Mărului).

Din punct de vedere geomorfologic, orașul Oțelu Roșu se află încadrat natural la confluența dintre Valea Bistrei și Bistra Mărului. Este străjuit la nord de culmile Munților Poiana Ruscăi, iar la sud de cele ale munților Godeanu și Țarcu. Se află pe vestitul culoar

Bistra care face legătura dintre Banat și Transilvania, culoar care prin clima, vegetația, rețeaua hidrografică, bogății ale solului și subsolului, oferă condiții naturale prielnice pentru o viață economică și socială.

Teritoriul administrativ al orașului Oțelu Roșu este alcătuit din două localități și anume: Oțelu Roșu și satul Mal. Relieful localității Oțelu Roșu respectă caracteristica preponderentă a județului Caraș Severin și anume de piemontan și montan.

Din punctul de vedere al căilor de comunicație din zonă, STAS 1709/1 – 90 (Fig. 2) situează amplasamentul în zona de tip climateric III, cu valoarea indicelui de umiditate  $I_m > 20$ .

*Conform Cod de proiectare seismică P 100-2006, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) este  $a_g = 0,08 g$ , iar perioada de colț este  $T_c = 0,70 \text{ sec}$ .*

*Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 5 – Inundații, amplasamentul cercetat nu se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de inundații.*

*Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 7 – Alunecări de teren, amplasamentul cercetat nu se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de alunecări de teren.*

*Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 3, amplasamentul cercetat nu este situat în zone URBANE pentru care intensitatea seismică echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zona României, este minim VII grade pe scara MSK a intensității cutremurelor.*

## 2.2. Necesitatea lucrărilor de reparații

**Obiectivele de investiție supuse reparațiilor se încadrează în categoria de importanță D (redușă) și în clasa de importanță IV (redușă), conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și a H.G. 766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.**

*Conform Normativului NE 033/2005 – Normativ pentru întreținerea și repararea străzilor, lucrările propuse a se executa asupra trotuarelor existente, se încadrează în zona lucrărilor de reparații, adică totalitatea lucrărilor fizice de intervenție care au ca scop compensarea parțială sau totală a uzurii fizice și morale a străzii produsă ca urmare a exploatării normale sau a acțiunii agenților de mediu. Conform art. 7.1. subpunctul d din cadrul Normativului NE 033/2005 se poate observa că în cadrul elementelor componente ale străzilor se încadrează și trotuarele.*

În ce privește situația existentă a obiectivelor de reparații, în urma inspecției vizuale efectuate pe teren s-au putut constata o serie de defecțiuni, defecțiuni care afectează atât îmbrăcămintea cât și întreaga structură, după cum urmează:

- ✓ *Trotuarele sunt amenajate pe majoritatea sectoarelor studiate, au îmbrăcămintea din beton de ciment turnat monolit sau dale prefabricate din beton și beton asfaltic, realizate pe un strat de agregate naturale contaminate cu pământul din terasamente;*

- ✓ *majoritatea amplasamentelor prezintă degradări ale îmbrăcămintei și ale structurii rutiere de tipul: fisuri, crăpături și gropi, tasări inegale, scufundări sau inclinări de placi, denivelări și fisuri, crăparea sau sfărâmarea plăcilor, ruperi de colturi și muchii, uzura mai avansată a unor placi cu beton mai slab, decolmatări de rosturi, ce conferă îmbrăcămintei o viabilitate necorespunzătoare;*
- ✓ *majoritatea trotuarelor sunt încadrate de borduri din beton de ciment sau piatră cu următoarele tipuri de degradări: borduri tasate, înclinate sau răsturnate, borduri sparte și rupte, rosturi netratate;*

În scopul menținerii stării tehnice corespunzătoare a elementelor componente ale amplasamentelor obiectivelor de investiție, este necesară executarea periodică a lucrărilor de întreținere și reparații de diferite categorii conform normativului NE 033/2005 – *Normativ pentru întreținerea și repararea străzilor.*

Aceste lucrări trebuie realizate la intervale adecvate, în condiții tehnice și economice corespunzătoare, care să asigure confortul și siguranța circulației, pentru toate categoriile de vehicule reglementate prin lege.

Lucrările de întreținere și reparație a străzilor se clasifică astfel:

- lucrări de întreținere (L.I.);
- lucrări de reparații curente (R.C.);
- lucrări de reparații capitale (R.K.);
- intervenții accidentale (I.A.).

Lucrările de întreținere (L.I.) - au caracter permanent executându-se în tot cursul anului pe întreaga rețea stradală a unei localități în scopul menținerii tuturor elementelor componente ale străzii în condiții tehnice corespunzătoare desfășurării continue și fără pericol a circulației. Lucrările de întreținere includ și operațiile pentru asigurarea curățeniei și esteticii străzii, precum și activitatea de combaterea poleiului și îndepărtarea zăpezii.

Lucrările de reparații curente (R.C.) - se execută periodic în scopul compensării parțiale sau totale a uzurii sau degradării elementelor componente ale străzii, spre a fi repuse în funcțiune în condiții normale de exploatare și siguranță a circulației. Lucrările de reparații curente asigură, după caz, îmbunătățirea, repararea sau chiar înlocuirea elementelor care au suferit deteriorări, în cazul în care nu mai pot fi remediate prin lucrări de întreținere.

Lucrările de reparații capitale (R.K.) - reprezintă complexul de lucrări care se execută la intervale mai mari de timp - la sfârșitul unei durate normale de funcționare - în scopul compensării totale a uzurii fizice și morale a străzii. Reparațiile capitale vor asigura caracteristicile tehnice necesare elementelor componente ale străzilor corespunzător creșterii traficului pe durata normală de funcționare ulterioară reparației capitale.

În cadrul lucrărilor de reparații capitale se cuprinde și refacerea la parametrii inițiali sau la un nivel tehnic superior, a străzilor desfăcute cu ocazia introducerii de instalații tehnico-edilitare subterane.

Intervenții accidentale (I.A.) - sunt generate de cauze neprevăzute și ca urmare sunt lucrări neplanificate.

Din aceasta categorie de reparații fac parte: eliminarea degradărilor provocate de accidente de circulație, burdușiri apărute pe suprafețele carosabile datorita fenomenului îngheț - dezgheț, restabilirea urgenta a circulației întreruptă de calamități naturale (inundații, cutremure, alunecări de teren, etc.), intervențiile la rețelele edilitare.

Lucrările de intervenții accidentale se realizează din punct de vedere tehnic in mod asemănător cu lucrările de reparații capitale sau reparații curente.

**În concluzie**, conform celor enumerate anterior și conform secțiunii 2, art. 44, subpunctul 22 din Normativul NE 033-2005 , articol ce cuprinde refacerile de trotuare și piste de cicliști cu îmbrăcăminți bituminoase, dale prefabricate de beton sau din beton monolit, se poate afirma că lucrările propuse prin prezenta documentație se încadrează în categoria lucrărilor de reparații curente (R.C.).

Trotuarele existente nu asigura o circulație confortabila a pietonilor și creează o imagine negativă a străzilor orașului, necesitând reabilitarea lor din materiale durabile pentru a asigura un trafic conform noilor standarde urbanistice.

În vederea asigurării conservării structurii existente se prevede dispunerea bordurilor de încadrare a structurii realizată cu pavele prefabricate.

### 2.3. Tipul și natura lucrărilor de reparații

Prezenta documentație tehnico-economică are la bază prevederile normativul NE 033/2005 – Normativ pentru întreținerea și repararea străzilor și cuprinde natura lucrărilor și a volumelor de lucrări aferente lucrărilor de reparații curente necesare în scopul compensării totale sau parțiale a uzurii sau degradării elementelor componente ale străzilor, lucrări ce se execută pentru asigurarea condițiilor normale de siguranță și confort pentru pietoni.

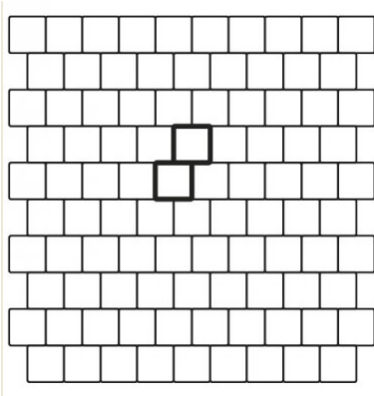
**Pe strada Horea la intersecția cu strada Viitorului, strada Dragoș Vodă, strada Mircea cel Bătrân, Cale de acces 2 și Școala Gimnazială nr. 3 se adoptă următoarea tehnologie pentru repararea defecțiunilor, tehnologie ce include următoarele lucrări:**

- ✓ scoaterea îmbrăcăminții existente din beton de ciment sau beton asfaltic;
- ✓ executarea săpăturilor astfel încât să se atingă cota necesară;
- ✓ nivelarea și compactarea platformei;
- ✓ montarea unui geotextil cu rol de separare și filtrare conf. Indicativ NP 075-02;
- ✓ trasarea fundațiilor la borduri și montarea bordurilor prefabricate pentru încadrarea trotuarelor. Bordurile prefabricate cu dimensiunile 10 x 15 cm și 10 x 20 cm, se vor monta pe o fundație din beton de ciment clasa C 30/37;
- ✓ realizarea unui strat de fundație inferior din balast conf. SR EN 13242+A1:2008 și STAS 6400-84, cu grosimea de 20 cm;
- ✓ așternerea unui strat de nisip de râu în grosime de 3...5 cm conf. SR EN 13242+A1:2008 și STAS 6400-84;
- ✓ realizarea stratului de uzură din pavele prefabricate din beton cu grosimea de 6,0 cm, conform SR EN 1338/2004 și SR 6978:1995. Panta transversală a stratului de uzură se va realiza cu valoarea de 2,0 % dinspre frontul stradal construit către șanțurile de colectare aferente străzilor.



✚ În incinta Monumentului Eroilor se adoptă următoarea tehnologie pentru repararea defectiunilor, tehnologie ce include următoarele lucrări:

- ✓ scoaterea îmbrăcămintei existente din beton de ciment;
- ✓ executarea săpăturilor astfel încât să se atingă cota necesară;
- ✓ nivelarea și compactarea platformei;
- ✓ montarea unui geotextil cu rol de separare și filtrare conf. Indicativ NP 075-02;
- ✓ trasarea fundațiilor la borduri și montarea bordurilor prefabricate pentru încadrarea trotuarelor. Bordurile prefabricate cu dimensiunile 10 x 15 cm și 10 x 20 cm, se vor monta pe o fundație din beton de ciment clasa C 30/37;
- ✓ realizarea unui strat de fundație inferior din balast conf. SR EN 13242+A1:2008 și STAS 6400-84, cu grosimea de 20 cm;
- ✓ așternerea unui strat de nisip de râu în grosime de 3..5 cm conf. SR EN 13242+A1:2008 și STAS 6400-84;
- ✓ realizarea stratului de uzură din pavele prefabricate din beton cu grosimea de 6,0 cm model Umbra P4, conform SR EN 1338/2004 și SR 6978:1995. Panta transversală a stratului de uzură se va realiza cu valoarea de 2,0 % dinspre monumentul existent spre zona verde. Pavajul propus este de culoarea gri deschis în zona monumentului și antracit pe trotuarele care înconjoară monumentul, iar montajul se va realiza în fire paralele;



Astfel, în urma proiectării în plan a elementelor constructive aferente amplasamentelor studiate, a rezultat necesară refacerea unei suprafețe pietonale totale de 1 215,55 mp de pavaj și montarea a 962,20 m borduri de încadrare cu dimensiunile 10 x 15 cm, detaliile aferente fiecărui amplasament fiind prezentate mai jos:

Nr. Crt.	DENUMIRE STRĂZI	BORDURA MICA 10X15 cm [m]	SUPRAFAȚĂ PAVAJ [mp]	SUPRAFAȚĂ PAVAJ UMBRA P4 - gri deschis [mp]	SUPRAFAȚĂ PAVAJ UMBRA P4 - antracit [mp]	EVACUĂRI RINE - RIGOLĂ SCAFĂ [BUC]	RICARE CAPACE [BUC]	RIGOLE CU PLĂCUȚĂ [m]
1	STRADA DRAGOS VODA	366.90	485.00	-	-	41.00	23.00	5.00
2	STRADA MIRCEA CEL	179.50	252.00	-	-	14.00	11.00	-
3	SCOALA GIMNAZIALĂ NR. 3	162.20	127.15	-	-	-	-	-
4	CALE DE ACCES 2	139.60	95.70	-	-	-	-	-
5	ALEE MONUMENTUL EROILOR	112.70	-	130.20	94.50	-	-	-
6	STRADA HORIA	1.30	31.00	-	-	2.00	-	-
TOTAL		962.20	990.85	130.20	94.50	57.00	34.00	5.00

**Bordurile de încadrare a trotuarelor/ aleilor** sunt borduri prefabricate mici cu dimensiunile **10 x 15 x 50 cm**, din beton clasa C 35/45, pe fundație din beton 10 x 20 cm, de clasă C 30/37, montate îngropat, la nivelul platformei trotuarului.

**Rigola carosabilă R3** din beton armat cu adâncimea de 0,30 m și cu lățimea de 0,65 m realizată dintr-un beton de clasă C35/45, dispusă pe un strat de beton clasa C 25/30 în grosime de 15 cm care este așezată pe un strat de repartiție din nisip cu grosimea de 5,0 cm.

Peste rigola se va monta o **placă carosabila prefabricată** cu dimensiunea de 30x49x15 cm, din beton armat conf. STAS 10796/2-79.

La fiecare dispozitiv de colectare a apelor pluviale de pe case se va dispune transversal trotuarului o **rigolă scafă TIP R10** cu dimensiunea 8x20x50 cm din beton de ciment clasa C35/45 dispusa pe un strat de repartiție din nisip cu grosimea de 3,0..5,0 cm, pentru a putea prelua apele pluviale si le conduce spre dispozitivele de colectare existente.

Alte elemente caracteristice de detaliu ale elementelor în profil transversal se regăsesc în partea desenată, în **profilurile transversale tip**.

#### 2.4. Antemăsurătoarea

În urma releveului vizual realizat pe teren s-au stabilit principalele tipuri și volume de lucrări necesare a se executa în vederea îndepliniri scopului propus, acestea fiind prezentate în antemăsurătoare, ce se prezintă anexat.

#### 2.5. Organizarea de șantier

Organizarea și executarea lucrărilor și serviciilor de întreținere curentă și reparații curente a străzilor și a anexelor acestora, se fac de regulă prin unități proprii ale administrațiilor de drumuri respectiv în regie proprie sau prin contract cu unități de execuție atestate tehnic pentru acest gen de lucrări urmare a analizei de oferte sau licitație.

Executarea lucrărilor și serviciilor de întreținere și reparare a străzilor dar și a elementelor componente ale străzilor, se face în limita fondurilor aprobate anual potrivit prevederilor legale și a priorităților stabilite pe baza documentațiilor tehnico - economice.

Execuția lucrărilor de întreținere periodică și reparații la străzi dar și elementele componente ale acestora se face prin unități de profil, atestate tehnic, pe baza de contract încheiat între administratorul drumului și antreprenori conform procedurilor legale în vigoare.

Urmărirea lucrărilor și serviciilor ce se executa în regie se face de către personalul tehnic de specialitate al administrațiilor de drumuri.

Urmărirea lucrărilor și serviciilor ce se executa prin terți se va face de către personalul tehnic aparținând administratorului, atestat pentru activitatea de dirigenție sau consultanță, sau de firme specializate de profil angajate prin contract.

## 2.6. Măsurile de tehnica securității muncii

La execuția lucrărilor de reparații curente la nivelul trotuarelor ce fac obiectul prezentei documentații tehnico-economice se vor respecta următoarele acte normative:

- ✓ Legea securității și sănătății în muncă nr.319/2006;
- ✓ Hotărârea Guvernului nr.1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006;
- ✓ Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- ✓ Hotărârea Guvernului nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate, pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- ✓ Norme de protecția muncii pentru lucrări de întreținere și reparații drumuri;
- ✓ Legea nr.307/12.07.2006 – privind apărarea împotriva incendiilor;
- ✓ Ordonanța de urgență a Guvernului nr.21/2004 privind Sistemul National de Management al Situațiilor de Urgență, aprobată cu modificările și completările prin Legea 15/2005.

*Semnalizarea rutieră a punctelor de lucru la lucrările de întreținere și reparare din zona drumurilor, precum și asigurarea circulației pe timpul executării lucrărilor se va face conform „Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și/sau de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului” – aprobate prin Ordinul MI și MT nr.1112/411.*

Constructorul va respecta toate normele legale de protecția muncii, siguranța circulației și PSI, acordând o atenție deosebită „Măsurilor și indicațiilor generale de protecția muncii, siguranța circulației și prevenirea incendiilor (PSI)” pe tot timpul execuției și exploatării lucrărilor proiectate. Nu se va începe nici o activitate pe șantier până nu sunt verificate toate condițiile de respectare a normelor de tehnica securității muncii.

*Proiectantul lucrării arată că măsurile și indicațiile din proiect nu sunt limitative, executantul și beneficiarul urmând să ia în considerare orice măsuri de protecția muncii și siguranța circulației pe care le vor considera ca necesare și pe care le vor solicita autorităților locale de specialitate.*

Ținând seama de situația concretă a lucrărilor (din timpul executării sau exploatării), executantul și beneficiarul rămân direct răspunzători de aplicarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente, beneficiarul va degaja terenul de orice sarcină, îndeosebi de acelea care pot produce accidente (rețele electrice etc.). La orice instalații întâlnite în timpul execuției se vor opri lucrările și se va solicita prezența deținătorului de rețea.

Pe tot timpul execuției lucrărilor, constructorul se va îngriji ca să nu împiedice scurgerea naturală a apelor, evitând colectarea lor în depresiunile de pe platforme, ceea ce poate produce mișcări (lunecări) de terenuri.

În caz de necesitate, constructorul va lua orice alte măsuri pentru executarea lucrărilor în deplina siguranță. Dacă la execuție se adoptă altă tehnologie decât cea prevăzută în proiect se vor lua și măsuri corespunzătoare de protecția muncii.

În calculul prețurilor unitare se vor include și cheltuielile pentru asigurarea protecției muncii.

**Timișoara, MAI 2023**

Întocmit:  
**ing. Gabriela DOGARIU**



## CAPITOLUL 2

### LUCRĂRI DE TERASAMENTE

#### I. GENERALITĂȚI

##### 1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizarea, construcția și reconstrucția drumurilor publice. El cuprinde condițiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de recepție.

##### 2. PREVEDERI GENERALE

2.1. La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914-84 și alte standarde și normative în vigoare, la data execuției, în măsura în care acestea completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu alte unități de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea Inginerului, și alte verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.5. Antreprenorul este obligat să țină evidentă zilnică a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor și a celorlalte cerințe.

2.6. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Inginerul poate dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

2.7. Noțiunea „Inginerul” semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului.

#### II. MATERIALE FOLOSITE

##### 3. PĂMÂNT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafețelor de rambreu sau debleu se folosește pământ vegetal rezultat de la curățirea terenului și cel adus de pe alte suprafețe de teren, cu pământ vegetal corespunzător.

##### 4. CONDIȚII DE ADMISIBILITATE PENTRU PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

4.1. Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform AND 530-2012, STAS 2914-84 și identificate conform SR EN ISO 14688-1:2004, SR EN ISO 14688-2:2018 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelele 1.a și 1.b.

4.2. Pământurile clasificate ca „foarte bune” (tip 1a, 1b, 2a) pot fi folosite în orice condiții climaterice și hidrologice, la orice înălțime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

4.3. Pământurile clasificate ca „bune” (tip 2b) pot fi de asemenea utilizate în orice condiții climaterice, hidrologice și la orice înălțime de terasament, compactarea lor necesitând o tehnologie adecvată.

4.4. Pământurile prăfoase și argiloase, clasificate ca „mediocre” (tip 3a, 3b, 4a, 4b, 4c) în cazul când condițiile hidrologice locale sunt mediocre și nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1-90, STAS 1709/2-90, STAS 1709/3-90 privind acțiunea fenomenului de îngheț - dezgheț la lucrări de drum și cu STAS 2914-84 cu privire la materialele utilizate la terasamente.

4.5. În cazul terasamentelor în debleu sau la= nivelul terenului, executate în pământuri „rele” (tip 4d și 4e) sau „foarte rele” (tip 4f) sau a celor cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc pot fi folosite în corpul rambleurilor numai după îmbunătățire. Acestea vor fi înlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianți (var, cenușă de furnal, lianți hidraulici, enzime, etc.).

Înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toată lățimea platformei, la o adâncime de minimum 20 cm în cazul pământurilor „rele” și de minimum 50 cm în cazul pământurilor „foarte rele” sau pentru soluri cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului și se va stabili în funcție de condițiile locale concrete, de către Inginer.

Pentru pământurile argiloase (categoria “rea”), simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor cu lianți hidraulici, stabilizatori chimici, etc. sau alte produse agrementate tehnic în acest scop, pe o grosime de minimum 15 cm.

4.6. Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri simbol 4d (anorganice) și 4e (cu materii organice peste 5%) a căror calitate conform tabelului 1b este „rea”, conform STAS 2914-84 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.

4.7. Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, pământurile cu consistență redusă ca mълuri, nămoluri, pământurile turboase și vegetale, precum și pământurile cu 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).

Criterii de admisibilitate ale pământurilor folosite ca material pentru terasamente (conform STAS 2914-84)

Tabel 1.a

Denumire și caracterizare principalele tipuri de pământuri		Simbol	Granulozitate			Coeficient de neuniformitate Un	Indice de Plasticitate Ip fracțiune sub 0,5 mm	Umflarea liberă, UL, %	Calitatea materialului pentru terasamente
			Conținut în părți fine în % din masa totală pentru:						
			d<0,005 min	d<0,05 min	d<0,25 min				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Pământuri necoezive grosiere fracțiunea mai mare de 2 mm reprezintă mai mult de 50%	Cu foarte puține părți fine, neuniforme (granulozitate continuă) insensibilitate la îngheț-dezghet și la variațiile de umiditate	1a	<1	<10	<20	>5	0	-	Foarte bună
Blocuri, bolovăniș, pietriș	idem 1a, însă uniforme (granulozitate discontinuă)	1b				≤5			Foarte bună
2. Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%)	Cu părți fine, neuniforme (granulozitate continuă) sensibilitate mijlocie la îngheț - dezghet, insensibile la variațiile de umiditate	2a	<6	<20	<40	>5	≤10	-	Foarte bună
Nisip cu pietriș, nisip	Idem 2a, însă uniforme	2b				≤5			Bună

mare mijlociu sau fin	(granulozitate discontinua)							
3.Pământuri necoezive medii și fin (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 - dezgheț, fracțiunea fină prezintă umflare liberă (respectiv contracție) redusă	3a	$\geq 6$	$\geq 20$	$\geq 40$	-	$> 10$	$\leq 40$ 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				-		$\leq 40$ Mediocră

NOTA: În terasamente se poate folosi și material provenit din derocări, în condițiile arătate în prezentul caiet de sarcini.

Criterii de admisibilitate ale pământurilor folosite ca material pentru terasamente (conform STAS 2914-84)

Denumire și caracterizare principalele tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate	Indice de Plasticitate $I_p$ fracțiune sub 0,5 mm	Umflare liberă, $U_L$ , %	Calitate ca material pentru terasamente
		Conform nomogramei Casagrande			
4.Pământuri coezive: nisip prăfos, praf nisipos, nisip argilos, praf argilos nisipos, praf argilos, argila prăfoasă nisipoasă, argila prăfoasă, argila, argilă grasă	4a	<p>The nomogramme Casagrande plots the Plasticity Index (<math>I_p</math>) on the y-axis (0 to 70) against the Liquid Limit (<math>W_c</math>) on the x-axis (0 to 100). A diagonal line represents <math>I_p = 0.73(W_c - 20)</math>. Vertical lines are drawn at <math>W_c = 30\%</math> and <math>W_c = 50\%</math>. Classification zones are marked: 4a (top left), 4b (middle left), 4c (bottom left), 4d (top right), 4e (middle right), and 4f (bottom right).</p>	$< 10$	$< 40$	Mediocră
	4b		$< 35$	$< 70$	Mediocră
	4c		$\leq 10$	$< 40$	Mediocră

	mijlocie la îngheț - dezgheț						
	Anorganice cu compresibilitate și umflare liberă mare, sensibilitate mijlocie la îngheț - dezgheț	4d			>35	>70	Rea
	organice (MO>5%)* cu compresibilitate mijlocie și umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț - dezgheț	4e			<35	<75	Rea
	organice (MO>5%)* cu compresibilitate mare, umflare liberă medie sau mare, foarte sensibile la îngheț - dezgheț	4f			-	>40	Foarte rea

\* Materiile organice sunt notate cu MO

4.8. Pentru execuția terasamentelor se pot folosi și alte materiale (deșeuri și subproduse industriale, pământuri tratate/stabilizate, etc.). Caracteristicile acestor materiale vor fi precizate prin proiect/caiete de sarcini speciale.

## 5. APA DE COMPACTARE

5.1. Apa necesară compactării rambleurilor nu trebuie să fie murdară și nu trebuie să conțină materii organice în suspensie.

## 6. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECȚIE

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

## 7. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

7.1. Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevăzute în tabelul 2.



Tabel 2

Nr. Crt.	Caracteristici care se verifică	Frecvențe minime	Metode de determinare conform
1	Compoziția granulometrică	În funcție de heterogenitatea pământului utilizat, însă nu va fi mai mică decât trei teste în secțiuni diferite (dreapta, ax, stânga) la fiecare: -2000 m <sup>2</sup> pentru fiecare strat din corpul umpluturii -1500 m <sup>2</sup> pentru fiecare strat din zona activă	STAS 1913/5-85 SR EN ISO 14688-2:2018
2	Limita de plasticitate		STAS 1913/4-86
3	Cantitatea de materii organice		STAS 7107/1-76
4	Conținutul în săruri solubile		STAS 7107/1-76
5	Densitate în stare uscată		STAS 1913/3-76
6	Coeficientul de neuniformitate		SR EN 13242+A1:2008
7	Caracteristicile de compactare*)		STAS 1913/13-83
8	Umflare liberă		STAS 1913/12-88
9	Umiditatea la compactare	Înainte de începerea lucrărilor. Minim trei teste pe un strat de 1500 m <sup>2</sup> , repartizate pe secțiuni diferite (stânga, ax, dreapta) sau de câte ori este necesar.	STAS 1913/1-82
10	Unghiul de frecare interioară și coeziunea pe probe compactate în aparatul Proctor la 95% grad de compactare**)	În funcție de eterogenitatea pământului utilizat, cel puțin o determinare pe sursa de pământ	STAS 8942/2-82

\*) Pentru zonele de terasament executate în spații înguste (spatele culeelor, lucrărilor de artă, casete, șanțuri) modalitățile de verificare vor fi alese pe șantier cu aprobarea Inginerului.

\*\*) Numai pentru terasamente în rambleu cu înălțimi de peste 6m, care necesită calcule de stabilitate

7.2. Laboratorul Antreprenorului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinărilor de laborator.

### III. EXECUTAREA TERASAMENTELOR

#### 8. TRASAREA ȘI PICHETAJUL LUCRĂRILOR

8.1. De regulă, la pichetarea axei traseului sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin pichetați 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.

8.2. În cazul când documentația este întocmită pe planuri fotogrammetrice, 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.

8.3. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea și completarea pichetajului în cazul situației arătate la pct.8.1. sau la executarea pichetajului complet nou în cazul situației de la pct. 8.2. 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.

Pichetații implantați în cadrul pichetajului complementar vor fi legați, în plan și în profil în lung, de aceiași reperi ca și pichetații din pichetajul inițial.

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

- înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în axa, de-a lungul axei drumului;

- punctele de intersecții ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzurilor.

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

8.6. În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către Antreprenor, pe cheltuiala și răspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisă a Inginerului, cu notificare cu cel puțin 24 ore în devans.

8.7. 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

9.1. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei amprizei lucrărilor pe terenul pus la dispoziție de către beneficiar:

- 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.

9.2. 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.

Scoaterea buturugilor și rădăcinilor se face obligatoriu la rambleuri cu înălțime mai mică de 2 m precum și la debleuri. În cazul rambleurilor cu înălțime de peste 2 m, necesitatea acestei operații se stabilește de către Inginer.

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

9.4. Decaparea pământului vegetal se face pe întregi suprafață a amprizei drumului și a gropilor de împrumut.

9.5. Pământul decapat și orice alte pământuri care sunt improprie pentru umpluturi vor fi transportate și depuse în depozite definitive sau provizorii propuse de Antreprenor și aprobate de Inginer, evitând orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pământul vegetal necesar în vederea reutilizării va fi pus în depozite provizorii.

9.6. Pe porțiunile de drum unde apele superficiale 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 drumului. Dacă se impune, se vor executa lucrări de colectare, drenare și evacuare a apelor din ampriza drumului.

9.7. Demolările construcțiilor existente vor fi executate 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 Antreprenorului.

9.8. Toate golurile ca: puțuri, pivnițe, excavații, gropi rezultate după scoaterea buturugilor și rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplutură, conform prevederilor art. 4 și compactate pentru a obține gradul de compactare prevăzut în tabelul nr. 5 punctul b.

9.9. Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca Inginerul 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

10.1. Mișcarea terasamentelor se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături, în profilurile cu umplutură ale proiectului. La începutul lucrărilor, Antreprenorul trebuie să prezinte Inginerului 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.).

**10.2.** Excedentul de săpătură și pământurile din debleuri care sunt improprii realizării rambleurilor (în sensul prevederilor din art. 4) precum și pământul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie înlocuite (în sensul art. 4) vor fi transportate în depozite definitive.

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

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

**10.5.** 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 Inginerul 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.

**10.6.** Dacă Inginerul consideră necesar, poate preciza, completa sau modifica prevederile art. 4 al prezentului caiet de sarcini cu referire la posibilitatea utilizării în lucrare a diverselor tipuri de pământ. 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.

**10.7.** 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 tine cont de “Tabloul de corespondență a pământului” stabilit de Inginer, 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 Inginerului înaintea începerii lucrărilor.

## **11. GROPI DE ÎMPRUMUT ȘI DEPOZITE DE PĂMÂNT**

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

- un raport privind calitatea pământului din gropile de împrumut alese, în spiritul prevederilor articolului 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.

**11.2.** 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;
- 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 executate în conformitate cu propunerea inițială a Antreprenorului, aprobată de Inginer;
- săpăturile în gropile de împrumut, în situația în care acestea sunt adiacente lucrării de bază sau la distanța mai mică de 10m față de aceasta, 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 minim 4,00 m lățime între piciorul taluzului drumului și groapa de împrumut;

- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3% descrescătoare dinspre drum 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; 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.

11.3. 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 de către Antreprenor 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.

11.4. 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.

11.5. Inginerul 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.

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

## 12. EXECUȚIA DEBLEURILOR

12.1. 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 Inginerul lucrării.

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

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

12.3. Nu se vor crea supra adâncimi în debleu. În cazul când în mod accidental apar asemenea situații se va trece la umplerea lor, conform modalităților pe care le va prescrie Inginerul lucrării și pe cheltuiala Antreprenorului.

12.4. 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.

12.5. 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. Compactarea stratului 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 conform STAS 12253-84.

12.6. Înclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului și va fi stabilită prin proiect în urma calculelor de stabilitate.

Dacă acesta diferă de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui să aducă la cunoștința Inginerului neconcordanța constatată, urmând ca acesta să dispună o modificare a înclinării taluzurilor și modificarea volumului terasamentelor.

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

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

12.9. 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 pct. c).

12.10. 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;
- cea mai mare fracționare posibilă a rocii, evitând orice risc de deteriorare a lucrărilor;
- evitarea apariției fisurației sau a unor zone potențial instabile în roca rămasă în spatele taluzului proiectat.

12.11. 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.

12.12. Toleranțele de execuție pentru suprafața platformei și nivelarea taluzurilor sub lata de 3 m sunt date în tabelul 3.

Tabel 3

Profilul	Toleranțe admise	
	Roci necompacte	Roci compacte
Platforma cu strat de formă	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platforma fără strat de formă	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil în funcție de natura rocii

12.13. 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 în art.14.

12.14. Dacă proiectul prevede executarea rambleurilor cu pământurile sensibile la umezeală, Inginerul 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 procente, umidității optime Proctor Normal.

12.15. În timpul execuției debleurilor, Antreprenorul este obligat să conducă lucrările astfel ca pământurile ce urmează să fie folosite în realizarea rambleurilor să nu fie degradate sau înmuiate de apele de ploaie. Va trebui să se înceapă cu lucrările de debleu de la partea de jos a rampelor profilului în lung.

Dacă topografia locurilor permite o evacuare gravitațională a apelor, Antreprenorul va trebui să mențină o pantă suficientă pentru scurgere, la suprafața părții excavate și să execute în timp util șanțuri, rigole, lucrări provizorii necesare evacuării apelor în timpul excavării.

### 13. PREGĂTIREA TERENULUI DE FUNDARE

Lucrările pregătitoare arătate la art. 8 și 9 sunt comune atât sectoarelor de debleu cât și celor de rambleu.

Pentru rambleuri mai sunt necesare și se vor executa și alte lucrări pregătitoare conform celor de mai jos.

13.1. Când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioară lui 20%, Antreprenorul va trebui să execute trepte de înfrățire având lățime de minim 1m și o înălțime egală cu un modul al grosimii stratului prescris pentru umplutură, amplasate adiacent între ele sau distanțate la maximum 1,00 m pe terenuri obișnuite și cu înclinarea de 4% spre exterior.

Pe terenuri stâncoase aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agree de Inginer.

13.2. Pe terenurile remaniate în cursul lucrărilor pregătitoare prevăzute la art. 8 și 9, sau pe terenuri de portanță scăzută se va executa o compactarea terenului de la baza rambleului, sau după caz, lucrări de consolidare a terenului de fundare.

Tabel 4

Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)	Pământuri			
	Necoezive		Coezive	
	Îmbrăcămiți			
	permanente	semi-permanente	permanente	semi-permanente
Primii 50 cm ai terenului natural de sub un rambleu, cu înălțimea: h ≤ 2,00 m	100	95	97	93
h > 2,00 m	95	92	92	90
În debleuri, pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

## 14. EXECUȚIA RAMBLEURILOR

### 14.1. Prescripții generale

14.1.1. 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 Inginer. Această acceptare trebuie să fie, în mod obligatoriu, consemnată în caietul de șantier.

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

14.1.3. 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.

### 14.2. Modul de execuție a rambleurilor

14.2.1. 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.

Dacă dificultățile speciale, recunoscute de Inginer impun ca execuția straturilor elementare să fie executate pe lățimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alăturate, care împreună acoperă întreaga lățime a profilului, urmărind ca decalarea în înălțime între două benzi alăturate să nu depășească grosimea maximă impusă pentru așternerea fiecărui strat.

14.2.2. Pământul adus pe platforma 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 articolului 16.

14.2.3. 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 maximă de 0,50 m cu condiția respectării următoarelor măsuri:

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

14.2.4. La punerea în operă a rambleului se va tine 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 se va trata cu var pentru a-și reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contra, udarea stratului așternut pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

### 14.3. Compactarea rambleurilor inclusiv zona activă

14.3.1. Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevăzut în STAS 2914-84, conform tabelului 5.

Tabel 5

Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)		Pământuri			
		Necoezive		Coezive	
		Îmbrăcăminți			
		permanente	semi-permanente	permanente	semi-permanente
În corpul rambleurilor, la adâncimea (h) sub patul drumului:	$h \leq 0,50 \text{ m}^*)$	100	100	100	100
	$0,5 < h \leq 2,00 \text{ m}$	100	97	97	94
	$h > 2,00 \text{ m}$	95	92	92	90

\*) zona considerată activă (partea superioară a terasamentului)

NOTĂ: Pentru pământurile necoezive, stâncoase cu granule de 20 mm în proporție mai mare de 50% și unde densitatea în stare uscată a pământului compactat nu se poate determina, se va putea considera a fi de 100% din gradul de compactare Proctor Normal, când după un anumit număr de treceri, stabilit pe tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasă urme vizibile la controlul gradului de compactare.

14.3.2. Antreprenorul va trebui să supună acordului Inginerului grosimea maximă a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ, care poate asigura obținerea (după compactare) a gradelor de compactare arătate în tabelul 5, cu echipamentele existente și folosite pe șantier.

În acest scop, înainte de începerea lucrărilor, va realiza câte un tronson de încercare de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pământ. Dacă compactarea prescrisă nu poate fi obținută, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă plânsă de încercare, după ce va aduce modificările necesare grosimii straturilor și utilajului folosit. Rezultatele acestor încercări trebuie să fie menționate în registrul de șantier.

În cazurile când această obligație nu va putea fi realizată, grosimea straturilor succesive nu va depăși 20 cm după compactare.

### 14.4. PROFILURI ȘI TALUZURI

14.4.1. Lucrările trebuie să fie executate de așa manieră încât după cilindrare profilurile din proiect să fie realizate cu toleranțele admisibile.

14.4.2. Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri și nici excrescențe, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constituente ale rambleului. Profilul taluzului trebuie să fie obținut prin metoda umpluturii în adaos, dacă nu sunt dispoziții contrare în caietul de sarcini speciale.

14.4.3. Înclinarea taluzurilor va fi stabilită prin proiect în urma calculelor de stabilitate.

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

- platforma fără strat de formă +/- 3 cm
- platforma cu strat de formă +/- 5 cm
- taluz neacoperit +/- 10 cm

Denivelările sunt măsurate sub lata de 3 m lungime.

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

### 14.5. PRESCRIPȚII APLICABILE PĂMÂNTURILOR SENSIBILE LA APĂ (PĂMÂNTURI CU UMFLĂRI ȘI CONTRACȚII MARI – P.U.C.M. ȘI PĂMÂNTURI SENSIBILE LA UMEZIRE – P.S.U.)

14.5.1. Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pământuri sensibile la apă, Inginerul va putea ordona 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 scarificare, 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 Inginerul va putea impune Antreprenorului măsuri speciale pentru evacuarea apelor.

#### **14.6. PRESCRIPTII APLICABILE RAMBLEURILOR DIN MATERIAL STÂNCOS**

14.6.1. 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. Inginerul va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor în depozite definitive.

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

Condițiile de calitate pentru materialele stâncoase în vederea utilizării lor la execuția lucrărilor de terasamente, va fi în conformitate cu normativul AND 530-2012, Anexa 1, punctul 2.2.

14.6.2. Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratorii de 12-16 tone cel puțin, sau cu utilaje cu senile de 25 tone cel puțin. Această compactare va fi însoțită de o stropire cu apă, suficientă pentru a facilita aranjarea blocurilor.

Controlul compactării va fi efectuat prin încercări cu placa pentru determinarea modulelor de deformare E1 și E2 și compararea acestora cu valorile optime obținute pe tronsonul experimental.

Valoarea optimă va fi cea a testului în care se obțin module  $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$  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.

14.6.3. Platforma rambleului va fi nivelată, admitându-se aceleași toleranțe ca și în cazul debleurilor în material stâncos, art. 12 tabelul 4.

Denivelările pentru taluzurile neacoperite trebuie să asigure fixarea blocurilor pe cel puțin jumătate din grosimea lor.

#### **14.7. PRESCRIPTII APLICABILE RAMBLEURILOR NISIPOASE**

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

14.7.2. Straturile din pământuri nisipoase vor fi umezite și amestecate pentru obținerea unei umidități omogene pe întreaga grosime a stratului elementar.

14.7.3. Platforma și taluzurile vor fi nivelate admitându-se toleranțele arătate la art.12 tabelul 4. Aceste toleranțe se aplică straturilor de pământ care protejează platforma și taluzurile nisipoase.

#### **14.8. PRESCRIPTII APLICABILE RAMBLEURILOR DIN SPATELE LUCRĂRILOR DE ARTĂ (CULEI, ARIPI, ZIDURI DE SPRIJIN, ETC.)**

14.8.1. Pentru zonele de terasament din spatele lucrărilor de artă, în care datorită spațiilor înguste nu pot fi realizate verificările prevăzute în prezentul caiet de sarcini, modalitățile de verificare vor fi stabilite pe șantier, în funcție de condițiile locale, de către Antreprenor cu aprobarea Inginerului.

#### **14.9. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA APELOR**

Antreprenorul este obligat să asigure 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 tine seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată stație pluviometrică.



## 15. EXECUȚIA ȘANȚURILOR ȘI RIGOLELOR

Șanțurile și rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secțiunea, cota fundului și distanța de la marginea amprizei.

Șanțul sau rigola trebuie să rămână constant, paralel cu piciorul taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism să fie întrerupt de prezența masivelor stâncoase. Parametrele șanțului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminență să fie tăiate.

La sfârșitul șantierului și înainte de recepția finală, șanțurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări, blocuri căzute sau alte obstacole.

## 16. FINISAREA PLATFORMEI

16.1. Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat și completat respectând cotele în profil în lung și în profil transversal, declivitățile și lățimea prevăzute în proiect.

Gradul de compactare și toleranțele de nivelare sunt date în tabelul 5, respectiv, în tabelul 4.

16.2. Dacă execuția structurii rutiere nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperiș, în două ape, 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%.

## 17. 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 caroiaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau caroiaje sunt apoi umplute cu pământ vegetal.

Terenul vegetal trebuie să fie fărâmițat, curățat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarbă și umectat 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.

## 18. 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 Inginer și reglementarea lor se va face, în lipsa unor alte dispoziții ale caietului de sarcini speciale, conform prevederilor clauzelor contractuale.

## 19. 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 lucrărilor de terasamente, 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 Inginerului, și toate lucrările de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este răspunzător.

## 20. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

20.1. Controlul calității lucrărilor de terasamente se face în conformitate cu AND 530-2012 și constă în:

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

20.2. Antreprenorul este obligat să tina 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 Inginer.

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

### **20.3. VERIFICAREA TRASĂRII AXEI ȘI AMPRIZEI DRUMULUI ȘI A TUTUROR CELORLALȚI REPERE DE TRASARE**

Această verificare se va face înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranța admisibilă fiind de +/-0,10 m în raport cu ruperii pichetajului general.

### **20.4. VERIFICAREA PREGĂTIRII TERENULUI DE FUNDAȚIE**

20.4.1. Înainte de începerea executării umpluturilor în rambleu sau după executarea săpăturilor în debleu, se determină gradul de compactare și deformarea terenului de fundație.

20.5. Capacitatea portantă determinată cu instalația Lucas trebuie să îndeplinească condiția ca modulul de deformație liniară  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ . Numărul minim de puncte măsurate este de 3 în secțiuni diferite la 2000 m<sup>2</sup>.

20.4.2. Condițiile de admisibilitate sunt următoarele:

➤ abaterile limită la gradul de compactare prescris în tabelul 4 pot fi de 3% sub îmbrăcămințile din beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbrăcăminți, dar nu mai mic de 90%, și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare;

➤ dintr-o serie de 10 determinări ale capacității portante se admite ca  $E_{v2} < 45 \text{ MN/m}^2$  doar pentru o singură determinare, cu condiția ca  $E_{v2} > 40 \text{ MN/m}^2$ .

20.4.3. Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse, specificându-se și eventuale remedieri necesare.

### **20.5. VERIFICAREA CALITĂȚII ȘI STĂRII PĂMÂNTULUI UTILIZAT PENTRU UMLUTURI**

Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform tabelului 2.

### **20.6. VERIFICAREA GROSIMII STRATURILOR AȘTERNUTE**

Va fi verificată grosimea fiecărui strat de pământ așternut la executarea rambleului. Grosimea măsurată trebuie să corespundă grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pământ respectiv și utilajele folosite la compactare.

### **20.7. VERIFICAREA COMPACTĂRII UMLUTURILOR**

20.7.1. Determinările pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pământ pus în operă.

20.7.2. Controlul compactării se face conform normativului indicativ AND 530-2012

➤ în corpul umpluturii la fiecare 2000 m<sup>2</sup> de strat pus în operă câte 3 determinări în secțiuni diferite

➤ în zona activă la fiecare 1500 m<sup>2</sup> de strat pus în operă câte 3 determinări în secțiuni diferite

În cazul pământurilor coezive se vor preleva câte 3 probe de la suprafața, mijlocul și baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm și numai de la suprafața și baza stratului când grosimea este mai mică de 25 cm. În cazul pământurilor necoezive se va preleva o singură probă din fiecare punct, care trebuie să aibă un volum de min. 1000 cm<sup>3</sup>, conform STAS 2914-84. Pentru pământurile stâncoase necoezive, cu granule de 20 mm în proporție mai mare de 50% verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densității în stare uscată a acestor probe cu densitatea în stare uscată maximă stabilită prin încercarea Proctor, STAS 1913/13-83.

20.7.3. Valorile gradului de compactare sunt conform tabelului 5.

20.7.4. Condițiile de admisibilitate sunt respectate dacă abaterile limită la gradul de compactare prescris în tabelul 4 pot fi de 3% sub îmbrăcămințile din beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbrăcăminți, dar nu mai mic de 90%, și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

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

20.7.6. În cazul când valorile obținute la verificări nu sunt corespunzătoare condițiilor de admisibilitate, se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea și recompactarea stratului respectiv.

20.7.7. Nu se va trece la execuția stratului următor decât numai după obținerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului ne mai fiind posibilă.

## 20.8. VERIFICAREA CAPACITĂȚII PORTANTE ȘI A DEFORMABILITĂȚII LA PARTEA SUPERIOARĂ A TERASAMENTULUI

20.8.1. Controlul caracteristicilor patului drumului se face după terminarea execuției terasamentelor și constă în:

- verificarea capacității portante
- verificarea deformabilității

20.8.2. Verificarea capacității portante se va stabili prin măsurători cu placa Lucas, aparatul C.B.R. sau alte metode acceptate de Inginer, în 3 secțiuni diferite la 1500 m<sup>2</sup> de suprafață strat și este caracterizată de:

- modulul de elasticitate dinamică al pământului de fundare -  $E_p=50-100\text{Mpa}$  (pentru structuri rutiere elastice și mixte)
- modulul static de deformație -  $E_{v2}\geq 80\text{ MN/m}^2$  și  $E_{v2}/E_{v1}<2.3$  (pentru structuri rutiere elastice și mixte)
- modulul de reacție  $K_0=39-56\text{ MN/m}^3$  (pentru structuri rutiere rigide) - din 6 determinări ale capacității portante valoarea coeficientului de variație trebuie să fie mică de 10%.

20.8.3. Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie pe zona activă a terasamentului, în minim 100 de puncte/km bandă.

Deformația elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, trebuie să aibă valori mai mari decât cele admisibile, indicate în tabelul 6, în cel mult 10% din numărul punctelor măsurate.

Tabel 6

Tipul de pământ	Valoarea admisibilă a deformației elastice 1/100 mm
Nisip prăfos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă	450

Uniformitatea execuției se consideră satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație este sub 40%.

Când măsurarea deformației elastice, cu deflectometrul cu pârghie, nu este posibilă, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer.

## 20.9. VERIFICAREA ELEMENTELOR GEOMETRICE ALE TERASAMENTELOR

În ce privește platforma și cotele de execuție abaterile limită sunt:

- la lățimea platformei:
  - +/- 0,05 m, față de ax
  - +/- 0,10 m, pe întreaga lățime
- la cotele proiectului:
  - - +/- 0,05 m, față de cotele de nivel ale proiectului.
- la suprafața platformei
  - platforma fără strat de formă +/- 3 cm
  - platforma cu strat de formă +/- 5 cm
  - taluz neacoperit +/- 10 cm
  - denivelări locale sub lata de 3 m +/- 5 cm

## 21. REALIZAREA CASETELOR DE LĂRGIRE A STRUCTURILOR RUTIERE EXISTENTE

21.1. Săpăturile în casetele necesare structurii rutiere se realizează manual și/sau mecanizat funcție de dimensiunile casetelor și de situația topografică locală.

21.2. Înainte de începerea săpăturii se realizează trasarea astfel ca să se elimine și eventualele borduri de încadrare a structurilor existente.

După realizarea trasării se vor identifica instalațiile subterane existente împreună cu deținătorii acestora.

21.3. De regulă săpătura cuprinde cca. 25 cm din structura existentă inclusiv borduri dacă există. Pe aceasta poziție se practică o tăietură cu discul diamantat pe toata grosimea straturilor asfaltice astfel ca la săpare să nu fie afectată îmbrăcămintea existentă care se păstrează.

21.4. După realizarea săpăturilor la cota specificată și verificarea naturii terenului de fundare se va nivela și compacta fundul acestuia până la atingerea gradului de compactare prevăzut și obținerea capacității portante.

21.5. La deschiderea casetelor se va urmări prognoza meteo astfel ca să se evite strângerea apelor pluviale în acestea.

Se interzice săparea casetelor pe timp de ploaie și se vor lua toate măsurile pentru evacuarea eventualelor ape strânse prin crearea de șlițuri (canale) de evacuare și chiar epuizamente.

Se interzice lăsarea casetelor săpate și neumplute cu materiale prevăzute prin proiect.

21.6. În localități, acolo unde construcțiile și/sau instalațiile existente sunt situate la mai puțin de 3 m de marginea exterioară a casetelor, se va lucra manual și/sau cu utilaje, echipamente și mijloace adecvate care să nu producă șocuri și vibrații care să afecteze rezistența și stabilitatea construcțiilor și instalațiilor.

21.7. Se vor institui restricții de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului conform normelor în vigoare.

## IV. RECEPȚIA LUCRĂRII

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

### 22. RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

22.1. Recepția de fază pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu H.G. nr. 492/2018 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de M.L.P.A.T. și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996 și se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de AND 530/2012 și de prezentul caiet de sarcini.

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

22.3. Recepția pe faze determinante se efectuează de către Inginer, Antreprenor, Proiectant, cu participarea reprezentantului Inspecției în Construcții iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta semnăturile factorilor participanți.

În prealabil se întocmesc procese verbale de recepție calitativă pentru diverse faze intermediare de lucru, aceste documente fiind întocmite și semnate de Inginer și Antreprenor și fiind puse la dispoziția comisiei care face recepția fazelor determinante.

22.4. Recepția de fază pentru lucrări ascunse 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 fundație;
- 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.

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

## 22.6. 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 (atestate 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 și modul și termenele de remediere.

## 23. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu H.G. nr. 343/2017 și modificat și completat cu H.G. nr. 940/2006 și H.G. nr. 1303/2007.

## 24. RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală se face după expirarea perioadei de garanție a lucrării.

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 HG 343/2017 și modificărilor și completărilor aprobate cu H.G. nr. 940/2006 și H.G. nr. 1303/2007.

## ANEXA - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

### I. ACTE NORMATIVE

Directiva 63/1995	Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a C.E.E. (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă
H.G. nr. 343/2017	Privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
H.G. nr. 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
H.G. nr. 668/2017	Privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
H.G. nr. 766/1997	Pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu H.G. nr. 675/2002 și H.G. nr. 1231/2008
H.G. nr. 940/2006	Pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 343/2017
H.G. nr. 1303/2007	Pentru completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 343/2017
H.G. nr. 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea nr. 10/1995	Privind calitatea în construcții
Legea nr. 82/1998	Aprobarea O.G. nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea nr. 177/2015	Referitoare la actualizarea prevederilor Legii nr. 10/1995 - calitatea în construcții
Legea nr. 307/2006	Legea privind apărarea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
Ordinul M.T. nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național

Ordinul M.T. nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul M.T. nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul M.T./M.I. nr. 411/1112/2000 publicat în M.O. 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului și/sau pentru protejarea drumului
O.G. nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
O.U.G. nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare

## II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide
CD 182-1987	Normativ privind execuția terasamentelor și a stratului de forma la drumuri
AND 530:2012	Instrucțiuni privind controlul calității terasamentelor rutiere

## III. STANDARDE

STAS 1709/1:1990	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
STAS 1709/2:1990	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț - dezghet. Prescripții tehnice.
STAS 1709/3:1990	Acțiunea fenomenului de îngheț - dezghet 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 greutatei volumice pe teren.
STAS 2914:1984	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 2914/4:1989	Determinarea modulului de deformație liniară
STAS 3950:1981	Geotehnica. Terminologie, simboluri și unități de măsură
STAS 7107/1-76	Teren de fundare. Determinarea materiilor organice
STAS 8942/2-82	Teren de fundare. Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare directă
STAS 12253-84	Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Condiții tehnice generale de calitate
SR 4032-1:2001	Lucrări de drumuri. Terminologie.
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
SR EN ISO 14688-1:2018	Investigații și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere
SR EN ISO 14688-2:2018	Investigații și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare. Amendament 1

### CAPITOLUL 3

#### LUCRĂRI DE PAVAJE

##### 1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini se referă la execuția, verificarea în timpul execuției și recepția lucrărilor de pavaje.

Pavajele se folosesc la realizarea de trotuare, alei pietonale, platforme pietonale, platforme de parcare, accese carosabile locale.

##### 2. MATERIALE FOLOSITE

La fabricarea pavelor de beton trebuie utilizate numai materialele a căror aptitudine de utilizare a fost stabilită în termeni de proprietăți și performanțe.

Condițiile necesare pentru materiale trebuie indicate în documentația de control al producției producătorului. Dacă caracteristicile și performanțele materialelor au fost demonstrate prin conformitate cu specificațiile relevante, nu sunt necesare încercările suplimentare.

Condițiile de îndeplinit pentru pavele de beton sunt definite prin clase care sunt asociate cu notările marcărilor.

Pavelele pot fi produse din același beton sau din betoane diferite pentru stratul de acoperire și stratul de bază.

Dacă pavelele sunt produse cu un strat de finisare trebuie să aibă o grosime minimă de 4 mm peste suprafața declarată de către producător. Particulele izolate de agregat care pătrund prin stratul de finisare trebuie ignorate. Stratul de finisare trebuie să facă parte integrantă din pavelă. Dimensiunile sale trebuie declarate de către producător. Pavelele pot fi produse cu profile funcționale și/sau decorative, care nu trebuie incluse în dimensiunile de fabricație ale unei pavele.

Suprafața unei pavele poate fi texturată, prelucrată secundar sau tratată chimic; aceste finisări sau tratamente trebuie descrise și declarate de către producător.

Dimensiunile de fabricație trebuie stabilite de către producător.

Tabelul 1 – Abateri admise

Grosime pavelă mm	Lungime mm	Lățime mm	Grosime mm
<100	±2	±2	±3
≥100	±3	±3	±4

Diferența dintre oricare două măsurări ale grosimii unei singure pavele trebuie să fie ≤3 mm.

Pentru pavelele neregulate abaterile altor dimensiuni trebuie declarate de către producător.

Atunci când lungimea diagonalelor este mai mare de 300 mm, diferențele maxime admise dintre măsurile celor două diagonale ale pavelei rectangulare sunt indicate în tabelul 2.

Când dimensiunea maximă a pavelei este mai mare de 300 mm, abaterile de la planeitate și încovoiere indicată în tabelul 2 trebuie aplicată la fața superioară preconizată să fie plană. Atunci când fața superioară nu se intenționează a fi plană, producătorul trebuie să furnizeze informațiile referitoare la abateri.

Tabelul 2 – Abaterile de la planeitate și curbură

Lungimea calibrului mm	Convexitate maximă mm	Concavitate maximă mm
300	1,5	1,0
400	2,0	1,5

### 2.1. Caracteristici fizice și mecanice.

Pavelele trebuie să fie conforme cu următoarele condiții la momentul declarării lor ca apte pentru utilizarea de către producător.

#### 2.1.1. Rezistență la acțiunea factorilor climatici

Pavelele trebuie să fie conforme cu cerințele din tabelul 3 și tabelul 4.

Tabelul 3 – Absorbție de apă

Clasă	Marcare	Absorbție de apă % din masă
1	A	Nici o performanță măsurată
2	B	≤6 ca medie

Dacă există condiții specificate, cum ar fi un contact frecvent al suprefețelor cu sărurile de îngheț în condiții de îngheț, pot fi îndeplinite condițiile definite în tabelul 4.

Tabelul 4 – Rezistență la îngheț – dezgheț cu săruri de dezgheț

Clasă	Marcare	Masa pierdută după încercare la îngheț – dezgheț kg/m <sup>2</sup>
3	D	≤1,0 ca medie cu nici o valoare în dividuală>1,5

#### 2.1.2. Rezistență la întindere prin despicare

Rezistența caracteristică la întindere prin despicare T trebuie să nu fie mai mică de 3,6 Mpa. Nici un rezultat individual nu trebuie să fie mai mic de 2,9 Mpa, și nici să aibă o încărcare de rupere mai mică de 250N/mm a lungimii de despicare.

În condiții normale de expunere în care sunt utilizate pavelele din beton prefabricat vor continua să furnizeze rezistențe corespunzătoare, cu condiția să fie supuse unei întrețineri normale.

#### 2.1.3. Rezistență la uzură

Condițiile pentru rezistența la abraziune sunt indicate în tabelul 5.

Nici un rezultat individual nu trebuie să fie mai mare decât valoarea cerută.

Tabelul 5 – Clasele de rezistență la abraziune

Clasă	Marcare	Condiții	
		Măsurare conform metodei de încercare	Măsurare alternativă conform metodei de încercare
1	F	Nici o performanță	Nici o performanță măsurată
3	H	≤23 mm	≤20 000 mm <sup>2</sup> / 5000 mm <sup>2</sup>
4	I	≤20 mm	≤18 000 mm <sup>2</sup> / 5000 mm <sup>2</sup>

#### 2.1.4. Rezistență la alunecare / derapare

Pavelele de beton au o rezistență la alunecare / derapare corespunzătoare cu condiția ca întreaga sa suprafață superioară să nu fie mărunțită și / sau polizată pentru a produce o suprafață foarte netedă.

În condiții normale de utilizare pavelele de beton prefabricat furnizează o rezistență la alunecare / derapare pe durata de viață a produsului, cu condiția ca acestea să fie supuse unei întrețineri normale și în afară de cazul în care o proporție majoră de agregate care sunt finisate excesiv au fost expuse pe fața superioară de uzură.

#### 2.1.5. Performanță la foc exterior

Pavelele de beton utilizate ca materiale de acoperire se consideră că satisfac condițiile pentru performanța la foc.

#### 2.1.6. Aspect vizual

Fețele superioare ale pavelelor de beton nu trebuie să prezinte defecte cum sunt fisurările sau exfolierile, atunci când sunt examinate conform EN 13369.



În cazul pavelelor produse cu suprafață texturată specială, textura trebuie descrisă de către producător.

Culorile pot fi prevăzute, la alegerea producătorului, pe un strat de suprafață sau pe tot corpul pavelelor.

#### 2.2. Criteriile de evaluare a conformității.

În vederea încercării producătorul poate grupa produsele în familii. Astfel de familii sunt:

- o familie de rezistență: pavele fabricate utilizând același tip de materiale și metode de fabricație, indiferent de dimensiune și culoare;
- o familie de suprafețe: blocurile cu fețe mixte având același tip principal de agregate utilizat în amestec și același tratament de suprafață al produsului finit, indiferent de dimensiune și culoare.

Producătorul trebuie să demonstreze conformitatea produsului său cu cerințele SR EN 1338:2004 și cu valorile declarate pentru caracteristicile produsului prin efectuarea controlul producției în fabrică, inclusiv încercarea produsului.

#### 2.3. Marcare.

Trebuie furnizate următoarele particularități referitoare la pavele:

- o identificarea producătorului sau a fabricii;
- o identificarea datei de producție și dacă distribuția este efectuată mai devreme față de data la care pavelele sunt declarate apte pentru utilizare, trebuie identificată această dată;
- o identificarea clasei la care se aplică;
- o numărul acestui standard european;
- o identificarea produsului.

Clasele și identificările lor:

Condiții	Marcare
rezistența la acțiunea factorilor climatici	A, B sau D
rezistența la abraziune diagonale	F, H sau I J sau K

După destinația lor, pavajele pot fi pietonale sau carosabile, în funcție de destinația lor, dalele se execută în grosimi de 6...7 cm pentru zone pietonale și 8... 10 cm în zonele carosabile. La platformele de parcare se realizează și dale care au în componența lor, sau prin îmbinare rezultă goluri care ulterior se umplu cu pământ vegetal și se însămânțează - acestea sunt "dale traforate".

Dalele prefabricate se execută de producători specializați în elemente prefabricate. Coloratura se obține prin adaus de coloranți.

#### 2.4. Execuția straturilor de fundație

În funcție de caracterul lor (pietonal sau carosabil) dalele din beton se așează pe o fundație din balast, balast și beton sau balast și stabilizat cu 5 %. Fundația se execută la pantele care rezultă din proiect.

### 3. EXECUȚIA PAVAJELOR

Suprafețele din dale se încadrează cu borduri din beton sau piatră naturală. La racordul cu un alt sistem rutier (îmbrăcăminte bituminoasă sau beton), delimitarea se va face printr-o bordură montată la nivelul carosabilului, bordură așezată pe o fundație din beton BcR 3,5 (B300). La racordul pavajului cu bordurile de încadrare, dalele din beton, funcție de forma lor, se vor tăia cu mașina cu discuri diamantate pentru a se realiza linia de racord.

Dalele se așează pe fundația dinainte pregătită prin intermediul unui substrat de nisip în grosime de 2-3 cm după pilonare. Stratul de poză va fi alcătuit din nisip de râu sau de concasaj, din materiale de carieră de mare rezistență. Materialul nu trebuie să conțină măr, argilă.

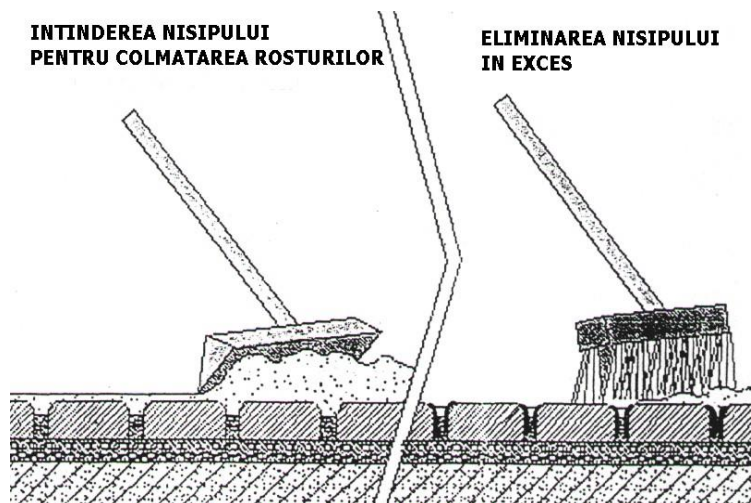
Panta în profil transversal va fi conform prevederilor proiectului.

Dalele se vor așeza cu interspații de cca. 3 mm. Până ce pavajul nu a fost compactat nu va fi supus la alte încărcări în afară de trecerea pavatorului și utilajelor sale.

În timpul pozării dalelor, nu se va deranja stratul de poză, șantierul fiind astfel organizat ca pavatorii și aprovizionarea să treacă peste pavajul deja executat.

După așezarea dalelor și baterea lor se verifică suprafața cu dreptarul și șablonul corectându-se eventualele denivelări. Apoi se execută compactarea cu o placă vibratoare prevăzută cu o placă de protecție pentru a nu degrada dalele.

Umplerea rosturilor dintre dale se realizează cu un nisip diferit de cel utilizat pentru stratul de poză, nisip uscat de origine aluvionară, sau dacă acesta este de concasaj să fie alcătuit din elemente de piatră rezistentă cu granulometria de 0,8...2 mm, lipsit de impurități.



Se începe cu o primă colmatare înainte de vibrocompactare cu scopul de a accelera și îmbunătăți umplerea rosturilor. Apoi se așterne din nou nisipul de colmatare și se freacă cu peria pentru a împinge nisipul în rosturi. Întrucât colmatarea rosturilor este graduală se recomandă să nu se efectueze imediat curățirea finală.

Înainte de începerea lucrărilor de execuție pavaj, se vor verifica materialele pentru a corespunde condițiilor tehnice prevăzute în funcție de caracterul lor: pietonale sau carosabile. Verificările care nu pot fi executate pe șantier vor fi executate de un laborator de specialitate.

Înainte de începerea lucrărilor de pavaj se va verifica dacă fundația îndeplinește condițiile prevăzute în proiect - cote de nivel și gradul de compactare.

Verificarea cotelor pavajului se va face în plan transversal și longitudinal cu un dreptar de 3 m lungime, denivelările maxime admise fiind de 8 mm.

Rezultatele verificărilor se vor trece în evidentele de șantier - cartea construcției, carnet de îndrumător.

#### 4. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția lucrărilor de pavaje se face în condițiile respectării prevederilor din prezentul caiet de sarcini și SR 6978-95.

Comisia de recepție examinează lucrările față de prevederile proiectului precum și constatările consemnate în cursul execuției.

În urma acestei recepții se încheie procesul verbal de recepție preliminară.

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție.

## CAPITOLUL 4

### STRAT DE FUNDAȚIE DIN BALAST ȘI / SAU DE BALAST AMESTEC OPTIMAL

#### I. GENERALITĂȚI

##### 1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație din balast și/sau balast amestec optimal din structurile rutiere ale drumurilor publice și ale străzilor.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcție folosite, prevăzute în SR EN 12620+A1:2008 și de stratul de fundație realizat conform STAS 6400-84.

##### 2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Stratul de fundație din balast și/sau balast optimal se realizează într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea stabilită prin proiect și variază conform prevederilor STAS 6400-84.

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 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 Inginerului, 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, Inginerul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

2.6. Noțiunea „Inginerul” semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului.

#### II. MATERIALE

##### 3. AGREGATE NATURALE

3.1. Pentru execuția stratului de fundație se vor utiliza balast sau balast amestec optimal, cu granula 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, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

3.3. Agregatele naturale folosite trebuie să corespundă calitativ cu prevederile SR EN 13242+A1:2008.

3.4. Certificarea conformității stației de producere a agregatelor se va efectua cu respectarea procedurii PCC 018.

3.5. Agregatul (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerințele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea Inginerului.

3.5. Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

3.6. Laboratorul Antreprenorului va ține evidența calității balastului sau balastului amestec 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 depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

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

#### 4. APA

Apa necesară compactării stratului de balast sau balast amestec optimal 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.

#### 5. CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDAȚIE

5.1. Controlul calității se face de către Antreprenor, prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 1.

Tabel 1

	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrică.	O probă la fiecare lot aprovizionat, de	-	SR EN 933-1:2012
	Echivalentul de nisip, Neomogenitatea balastului	500mc, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	SR EN 933-2:1998
3	Umiditate	-	O probă pe schimb (și sort) înainte de începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteorologice	STAS 4606-80
4	Rezistențe la uzura cu mașina tip Los Angeles (LA)	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la fiecare 5000 mc	-	SR EN 1097-2:2010
5	Caracteristici de compactare Proctor modificat	O proba la fiecare sursa	-	STAS 1913/12-88

5.2. În cazul producției în fabrică, producătorul va prezenta declarația de conformitate însoțită de certificatul de control al producției în fabrică.

### III. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

#### 6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

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

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

- $\rho_{d \max}$  = densitatea volumică în stare uscată, maxima exprimată în  $g/cm^3$
- $W_{opt P.M.}$  = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

#### 7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

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

- $\rho_d$  = densitatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în  $g/cm^3$
- $W_{ef}$  = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %

în vederea stabilirii gradului de compactare:

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

7.2. La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art.13.

#### IV. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

##### 8. MĂSURI PRELIMINARE

8.1. La execuția stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de formă, 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 amestec 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.

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 șanțului 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, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

##### 9. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

9.1. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m și o lățime de cel puțin 3,40 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componentei atelierului de compactare și a modului 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 pentru o suprafațare corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezența Inginerului, 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, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

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

Caracteristicile obținute pe acest tronson se vor consemna în registrul de șantier, pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

##### 10. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

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

Așternerea și nivelarea se face la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor 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 din balast sau balast amestec optimal se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare și tehnologia.

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 stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor, conform pct. 8.3.

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

10.6. Este interzisă folosirea balastului înghețat.

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

## 11. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

11.1. În timpul execuției stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal se vor face, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în tabelul 2.

Tabel 2

Nr. crt	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica, care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în operă	Metode de verificare conform
1	Încercare Proctor modificată	-	STAS 1913/13-83
2	Determinarea umidității de compactare și corelația umidității	zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de banda de circulație	STAS 4606-80
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafață de 2.000 mp de strat	-
4	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatei volumice în stare uscată	un test la fiecare 250 m de banda de circulație	STAS 1913/15-75
5	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	În câte două puncte situate în profiluri transversale la distante de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățime de 7,5 m	Normativ CD 31-2002

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31-2002.

Când măsurarea capacității portante cu deflectometrul cu pârghie nu este posibilă din cauza spațiilor înguste, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrementate acceptate de Inginer.

11.2. Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidente privind calitatea stratului executat:

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

## V. CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

### 12. ELEMENTE GEOMETRICE

12.1. Grosimea stratului de fundație din balast sau din balast amestec 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 m 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 amestec optimal este prevăzută în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi +/- 5 cm.

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

12.3. Panta transversală a fundației de balast sau balast amestec optimal este cea prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă și se măsoară la fiecare 25 m distanță. Abaterea limită la pantă este +/- 0,4% față de valoarea pantei indicate în proiect.

12.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundației din balast, față de cotele din proiect pot fi de +50 /- 10 mm. În cazul unor abateri > +20 cm, punctele respective se vor marca în teren pentru a se urmări ca la cota superioară a stratului acoperitor (strat de fundație superior sau strat de bază), în zonele respective abaterea de la cota proiectată să nu depășească 2 cm.

### 13. CONDIȚII DE COMPACTARE

Straturile de fundație din balast sau balast amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare, minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13-83.

➤ pentru drumurile din clasele tehnice I, II și III

- 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 drumurile din clasele tehnice IV și V

- 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
- 95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valorile deflexiunilor măsurate nu depășesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 3 (conform CD 31-2002).

Tabel 3

Grosimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal h (cm)	Valorile deflexiunii admisibile – D <sub>adm</sub> (1/100 mm)			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de formă	Pământuri de tipul (conform SR EN ISO 14688-1:2018)		
	Conform STAS 12253-84	Nisip prăfos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos (P4)	Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

Nota: Balastul din stratul de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate din SR EN 13242+A1:2008 și STAS 6400-84.

Măsurătorile de capacitate portantă se vor efectua în conformitate cu prevederile Normativului CD 31-2002.

Interpretarea măsurătorilor cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman efectuate în scopul calității execuției lucrărilor de fundații se va face prin examinarea modului de variație la suprafața stratului de fundație, a valorii deflexiunii corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 KN) și a valorii coeficientului de variație ( $C_v$ ).

Uniformitatea execuției stratului de fundație se considera satisfăcătoare dacă, la nivelul superior al stratului de fundație, valoarea coeficientului de variație a deflexiunii este sub 35%.

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

Verificarea denivelărilor 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  $\pm 2,0$  cm;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul pofilelor arătate în proiect și nu pot fi mai mari de + 1,0 cm.

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

### **VI. RECEPȚIA LUCRĂRILOR**

#### **15. RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE**

15.1. Recepția de faze pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu H.G. nr. 492/2018 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 documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art. 5, 11, 12, 13, și 14.

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

15.3. Recepția pe faze determinante se efectuează de către Inginer, Antreprenor, Proiectant, cu participarea reprezentantului Inspecției în Construcții iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta semnăturile factorilor participanți.

În prealabil se întocmesc procese verbale de recepție calitativă pentru diverse faze intermediare de lucru, aceste documente fiind întocmite și semnate de Inginer și Antreprenor și fiind puse la dispoziția comisiei care face recepția fazelor determinante.

#### **16. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR**

Recepția la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu H.G. nr. 343/2017 și modificat și completat cu H.G. nr. 940/2006 și H.G. nr. 1303/2007.

#### **17. RECEPȚIA FINALĂ**

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile prevederilor Regulamentului aprobat cu H.G. nr. 343/2017 și modificărilor și completărilor aprobate cu H.G. nr. 940/2006 și H.G. nr. 1303/2007.



## ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

### I. ACTE NORMATIVE

Directiva 63/1995	Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă
H.G. nr. 343/2017	Privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
H.G. nr. 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
H.G. nr. 668/2017	Privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
H.G. nr. 766/1997	Pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu H.G. nr. 675/2002 și H.G. nr. 1231/2008
H.G. nr. 940/2006	Pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 343/2017
H.G. nr. 1303/2007	Pentru completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 343/2017
H.G. nr. 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea nr. 10/1995	Privind calitatea în construcții
Legea nr. 82/1998	Aprobarea O.G. nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea nr. 177/2015	Referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea în construcții
Legea nr. 307/2006	Legea privind apărarea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
Ordinul M.T. nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
Ordinul M.T. nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul M.T. nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul M.T./M.I. nr. 411/1112/2000 publicat în M.O. 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului
O.G. nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
O.U.G. nr. 195/2005	Ordonanța ulterioară privind protecția mediului, cu completările

### II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

AND 530/2012	Instrucțiuni privind controlul calității terasamentelor rutiere.
CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide
CD 148/2003	Ghid privind tehnologia de execuție a straturilor de fundație din balast
NE 021:2003	Normativ privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor legate de cerințele utilizatorilor
PCC 018-2015	Procedura inspecție stații producere agregate minerale

### III. STANDARDE

STAS 1913/12-88	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 4606:1980	Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.
STAS 6400:1984	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 12253-84	Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Condiții tehnice generale de calitate

SR EN 933-1:2012	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 933-8+A1:2015	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip
SR EN 1097-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare
SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
SR EN ISO 14688-1:2018	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere.

## CAPITOLUL 5

### GEOTEXTIL CU ROL DE FILTRARE SEPARARE ȘI DRENARE

#### 1.1 DATE GENERALE

Lucrările de protecție a structurii rutiere pentru trotuare, piste de cicliști și accese, vor fi executate cu materiale geosintetice cu rol de drenare separare și filtrare.

Lucrarea se măsoară la m<sup>2</sup> de suprafață protejată și cuprinde toate operațiunile necesare realizării integrale a protecției, după cum urmează:

1. Finisarea suprafeței ce urmează a fi protejată
2. Pozarea geosinteticilor și fixarea lor pe suprafața finisată

#### 1.2 DESCRIEREA OPERAȚIUNILOR

##### ART.1. Finisarea suprafeței

Această operațiune presupune realizarea geometriei suprafeței conform cu profilul longitudinal și cele transversale.

Operațiunea de finisare a suprafeței se realizează mecanizat și manual.

##### ART.2. Pozarea geosinteticilor

Pozarea geosinteticilor pe suprafața finisată se face manual prin întinderea acestora până la dimensiunea prescrisă de proiectant.

În cazul umpluturilor din piatră spartă sau pământ vegetal stratul de geotextil nu mai este necesar.

Fiecare fâșie de material geosintetic se fixează cu ajutorul unor piroane confecționate din oțel beton.

De asemenea, fâșiile se vor prinde una de alta pentru a se realiza un câmp continuu fără rosturi de construcție.

Fixarea geosinteticilor se face cu piroane mai dese în zona de îmbinare și la schimbările de pantă în profil transversal pentru ca acestea să se muleze pe suprafața pregătită.

#### 1.3 MATERIALE UTILIZATE

ART.3. Geosinteticele vor fi însoțite de certificatul de calitate emis de furnizor și vor fi agrementate în România.

Geotextilele care funcționează ca mijloc de separare și filtrare trebuie să satisfacă următoarele cerințe:

- Tip polimer – polipropilena virgină 100% stabilizată la UV;
- Tip textil – netesut, alcatuit din filamente continue consolidate mecanic;
- Valoare energetică (md\*cd)/2 – 4,3 kJ/m;
- Rezistența la tracțiune (md/cd) – 10 kN/m;
- Alungirea la încărcare maximă (md/cd) – 90/75 kN/m;
- Permeabilitatea pe verticală – 115 l/m<sup>2</sup>s (m/s)

De asemenea, geosinteticele vor respecta numărul specificat pentru 1 m<sup>2</sup> și înălțimea prescrisă.

ART.4. Apa trebuie să îndeplinească condițiile din STAS 790 dacă nu provine din rețeaua publică.

ART.5. Cimentul - Pentru prepararea betoanelor se va utiliza cimentul dat prin rețetă la betonul specificat în proiectul de execuție și va corespunde condițiilor de calitate prevăzute în Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat, Indicativ NE 012 (Partea A).

ART.6. Agregatele - La prepararea betoanelor monolite și la umplerea geocelulelor cu material granular se va utiliza balast, nisip, pietris, piatră spartă, care trebuie să corespundă calitativ prevederilor STAS 1667, STAS 4606, SR 662, SR 667.

#### 1.4 VERIFICAREA CALITĂȚII ȘI TRANSPORTUL

Verificarea calității include stabilirea elementelor de identificare a produsului și efectuarea încercărilor de laborator pentru a certifica caracteristicile fizice și mecanice.

La verificarea lucrărilor cu geotextile trebuie să se aibă în vedere cel puțin următoarele aspecte:

- pregătirea suprafeței respective, îndepărtând corpurile străine cu forme neregulate;
- modalitatea de îmbinare: dimensiunile și direcțiile de suprapunere conform SR EN ISO 10321:2008;
- restricția de trafic de utilaje pe geotextil.

Transportul, depozitarea și manipularea geotextilelor se vor face în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

Sulurile de geotextile trebuie să fie prevăzute cu etichete pe care se va specifica:

- producătorul;
- denumirea comercială a geotextilului;
- condiții de depozitare;
- numărul lotului de fabricație;
- fișa de securitate tehnică a produsului.

Condițiile de depozitare ale geotextilului trebuie să asigure punerea în operă conform proiectului, evitându-se umezirea și înghețul produselor, expunerea la lumină, precum și impurificarea, accesul prafului de pe șantier etc.

În situația în care un sul a fost afectat printr-o depozitare necorespunzătoare, se vor îndepărta primele rânduri de la suprafață, care au fost deteriorate înainte de punerea în operă.

Baloturile vor fi așezate pe o suprafață orizontală. Este interzisăținerea lor pe rânduri suprapuse încrucisate.

#### 1.5 REFERINȚE NORMATIVE

##### I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 -  
publicat în MO 397/24.08.2000

- Norme metodologice privind condițiile de  
închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de  
circulație în vederea executării de lucrări în zona  
drumului public și/sau pentru protejarea drumului.

NGPM/1996  
NSPM nr. 79/1998

- Norme generale de protecția muncii.  
- Norme privind exploatarea și întreținerea  
drumurilor și podurilor.

Ordin MI nr. 775/1998

- Norme de prevenire și stingere a incendiilor și  
dotarea cu mijloace tehnice de stingere.

Ordin AND nr. 116/1999

- Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru  
lucrări de întreținere, reparare și exploatare a  
drumurilor și podurilor.

Legea nr. 137:1995

- Legea protecției mediului

##### II. NORMATIVE TEHNICE

C 56-85

- Normativ pentru verificarea calității și recepția  
lucrărilor de construcții și instalații aferente.

NP 075-02,  
aprobat de MLPTL cu Ord.  
Nr. 1228 din 03.09.2002

- Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice  
la lucrările de construcții.

## CAPITOLUL 6

### DISPOZITIVE DE SCURGERE ȘI EVACUAREA APELOR DE SUPRAFAȚĂ - BORDURI

#### I. GENERALITĂȚI

##### 1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplică la realizarea dispozitivelor de scurgere și evacuarea apelor de suprafață și anume:

- șanțuri la marginea platformei;
- șanțuri de gardă;
- rigole la marginea platformei;
- rigole la bordura trotuarului;
- rigole de acostament;
- casiuri;
- lucrări de canalizare;
- canale de evacuare;
- puțuri absorbante;
- drenuri și dispozitive de colectarea și evacuarea apelor din corpul drumului.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite la realizarea acestor dispozitive și controlul calității materialelor și a lucrărilor executate conform prevederilor proiectelor de execuție.

1.2. În prevederile prezentului caiet de sarcini nu se cuprind:

- podurile și podețele;
- lucrările de amenajare și corectare a torenților.

##### 2. PREVEDERI GENERALE

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

2.2. Antreprenorul va asigura prin laboratorul său efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3. În cazul în care se vor constata abateri de la prevederile prezentului caiet de sarcini Inginerul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor necesare ce se impun.

2.4. Noțiunea „Inginerul” semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului

#### PARTEA I - NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

##### II. MATERIALE PENTRU MORTARE ȘI BETOANE

##### 3. CIMENTURI

3.1. Caracteristicile cimenturilor vor fi verificate în conformitate cu SR EN 197-1:2011, SR EN 196-1:2016, SR EN 196-4:2008, SR EN 196-6:2019, SR EN 196-8:2010. Cimentul utilizat este CEM 1, CEM A-S, CEM 11B-S, CEM 11 H-S, CEM 11 A-LL, CEM 11 A-M în conformitate cu SR 13510:2006 Tabel F.3.1 și Tabel F.3.2.

3.2. Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat și se va verifica obligatoriu finețea și timpul de priză pe lot sau pentru maxim 100 tone.

3.3. Cimentul se va livra de către furnizori în saci sigilați și se va depozita în încăperi acoperite, ferit de umezeală, în condiții reci, uscate. Fiecare sac de ciment va avea inscripționat marcajul de conformitate CE, numărul de identificare a organismului de certificare și informațiile însoțitoare. Dacă pe sac nu figurează toate informațiile, ci doar o parte, atunci trebuie ca documentele comerciale însoțitoare să cuprindă informații complete.

#### 4. AGREGATE

4.1. Agregatele naturale folosite pentru prepararea betonului trebuie să corespundă calitativ cu prevederile SR EN 12620+A1:2008 și NE 012/1:2007.

4.2. Agregatele naturale vor fi certificate pentru controlul producției în fabrică (CPF) iar marcajul CE va fi aplicat pe etichetă, ambalaj sau pe documentele comerciale de însoțire, conform SR EN 13043:2003. Stațiile de producere a agregatelor vor funcționa numai pe bază de atestat eliberat de o comisie internă în prezența unui reprezentant desemnat de ISC (conform NE 012/1:2007).

#### 4.3. CONTROLUL CALITĂȚII AGREGATELOR

În cazul procurării ca atare a agregatelor acestea vor fi achiziționate de la stații de producere autorizate.

Controlul calității agregatelor de către Antreprenor se face la fiecare lot aprovizionat în conformitate cu prevederile din NE 012/1:2007, iar metodele de verificare vor ține cont de SR EN 12620+A1:2008.

Laboratorul șantierului va ține evidenta calității agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor
- într-un registru rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

#### 4.4. TRANSPORTUL AGREGATELOR

Agregatele vor fi expediate cu mijloace de transport curate și bine închise. Fiecare transport va fi însoțit de foaia de expediție în care se vor arata: numărul și data eliberării foii, marca de fabrică (balastiera), destinatarul, felul și sortul agregatelor, cantitatea livrată, numărul certificatului de calitate.

#### 4.5. DEPOZITAREA AGREGATELOR

Se vor depozita pe platforme betonate, având pante și rigole de evacuare a apelor.

Pentru depozitarea diferitelor sorturi se vor amenaja compartimente cu înălțimea corespunzătoare în vederea evitării amestecării sorturilor.

Nu se admite depozitarea direct pe pământ sau pe platforme balastate.

#### 5. APĂ

5.1. Apa utilizată la prepararea betoanelor și mortarelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest din urmă caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008:2003.

Verificarea se va face de către un laborator de specialitate la începerea lucrărilor sau ori de câte ori se schimbă sursa sau când apar condiții de poluare.

5.2. În timpul utilizării pe șantier se va evita ca apa să se polueze cu detergenți, materii organice, uleiuri vegetale, argile, etc.

#### 6. OȚEL BETON

6.1. Armăturile pentru beton armat pe șantier sau elementele prefabricate din beton armat realizate pe șantier se vor realiza conform prevederilor proiectului. Aceste oțeluri trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR 438-1:2012.

6.2. La livrare oțelul beton va fi însoțit de certificatul de calitate emis de producător.

Controlul stratului de beton va consta din :

- verificarea dimensiunilor straturilor, greutatea netă;
- examinarea aspectului;
- marca produsului, tipul armăturii, semnul controlului de calitate;
- verificarea îndoirii la rece;
- verificarea caracteristicilor mecanice \*(rezistență la rupere, limita de curgere, alungirea la rupere).

6.3. Oțelurile vor fi stocate în locuri speciale clasate pe categorii și diametre.

6.4. Suprafețele de stocare trebuie să fie curate. Barele nu vor fi în contact cu solul, cu materiale sau cu subiecte susceptibile de a antrena umiditatea.

6.5. Armăturile fasonate sau fasonate și asamblate vor fi transportate în așa fel încât nici un element să nu sufere deformații permanente în timpul transportului sau manipulării.

6.6. Controlul calității oțelului beton se face pe fiecare cantitate și sortiment aprovizionat.

### III. MATERIALE PENTRU PEREURI ȘI ZIDĂRII DE PIATRĂ BRUTĂ ȘI BOLOVANI

#### 7. NISIP PENTRU PEREURI USCATE

7.1. Pentru realizarea substratului la pereu se va utiliza nisipul natural sortul 0-4 care trebuie să aibă conținut de fracțiuni sub 0,09 mm de max. 14%.

7.2. Pentru împănarea pereului se va utiliza nisipul natural sortul 4-8 mm sau savura.

#### 8. PIATRĂ BRUTĂ PENTRU PEREURI ȘI ZIDĂRII

8.1. Piatra brută folosită la pereuri și zidării trebuie să provină din roci fără urme vizibile de dezagregare fizică, chimică sau mecanică, trebuie să fie omogene în ce privește culoarea și compoziția mineralogică, să aibă o structură compactă.

8.2. Caracteristicile mecanice ale pietrei trebuie să corespundă prevederilor din tabelul 1 și la fiecare lot aprovizionat trebuie examinate datele din certificatul de calitate și realizate încercările la rezistențele pe un lot de 100 mc.

Tabel 1

Caracteristici	Condiții de admisibilitate
Rezistența la compresiune pe epruvete în stare uscată, N/mmp min.	80
Rezistența la îngheț - dezgheț:	
- coeficient de gelivitate, la 25 cicluri pe piatră spartă % max.	0,3
- coeficient de înmuiere pe epruvete % max.	25

8.3. Forma și dimensiunile pietrei brute folosite la pereuri

8.4. Piatra brută pentru zidării va avea forma neregulată, așa cum rezultă din carieră având dimensiunea minimă de cel puțin 100 mm și o greutate care să nu depășească 25 kg.

#### 9. BOLOVANI PENTRU PEREURI ȘI ZIDĂRII

9.1. Bolovanii de râu trebuie să provină din roci nealterate, negelive și omogene ca structură și compoziție. Nu se admit bolovani din roci conglomerate și nici bolovani cu fisuri sau fete de clivaj.

9.2. Caracteristicile mecanice ale bolovanilor vor trebui să fie după cum urmează:

- rezistențele la sfărâmare prin compresiune min. 60%
- rezistență la uzura cu mașină Deval min. 11%.

9.3. Dimensiunile bolovanilor folosiți la pereuri trebuie să varieze în limitele:

- lungime, lățime a fetei, mm 80...140
- înălțime 120..160
- piatră necorespunzătoare dimensiunilor % din masă max. 15

9.4. Bolovanii folosiți la zidării au dimensiunile în medie cuprinse în limitele 80...200 mm.

9.5. La fiecare lot aprovizionat trebuie examinate datele din certificatul de calitate și realizate încercările la rezistențele de mai sus pe un lot de 100 mc.

### IV. MATERIALE ȘI TUBURI PENTRU DRENURI

#### 10. MATERIAL PENTRU FILTRE

10.1. Ca material drenant se folosește balastul 0-63 mm care trebuie să aibă un echivalent de nisip (En) superior lui 40 și Los Angeles max. 50 pentru care trebuie verificate echivalentul de nisip și granulometric pentru fiecare sursă.

10.2. Balastul trebuie să fie curat, să nu conțină elemente vegetale, humus, detritusuri. Trebuie să aibă o granulometrie continuă pentru a preîntâmpina contaminarea lui de către terenul natural prin antrenarea acestuia printre granulele corpului drumului. Trebuie să se supună regulii filtrelor lui TERZAGHI.

$$D_{15} > 4 d_{85}$$

unde:

D 15 - dimensiunea ciurului care lasă să treacă 15% din materialul filtrant

d 85 - dimensiunea ciururilor care lasă să treacă 85% din materialele filtrelor

10.3. Pietriș ciuruit 8/22,4 (8/31,5) mm așezat în zona tubului perforat al drenului de adâncime.

#### 10.4. Materialul geotextil

Folosit ca filtru la dren va fi de tipul neșesut și neimpregnat caracteristicile geotextilului trebuie să corespundă prevederilor Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrările de construcții” aprobat de I.C.C.P.D.C. indicativ NP 075-2002 și va trebui să aibă următoarele caracteristici:

- rezistență la tracțiune min. 10KN/m
- alungirea la rupere < 50%
- coeficient de permeabilitate transversală  $K_T = 60 - 100 \text{ mm/s}$
- poansonarea cu C.B.R. > 1500 N
- dimensiunea porilor ce rețin 90% din cantitatea de particule ce poate fi reținută de geotextil  $d_{90} < 0,15 \text{ mm}$ .

#### 11. TUBURI PENTRU DRENURI

11.1. Pentru colectarea și evacuarea apelor din drenuri se pot folosi:

- tuburi netede neperforate rigide din PVC sau polietilenă
- tuburi riflate perforate din P.V.C. sau polietilenă
- tuburi perforate cu talpă.

11.2. Diametrele tuburilor vor corespunde prevederilor din planșele aferente acestor lucrări din proiect.

11.3. Tuburile netede neperforate rigide se folosesc la:

- intrări și ieșiri din căminele de vizitare (la racordarea tuburilor riflate la căminele de vizitare)ș
- la cap de dren
- la realizarea capetelor de aerisire
- între chesoane pentru evacuarea apelor.

11.4. Fantele de la tuburi perforate cu dimensiunile 1,0 x 5,0 mm sau 1,5 x 8,0 mm trebuie să fie într-un număr care să realizeze o suprafață activă (de intrare a apei în tuburi) de 24-50 cm<sup>2</sup> pe ml de tub și vor fi prevăzute pe maxim 220° din circumferința tubului.

#### V. MATERIALE PENTRU CANALIZĂRI

##### 12. TUBURI PREFABRICATE DIN BETON SIMPLU

12.1. Pentru canalizarea cu scurgere liberă se vor folosi tuburi prefabricate din beton simplu cu secțiune circulară cu cep și buză sau cu mufă, cu talpă sau fără talpă, de diverse diametre conform SR EN 1916:2005 arătate în tabelele 1 și 2.

Tabel 1

Tuburi circulare fără talpă cu mufă pentru îmbinări umede și uscate					Tuburi circulare cu talpă cu mufă pentru îmbinări umede și uscate				
Diametru D		Abatere la perpendiculară a suprafeței frontale pe axe	Lungimea a	Grosimea pereților	Diametru D		Abatere la perpendiculară a suprafeței frontale pe axe	Lungimea	Grosimea pereților
Nominal	Abatere limită				Nominal	Abatere limită			
200	+3	3	1000	26	-	-	-	1000 2500	-
300	±4	4	1250	36	300	±4	4		45
400	+4	4	1500	42	400	+4	4		50
500	±5	5	2000	50	500	±5	5		58
600	±6	6	2500	58	-	-	-		-



Tabel 2

Tuburi circulare fără talpă cu cep și buză				Tuburi circulare cu talpă cu cep și buză						
Diametru D		Abatere la perpendiculară a suprafeței frontale pe axe	Lungimea	Grosimea a peretilor	Diametru D		Abatere la perpendiculară a suprafeței frontale pe axe	Lungimea	Grosimea peretilor	Diametru nominal
Nominal	Abaterile limită				Nominal	Abaterile limită				
200	+3	3	1000	26	200	+3	3	1000	26	160
300	+4	4		36	300	+4	4		36	240
400	+4	4		42	400	+4	4		42	320
500	+5	5		50	500	+5	5		50	400
					600	+6	6			58

12.2. Folosirea tipului de tub cu cep și buză sau cu mufă, pentru îmbinări umede sau uscate, cu talpă sau fără talpă se va face în funcție de prevederile proiectului de execuție și ale caietului de sarcini speciale (tabelele 14 și 15).

12.3. Pentru amenajarea gurilor de scurgere se vor folosi tuburi circulare conform SR EN 1916:2005 specificate în tabelul 3.

Tabel 3

Specificația tubului	Diametrul interior	Lungimea	Grosimea
Tubul interior la care se racordează canalul	500	1000	50
		1250	
Tubul superior	500	1500	50
		2000	
Tubul racord	200	-	26
Cot cu mufă	200	315	26

Toate dimensiunile sunt în mm.

12.4. Pentru căminele de vizitare se vor folosi tuburi prefabricate cu diametrul de 1000 și 800 mm conform SR EN 1916:2005.

12.5. Pentru căminele de vizitare și gurile de scurgere se vor folosi capace carosabile sau necarosabile și grătare de scurgere din tipurile prevăzute în SR EN 124-1:2015.

12.6. Tuburile și piesele de canalizare trebuie să aibă suprafețe interioare și exterioare cu aspect de beton nesclivisit.

Suprafața interioară trebuie să fie netedă și să nu aibă defecte.

Pe suprafața exterioară se admit mici fisuri de contracție, distribuite neegal, dacă nu au influența asupra calității, astfel ca la lovirea cu un ciocan de max. 200 g să se obțină un sunet clar, nedogit. Racordurile laterale trebuie executate neted la interior.

12.7. Tuburile trebuie să fie impermeabile.

12.8. Absorbția totală de apă determinată pe cioburi de tub conform SR EN 1916:2005.

12.9. Rezistența la compresiune pe generatoare pe tuburi de probă, având o vechime de 28 zile, încercate conform prevederilor.

12.10. În cazul când prefabricarea tuburilor se va face pe șantier se va folosi cimentul conform SR EN 197-1:2011, agregatele vor trebui să îndeplinească condițiile prevăzute în SR EN 12620+A1:2008, iar betonul trebuie să fie cel puțin C16/20.

12.11. Manipularea și depozitarea tuburilor se va face cu atenție, ferindu-le de lovituri și șocuri.

12.12. Se interzice cu desăvârșire: descărcarea tuburilor prin cădere liberă, manipularea tuburilor agățate prin trecerea cablului longitudinal prin tub sau cu cârlige la capetele tubului, ciocnirea tuburilor între ele sau de alte obiecte.

12.13. Depozitarea tuburilor se face orizontal cu intercalarea capătului cu mufă (în cazul tuburilor cu mufă), direct tub pe tub sau prin intermediul unor reazeme de lemn.

Depozitarea se face și pe verticală, cu condiția asigurării planeității terenului de depozitare.

12.14. La transport tuburile se aseză pe suporturi din lemn, în cazul ambalării pe mai multe rânduri, suporturile trebuind să se găsească pe aceeași verticală. Se pot folosi la transport și alte dispozitive precum și alte materiale care să asigure tuburile împotriva deteriorării.

12.15. Tuburile cu diametrul 500 mm se pot transporta și în poziția verticală.

12.16. Fiecare lot de livrare va fi însoțit de documentul de certificare a calității, întocmit conform dispozițiilor legale în vigoare.

12.17. Tuburile se vor transporta după 28 zile de la data când au fost fabricate, iar în cazul când au fost supuse la tratamente speciale de întărire, la termenele când se realizează rezistențele betonului la 28 zile.

## **VI. ELEMENTE DE BORDURI DE BETON PREFABRICATE, RIGOLE, ȘANȚURI ȘI CASIURI**

### **13. ELEMENTE DE BORDURI DE BETON**

Materialele, caracteristicile, condițiile și metodele de încercare pentru elementele de bordură de beton prefabricat narmat sunt conform prevederilor din SR EN 1340:2004. Dimensiunile bordurilor utilizate sunt cele specificate în planșele din proiect.

### **14. ELEMENTE PREFABRICATE PENTRU AMENAJAREA RIGOLELOR, ȘANȚURILOR ȘI CASIURILOR DE TALUZ**

14.1. La amenajarea rigolelor, șanțurilor și casipurilor de taluz din elemente prefabricate se vor folosi elementele prevăzute în proiectul de execuție care pot fi cele indicate în STAS 10796-2-79 sau alte tipuri.

Elementele prefabricate vor fi realizate în fabrică sau pe șantier respectând întocmai elementele geometrice date în detaliile de execuție și condițiile impuse în caietul de sarcini speciale.

14.2. Fiecare lot de elemente prefabricate va fi însoțit de certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

14.3. În lipsa unor detalii ale proiectului de execuție, amenajarea șanțurilor poate fi făcută fie cu elemente prefabricate din beton de un tip agreat de Inginer, fie din beton turnat pe loc, mecanizat, a căror caracteristici trebuie precizate în caietul de sarcini speciale sau proiect.

## **PARTEA II - MODUL DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR**

### **VII. PICHETAREA ȘI EXECUȚIA SĂPĂTURILOR**

#### **15. PICHETAREA LUCRĂRILOR**

15.1. Pichetarea lucrărilor constă în materializarea axei și limitele fundațiilor sau a amprizelor lucrărilor, în funcție de natura acestora, legate de axul pichetat al drumului precum și de implementarea unor repere de nivelment în imediata apropiere a lucrărilor.

15.2. Pichetarea se face de către Antreprenor pe baza planurilor de execuție, pe care le va respecta întocmai și se aprobă de către Inginer consemnându-se în registrul de șantier.

#### **16. EXECUȚIA SĂPĂTURILOR**

16.1. Săpăturile pentru fundații vor fi efectuate conform desenelor de execuție care vor fi vizate "Bun pentru execuție". Ele vor fi duse până la cota stabilită de Inginer în timpul execuției lucrărilor.

16.2. Săpăturile pentru șanțuri și rigole vor fi executate cu respectarea strictă a cotei, pantei și a profilului din planșele cu detalii de execuție (lățimea fundului, înălțimea și înclinarea taluzelor) precum și a amplasamentului acestora față de axul drumului sau de muchia taluzelor în cazul șanțurilor de gardă.

16.3. Săpăturile pentru drenuri și canalizări vor fi executate cu respectarea strictă a lățimii tranșeei, a înclinării taluzelor, a cotei și pantei precizate în planșele de execuție.

16.4. Săpăturile vor fi executate pe cât posibil pe uscat. Dacă este cazul de epuisme aceste cad în sarcina Antreprenorului în limitele stabilite prin caietul de sarcini speciale.

16.5. Pământul rezultat din săpătură va fi evacuat și pus în depozitul stabilit de Inginer.

16.6. În cazul canalizărilor, dacă este nevoie de sprijiniri, Antreprenorul le va executa pentru a evita ebulmentele și a asigura securitatea personalului realizând susțineri joantive sau cu interspații, în funcție de natura terenurilor, care însă nu pot depăși dublul lățimii medii a elementelor de susținere.

16.7. Pământul pentru umplerea tranșeelor va fi curățat de pietre a căror dimensiune depășește 15 centimetri.

Aceste umpluturi vor fi compactate, grosimea maximă a fiecărui strat elementar nu va depăși după tasare 20 cm. Densitatea uscată a rambleurului va trebui să atingă 95% din densitatea optimă uscată, Proctor Normal.

## VIII. COMPOZIȚIA ȘI UTILIZAREA MORTARELOR ȘI A BETOANELOR

### 17. COMPOZIȚIA ȘI UTILIZAREA MORTARELOR

17.1. Mortarele vor avea următoarea compoziție și întrebuintare:

- Mortar M50 - destinat zidărilor și pereurilor din piatră brută sau bolovani având un dozaj de 30 kg ciment la mc de nisip;
- Mortar M100 - destinat tencuielilor de ciment sclivisit, rosturilor de zidării de piatră sau prefabricate umplerii rosturilor tuburilor de canalizare având un dozaj de 400 kg ciment M30 sau Pa35 la mc de nisip.

### 18. PREPARAREA MORTARELOR DE CIMENT

18.1. Pentru dozarea compoziției mortarului, nisipul este măsurat în lădițe sau în roabe a căror capacitate prezintă un raport simplu cu numărul de saci de liant de folosit.

18.2. Mortarul este preparat manual, amestecul nisip și ciment se face la uscat, pe o suprafață plană și orizontală din scânduri sau panouri metalice până la omogenizare perfectă. Se adaugă în mod progresiv, cu o stropitoare, mestecând cu lopata, cantitatea de apă strict necesară. Amestecarea continuă, până când mortarul devine perfect omogen.

În toate cazurile mortarul trebuie să fie foarte bine amestecat pentru ca, frământat cu mâna, să formeze un bulgare ușor umezit ce nu curge între degete. Pentru anumite folosințe, ca mortare pentru protecții, pentru matări, s.a. delegatul clientului poate să accepte și alte consistențe.

18.3. Mortarul trebuie să fie folosit imediat după prepararea lui. Orice mortar care se va usca sau va începe să facă priză trebuie să fie aruncat și nu va trebui niciodată amestecat cu mortarul proaspăt.

### 19. CLASIFICAREA ȘI UTILIZAREA BETOANELOR

Cerințele de bază pe care trebuie să le îndeplinească betoanele vor fi conform NE 012/1-2007.

După modul de expunere al construcțiilor prevăzute în documentație în funcție de condițiile de mediu, se stabilește clasa de expunere.

Cerințele minime pentru asigurarea durabilității lucrărilor funcție de clasa de expunere: clasa de rezistență a betonului, dozajul minim de ciment (kg/mc), tipul cimentului și raportul apă/ciment (max.) sunt specificate în planșele din proiect.

### 20. COMPOZIȚIA BETOANELOR

20.1. Compoziția betoanelor este definită de proporția în volume a diverselor categorii de agregate uscate, greutatea liantului pentru un metru cub de beton gata executat și volumul apei. Cantitățile necesare pe fiecare component al betonului vor fi determinate înainte de a începe prepararea acestuia de către Antreprenor:

20.2. La dozarea materialelor componente ale betonului (după stabilirea rețetei) se admit următoarele abateri:

- agregat  $\pm 3\%$
- ciment și apă  $\pm 2\%$
- adaosuri  $\pm 3\%$
- aditivi  $\pm 5\%$ .

20.3. Determinările caracteristicilor fizice ale betonului proaspăt precum și limitele admisibile ale valorilor acestora vor respecta prevederile tabelului 4.

Tabel 4

Caracteristici	Conform standard	Valoarea admisibilă
Consistență - prin metoda tasării - prin timpul Vebe	SR EN 12350-2:2019 SR EN 12350-3:2019	Conform cu NE 012/1-2007 și SR EN 206-2014
Grad de compactare	SR EN 12350-4:2019	
Răspândirea betonului	SR EN 12350-5:2019	
Densitate	SR EN 12350-6:2019	
Conținutul de aer oclus (% vol.)	SR EN 12350-7:2019	

## IX. COFRAJE ȘI SUSȚINERI

### 21. COFRAJE ȘI SUSȚINERI

21.1. Stabilirea soluției de cofrare și întocmirea detaliilor de execuție este sarcina Antreprenorului.

21.2. Cofrajele proiectate trebuie să fie capabile să suporte sarcinile și suprasarcinile fără să se deformeze.

21.3. Toate cofrajele trebuie să fie nivelate în toate punctele cu o toleranță de +/- 1 cm.

Lățimile sau grosimile între cofraje ale diferitelor părți ale lucrării nu trebuie să prezinte reduceri mai mari de 5 mm.

21.4. Scândurile sau panourile cu care se realizează cofrajele trebuie să fie îmbinate la nivel și alăturate în mod convenabil, ecartul maxim tolerat la rosturi fiind de 2 mm, iar denivelarea maximă admisă în planul unui parament între două scânduri alăturate de 3 mm.

21.5. Cofrajele se pot confecționa din lemn sau produse pe baza de lemn, metal sau produse pe baza de polimeri.

Materialele pentru confecționarea cofrajelor trebuie să fie conform următoarelor:

- bile – manele de rășinoase: STAS 1040-85;
- grinzi–rigle de fag SREN 975-1:2009 și rășinoase SREN 1313-1:2010;
- placaj tego de 8 și 15 mm SR CR 213:1997 și SR EN 314-1:2005;
- cuie STAS 2111-90;
- alte materiale agrementate tehnic pentru utilizarea la cofraje. La confecționarea cofrajelor se vor respecta prevederile NE 012/2-2010.

Tiparele metalice pentru elementele prefabricate trebuie să respecte prevederile specificate în STAS 7721-90 și NE 013-2002 cap. 2.

## X. OȚEL DE ARMĂTURĂ

### 22. FASONAREA ȘI MONTAREA ARMĂTURII

22.1. Armăturile sunt fasonate conform prevederilor desenelor de execuție și apoi montate în cofraj. Aceste operații se vor face cu respectarea NE 012/2-2010.

22.2. Barele lăsate în așteptare între două faze de betonare vor fi protejate împotriva oricărei deformații accidentale. Îndoirea și îndreptarea barelor lăsate în așteptare este interzisă.

22.3. Verificarea montării corecte a armăturii trebuie să fie făcută de Inginer sau de delegatul acestuia înainte de betonare.

## XI. BETON

### 23. PREPARAREA BETONULUI

23.1. Betonul va fi fabricat mecanic prin amestecul simultan al tuturor constituenților în malaxorul betonierei.

Agregatele vor fi introduse în betonieră în ordinea următoare:

- agregatele cu excepția nisipului;
- cimentul;
- nisipul;
- apa.

## 24. PUNEREA ÎN OPERA A BETONULUI

24.1. Betoanele curente sunt puse în operă prin batere sau vibrare, conform prescripțiilor în vigoare.

24.2. Betonul trebuie pus în operă înainte de a începe priza, Inginerul va fixa un interval maxim de timp pentru punerea în operă a betonului după fabricarea acestuia. Betonul care nu va fi pus în operă în intervalul stabilit sau la care se va dovedi că a început priza, va fi îndepărtat din șantier.

24.3. Betonul trebuie să fie ferit de segregării în momentul punerii în operă. Dacă în timpul transportului nu a fost amestecat, el poate să fie amestecat manual la locul de folosire înainte de turnare.

24.4. Dacă este cazul, caietul de sarcini speciale va indica betoanele care trebuie să fie puse în operă prin vibrare și modul cum trebuie să fie făcută această operațiune.

24.5. La reluarea betonării, suprafața betonului întărit este ciupită dacă este cazul și bine curățată. Suprafața este abundant udată astfel ca vechiul beton să fie saturat înainte de a fi pus în contact cu betonul proaspăt.

24.6. Paramentele necofrate trebuie să prezinte formele și pozițiile prevăzute în desenele de execuție. Ele vor fi reglate și finisate în timpul turnării fără aport de beton după începerea prizei și fără aport de mortar. Orice aport de beton efectuat pentru a obține corecția geometrică a suprafeței va fi vibrat cu aceleași mijloace cu care a fost vibrat betonul de dedesubt, dacă acesta din urmă a fost pus în operă prin vibrare.

24.7. Turnarea betonului și tratarea ulterioară a acestuia se va face respectând prevederile din NE 012/1-2007 și NE 012/2-2010.

Turnarea betonului trebuie realizată după:

- terminarea săpăturii
- recepția cotei de fundare și naturii terenului de fundare
- montarea și recepția cofrajelor
- montarea armaturilor, etc..

În baza verificării condițiilor de mai sus, pe baza proceselor verbale de lucrări ascunse și/sau de faze determinante se va aproba începerea betonării.

## 25. ÎNCERCAREA ȘI CONTROLUL BETOANELOR

25.1. În scopul de a verifica corectitudinea fabricării betonului, Inginerul poate, în orice moment, să ordone încercări de control.

25.2. Definirea clasei de beton are în vedere păstrarea epruvetelor conform SR EN 12390-6:2010. Controlul calității lucrărilor de betoane turnate pe șantier, se va realiza conform SR EN 12390-6:2010, SR EN 12390-1:2013, SR EN 12930-7:2019.

Clasa betonului este definită pe baza rezistenței caracteristice  $f_{ck\ cil}$  ( $f_{ck\ cub}$ ), care este rezistență la compresiune în N/mm<sup>2</sup> determinată pe cilindri de 150/300 mm, conform SR EN 12390-3:2019 (sau pe cuburi cu latura de 150 mm) la vârsta de 28 zile, sub ale cărei valori se pot situa statistic, cel mult 5% din rezultate.

## XII. ZIDĂRII DIN PIATRĂ BRUTĂ SAU BOLOVANI

### 26. ZIDĂRII DIN PIATRĂ BRUTĂ SAU BOLOVANI

26.1. În momentul folosirii, piatra brută trebuie să fie ușor umezită fapt pentru care grămezile de piatră brută sunt în prealabil stropite cu apă, din abundență.

26.2. Înainte de folosire, mortarul trebuie să fie întotdeauna depozitat în jgheaburi sau pe platforma de lemn, metalice sau din materiale plastice adăpostite de ploaie sau de căldură, este interzis să fie înmuiat prin adăugiri de apă.

26.3. Pietrele sau bolovanii sunt așezați cu mâna pe un strat abundant de mortar și potrivite prin alunecare în așa fel ca să se obțină o tasare a rosturilor și o refulare a mortarului la suprafață prin toate rosturile. Rosturile și spațiile, bine garnisite cu mortar sunt umplute cu așchii de piatră înfipte și strânse astfel ca fiecare piatră brută sau bolovan, precum și așchiile înfipte, să fie acoperite în întregime cu mortar.

Rosturile de pe fata văzută a zidăriei de piatră brută sau de bolovani nu vor fi garnisite cu așchii de piatră și se va căuta ca aceste rosturi să aibă o grosime redusă care nu trebuie să depășească 3 cm în cazul pietrei brute.

26.4. Fata văzută a zidăriei va fi realizată din pietre brute sau bolovani sortați astfel încât să ofere un aspect de suprafață compactă și plană.

26.5. La execuția zidurilor, cu o grosime mai mică de 40 cm, se va căuta să se folosească pietre care să cuprindă întregi grosime a zidului, în număr de cel puțin două bucăți pe metru pătrat.

26.6. Paramentul văzut al zidăriei, dacă Caietul de sarcini speciale prevede, va trebui să fie rostuit. Când paramentul nu trebuie rostuit, mortarul refulat prin rosturi va fi îndepărtat cu grijă fără bavuri și bine netezit cu mistria.

26.7. Când paramentul unei zidării noi trebuie să fie rostuit se curata rosturile, înainte de a face priză mortarul, pe 3 cm adâncime. Înainte de a proceda la rostuire se va uda suprafața cu o perie. Suprafețele rostuite sunt adâncite față de planul zidăriei cu circa 1 cm.

26.8. Când rostuirea este făcută pentru consolidarea unei zidării vechi, curățarea rosturilor se face pe o adâncime până la 5 cm și curățate cu apă multă. Mortarul este pus în loc cu mistria și netezit sau prin procedee mecanice.

26.9. Pe timp uscat, zidăriile sunt umezite ușor, dar frecvent pentru a preveni o uscare rapidă. Zidăriile trebuie aparate prin toate mijloacele împotriva uscăciunii, ploii și înghețului.

26.10. Dacă zidăriile de construcții trebuie să fie întrerupte ca urmare a intemperiilor, Antreprenorul va lua măsuri de acoperire la partea superioară cu rogojini, pământ sau nisip de 10 cm grosime cel puțin. La reluarea lucrărilor orice zidărie avariata este demolată și reconstruită.

26.11. Când se aplică o zidărie nouă pe o zidărie veche, suprafețele de contact a acesteia vor fi curățate, udare și la nevoie desfăcute și refăcute.

### **XIII. AMENAJAREA ȘANȚURILOR, RIGOLELOR ȘI CASIURI**

#### **27. PRESCRIPȚII GENERALE DE AMENAJARE**

27.1. Dimensiunile și forma șanțurilor și rigolelor (triunghiulare, trapezoidale) sunt cele indicate în proiectul de execuție, stabilite de la caz la caz în funcție de relief, debit și viteza apei, natura terenului, mijloacele de execuție, condițiile de circulație, pentru evitarea accidentelor și ele trebuie respectate întocmai de către Antreprenor.

27.2. Extrem de important este să se respecte cotele și pantele proiectate.

27.3. Protejarea șanțurilor și rigolelor este obligatorie în condițiile în care panta lor depășește panta maximă admisă pentru evitarea eroziunii pământului.

27.4. Pantele maxime admise pentru șanțuri și rigole neprotejate și protejate sunt date în STAS 2916-87 tabelul 2 și 3.

27.5. Pe porțiunile în care șanțurile sau rigolele protejate au pante mai mari decât cele indicate în STAS 2916-87 se vor amenaja trepte pentru reducerea pantei sub valorile indicate în tabel.

27.6. Rigolele de acostament sunt obligatorii în următoarele situații:

- la ramblee cu înălțimea 3...5,00 m în cazul curbelor convertite și supraînălțate
- la ramblee peste 5,00 m.

Descărcarea apelor din rigole de acostament se face prin casiuri amenajate pe taluze. Rigole de acostament se pot executa și pentru asigurarea scurgerii apelor la străzi.

27.7. Șanțurile de gardă se recomandă să fie periate, indiferent de pantă.

27.8. Amplasarea șanțurilor de gardă se va face la distanța minimă, de 5,00 m de muchia taluzului debleului, iar când este la piciorul rambleului la distanța minimă de 1,50-2,00 m, banda de teren dintre piciorul rambleului și șanțul de gardă va avea pante de 2% spre șanț.

27.9. Antreprenorul va executa lucrarea în soluția în care este prevăzută în proiectul de execuție. Acolo însă unde se constată pe parcursul execuției lucrărilor o neconcordanță între prevederile proiectului și realitatea din teren privind natura pământului și panta de scurgere situația va fi semnalată Inginerului lucrării care va decide o eventuală modificare a soluției de protejare a șanțurilor și rigolelor de scurgere prin dispoziții de șantier.

## **28. EXECUȚIA PEREURILOR USCATE**

28.1. Peste terenul bine nivelat se așterne un strat de nisip grăunțos și aspru, în grosime de 5 cm după pilonare.

Peste stratul de nisip pilonat se așterne stratul de nisip afânat, de aceeași calitate, în care se așază pietrele sau bolovanii. Grosimea inițială a acestui strat este de 8 cm.

Pietrele se împlință vertical în stratul de nisip afânat, unele lângă altele, bătându-se deasupra și lateral cu ciocanul, astfel ca fiecare piatră să fie bine strânsă de pietrele vecine. Pietrele se așază cu rosturile țesute.

Pentru a se asigura stabilitatea pereului se procedează la o primă batere cu maiul pe uscat pentru așzarea pietrelor.

28.2. Se așterne apoi un strat de nisip de 1-1,5 cm grosime, pentru împănare care se udă și se împinge cu periile în golurile dintre pietre până le umplu, după care se bate din nou cu maiul până la refuz.

28.3. Suprafața pereului trebuie să fie regulată, neadmițându-se abateri de peste 2 cm față de suprafața teoretică a taluzului, refacerea făcându-se prin scoaterea pietrei și reglarea stratului de nisip de sub aceasta.

## **29. EXECUȚIA PEREURILOR ROSTUITE CU MORTAR DE CIMENT**

29.1. Execuția acestui tip de pereu este aceeași ca la art. 28 cu excepția că după prima pilonare umplerea rosturilor nu se face cu nisip ci cu mortar de ciment, M 100 după care se pilonează până la refuz înainte de a începe priza mortarului.

29.2. Suprafața pereului trebuie protejată contra uscării prin udare timp de 3 zile.

## **30. EXECUȚIA PEREULUI ÎN MORTAR DE CIMENT**

30.1. Peste terenul bine nivelat se așterne un strat de nisip grăunțos și aspru, în grosime de 5 cm după pilonare.

Peste stratul de nisip pilonat se așterne un strat de mortar de ciment M 100 cu o grosime de 5-8 cm în care se împlință pietrele sau bolovanii și se potrivesc prin alunecare în așa fel ca să se obțină o tasare a rosturilor și o refulare a mortarului la suprafață prin toate rosturile.

Se continuă apoi cu umplerea cu mortar a rosturilor rămase între pietre și nivelarea suprafeței prin pilonare după care mortarul este netezit cu mistria.

30.2. Suprafața pereului trebuie protejată contra uscării prin udare timp de 3 zile și prin acoperire cu rogojini sau saci timp de 7 zile.

30.3. Condițiile pentru suprafațare sunt cele de la pct. 28.3.

## **31. PEREU DE PIATRĂ BRUTĂ SAU BOLOVANI PE FUNDAȚIE DE BETON**

31.1. Peste terenul bine nivelat se toarnă stratul de fundație în grosimea prevăzută în proiectul de execuție din beton de ciment și până să înceapă priza betonului se trece la execuția pereului din piatră brută sau bolovani și colmatarea rosturilor cu mortar de ciment M 100 în condițiile arătate la pct. 30.1.

31.2. Condițiile de suprafațare sunt cele de la pct. 28.3.

## **32. PEREU DIN BETON TURNAT PE LOC**

32.1. Peste terenul bine nivelat se toarnă direct pe pământ stratul de beton în grosimea prevăzută în proiect pe tronsoane de 1,50 m cu rosturi de 2 cm.

32.2. Betonul turnat trebuie protejât împotriva soarelui sau a ploii începând din momentul când începe priza prin acoperire și după ce priza este complet terminată prin stropire cu apă, atât cât este nevoie, în funcție de condițiile atmosferice.

## **33. PEREU DIN ELEMENTE PREFABRICATE DIN BETON**

33.1. Elementele prefabricate din beton vor fi așzate fie pe un strat de nisip pilonat, fie pe un strat de beton conform prevederilor din caietul de sarcini speciale sau a proiectului de execuție.

33.2. Forma și dimensiunile elementelor prefabricate vor fi cele prevăzute în documentația de execuție sau elementele similare propuse de Antreprenor și acceptate de Inginerul lucrării.

## XIV. DRENURI ȘI DISPOZITIVE DE COLECTAREA ȘI EVACUAREA APELOR DIN CORPUL DRUMULUI

### 34. PRESCRIPȚII GENERALE

34.1. Evacuarea apei din substratul inferior al fundației se realizează în funcție de posibilitățile de scurgere prin:

- drenuri transversale de acostament;
- strat drenant continuu;
- dren longitudinal sub acostament.

34.2. Drenurile transversale de acostament au o lățime de 25...30 cm și adâncime de 30...50 cm situate la o distanță de 10...20 m în funcție de panta longitudinală a drumului.

Panta longitudinală a acestor drenuri este de 3...5% și se execută normal pe axa drumului când declivitatea în profil longitudinal al drumului este mai mică de 2% și cu înclinarea de cca. 60 grade în direcția pantei când declivitatea este mai mare de 2%.

34.3. Stratul drenant continuu are o grosime de 15 cm până la taluzurile drumului, el se recomandă în special la drumurile cu mai mult de 2 benzi de circulație.

34.4. Evacuarea apei din drenurile transversale de acostament sau din stratul drenant continuu prin taluzurile drumului, se face cu cel puțin 15 cm deasupra fundului șanțurilor sau în cazul rambleelor deasupra terenului sau a nivelului maxim al apelor stagnante în zonă.

34.5. Nu se prevăd măsuri de evacuare a apelor din corpul drumului în cazul rambleelor executate din pământuri necoezive sau permeabile.

34.6. Drenurile longitudinale sub acostament sau sub rigole se prevăd în zonele de debleu sau la nivelul terenului unde nu există posibilitatea evacuării apelor prin șanțuri.

În acest caz stratul inferior de fundație va fi prelungit până la dren, iar panta longitudinală a drenului va fi de minimum 0,3%.

### 35. REALIZAREA DRENURILOR DE ACOSTAMENT

35.1. După executarea stratului de fundație și completarea acostamentelor cu pământ la nivelul acesteia, înainte de cilindrare se vor realiza săpăturile în acostament la dimensiunile, înclinarea față de axe, panta prescrisă și distanța între ele arătate la punctul 34.2.

Pământul va fi evacuat în afara amprizei și în locul acestuia se va pune materialul drenat din balast 0-63 realizându-se continuitatea materialului granular și racordarea cu cota inferioară a fundației.

35.2. Odată terminate aceste operații se trece la cilindrarea fundației cu acostamente și drenurile executate cărora trebuie să li se asigure evacuarea la o cotă superioară șantului cu cel puțin 15 cm.

35.3. La fiecare lucrare unde au fost executate drenuri transversale se verifică:

- amplasamentul și înclinarea;
- dimensiunile;
- posibilitatea de scurgere în șanț.

### 36. REALIZAREA DRENULUI LONGITUDINAL SUB ACOSTAMENT SAU RIGOLĂ

36.1. Săpătura pentru realizarea drenului se poate realiza manual sau mecanizat. Dacă se sapă manual lățimea acestuia va fi în funcție de adâncime și anume:

- pentru H = 1,00 - 1,50 lățimea = 0,60 m;
- pentru H = 1,50 - 2,00 lățimea = 0,80 m;
- pentru H = 2,00 - 4,00 lățimea = 1,20 m.

În cazul drenului săpat mecanizat lățimea va fi în funcție de lățimea cupei, dar min. 25 cm.

36.2. În cazul săpăturii manuale drenurile se vor executa pe tronsoane de 4 - 6 m lungime din aval către amonte, sprijinite corespunzător, cu asigurare permanentă a scurgerii apelor colectate. Tronsonul următor se atacă numai după ce tronsonul precedent a fost umplut, cel puțin până la jumătatea adâncimii lui, cu corpul drenant.

36.3. În cazul executării drenului prin săpare mecanică este necesar să se coordoneze săparea și executarea corpului drenului astfel încât să nu se tina săpătura deschisă.

36.4. Săpăturile se vor executa cu pereți verticali, fără sprijiniri până la adâncimi de:



- 1,00 m în pământuri plastic vârtoase și nisipuri în stare îndesată;
- 1,50 m în pământuri tari.

Când adâncimea săpăturilor depășește aceste dimensiuni, se vor face sprijiniri sau se va săpa cu taluze.

36.5. Este interzis să se mențină săpăturile deschise. Corpul drenurilor se execută imediat ce săpătura a ajuns la cota prevăzută.

36.6. Materialul rezultat din săpătură se va îndepărta de la locul săpăturii la o distanță mai mare de 0,50 m.

36.7. În funcție de soluția prevăzută în documentația de execuție se va realiza radierul rigid din beton, la cota prevăzută în documentația de execuție care poate avea o pantă longitudinală de 0,2- 10% sau radierul elastic prin compactarea terenului din talpă sau din balast, care nu poate avea o pantă mai mare decât șanțurile și rigolele neprotejate.

36.8. Pe radierul pregătit se pozează tubul de drenaj perforat, cu talpă din PVC sau tubul de drenaj riflat din PVC cu diametrul conform prevederilor din proiectul de execuție.

36.9. Umplerea drenului cu material drenant, balast, pietriș se face prin mijloace mecanice sau direct prin aruncare. Corpul drenant se realizează prin compactare în straturi de 30..40 cm grosime și pe măsură ce se execută acesta se demontează sprijinirile dacă acestea există.

36.10. Se interzice întreruperea lucrărilor în stadii care pot periclita lucrările executate, stabilitatea terenului sau a construcțiilor existente în vecinătatea lor.

36.11. În cazul săpăturilor mecanizate, lucrările de săpare și umplere se succed astfel încât să nu rămână săpături deschise la sfârșitul zilei de lucru.

36.12. Capacul de închidere se va realiza dintr-un pereu zidit din piatră brută sau bolovani cu mortar de ciment sau dintr-un pereu din dale prefabricate de beton simplu turnat pe loc sau din dale prefabricate.

Caracteristicile materialelor (material drenant și material geotextil) sunt conform cap. 10.

36.13. La fiecare lucrare unde au fost executate aceste drenuri se verifică următoarele:

- amplasamentul
- cotele radierului
- realizarea corectă a filtrului
- amplasarea camerelor de vizitare
- controlul funcționării.

## **XV. CANALIZAREA**

### **37. DESCHIDEREA SĂPĂTURILOR**

37.1. Săpăturile se vor executa cu pereți verticali, tranșeea având lățimea egală cu diametrul exterior al tubului, mărit cu o supralărgire de 0,25 m de o parte și de alta.

37.2. Fundul săpăturii este adus cu grijă la cotele prevăzute în proiect și este compactat, dacă este cazul, de așa manieră încât densitatea uscată a solului să atingă 95% din densitatea uscată optimă Proctor normal.

37.3. Când în tranșee se întâlnesc bancuri stâncoase, ele trebuie să fie derocate și aduse la o cotă cu cel puțin 10 cm sub fundul săpăturii și înlocuite pe această grosime cu pământ fin, nisip sau balast.

### **38. EXECUTAREA CANALELOR, GURILOR DE SCURGERE ȘI CĂMINELOR DE VIZITARE**

38.1. Tuburile trebuie coborâte cu grijă în tranșee unele în prelungirea celorlalte, facilitând alinierea lor cu ajutorul dalelor provizorii constituite din bucăți de lemn. Calarea provizorie cu ajutorul pietrelor este interzisă.

38.2. Tuburile sunt pozate începând din aval, bine aliniată și cu o pantă regulată respectând prevederile proiectului de execuție. Îmbucarea, când există este întotdeauna dirijată spre amonte.

38.3. Tuburile vor fi puse pe un pat de nisip de 10 cm grosime minimă. Legătura între tuburile circulare cu îmbucare pe jumătate de grosime este efectuată cu ajutorul unui inel de 5 cm grosime minimă ranforsat cu o armătură și turnat pe loc în interiorul unui tipar. El este executat cu mortar în loc.

38.4. Umplerea tranșeelor nu se va face decât cu avizul Inginerului. Această umplere va fi executată până la 20 cm deasupra tubului cu pietriș ciuruit și pilonat cu grijă pe flancurile tuburilor. Deasupra, umplerea va fi executată cu materiale lipsite de elemente superioare lui 60 mm, în straturi succesive de 0,20 m grosime, compactate cu grijă ca să ajungă la o densitate uscată de 95% din Proctor normal.

38.5. La execuția gurilor de scurgere și a căminelor de vizitare se va respecta poziția acestora indicată în proiect, cota radierului și cota de racordare.

38.6. La gura de scurgere betonul plăcii superioare va fi slab armat.

38.7. Gurile de scurgere vor fi așezate pe un strat de beton de egalizare de 10 cm care va depăși cu cel puțin 10 cm jur împrejur baza gurilor de scurgere.

38.8. Elementele gurii de scurgere cu un singur grătar vor fi asamblate cu mortar de ciment M 50.

38.9. La căminele de vizitare îmbinarea tuburilor prefabricate din beton se face cu mortar de ciment M 50.

38.10. Fundul căminului va fi tencuit și sclivisit cu mortar de ciment în grosime de 3 cm cu M 50 și va păstra exact forma și panta canalului în continuare.

38.11. Găurile pentru treptele scărilor vor fi executate pe toată grosimea peretelui, cu îngrijire pentru a nu deteriora tubul.

Fixarea treptelor se va face cu mortar de ciment marca M 100.

38.12. Pentru racordarea căminului la cota terenului se va turna pe loc beton. Pe ultimii 20 cm se prevede o îngroșare pentru montarea capacului conform detaliilor de execuție. Turnarea se face cu ajutorul unui cofraj metalic de inventar care se montează pe tub.

38.13. La fiecare lucrare unde a fost realizată o canalizare se verifică următoarele:

- amplasamentul
- cotele radierului
- pozarea corectă a tuburilor și realizarea îmbinărilor între ele
- realizarea corectă a umpluturii
- așezarea și execuția corectă a gurilor de scurgere și a căminelor de vizitare
- racordare între gurile de scurgere și canalizare inclusiv controlul funcționării.

## **XVI. BORDURI ȘI RIGOLE PREFABRICATE**

### **39. MONTAREA BORDURILOR**

39.1. Lățimea săpăturii va fi egală cu lățimea elementului majorată cu 0,20 m.

39.2. Fundul săpăturii este adus la cotele prevăzute în proiect și este compactat, dacă este nevoie, ca să atingă 95% din densitatea optimă Proctor normal.

În cazul unei săpături mai adânci față de cota prescrisă, Antreprenorul trebuie să compenseze diferența de cotă prin creșterea grosimii fundației bordurii și rigolei. Când bordurile sunt montate pe pat de nisip, nisipul suplimentar necesar este bine pilonat.

Caietul de sarcini speciale sau Inginerul stabilește condițiile de depozitare provizorii de re folosire sau de evacuare a pământului rezultat din săpături.

39.3. Bordurile și rigolele prefabricate sunt montate pe o fundație de nisip sau beton de minimum 10 cm grosime.

Caietul de sarcini speciale sau planurile de execuție stabilesc natura și dimensiunile fundației, precum și un eventual element de sprijinire a bordurii și a dispozitivului destinat să asigure scurgerea apelor infiltrate în corpul drumului.

39.4. Rosturile nu vor trebui să aibă mai mult de 2 cm grosime și vor fi rostuite cu mortar M 50.

39.5. Bordurile și rigolele prefabricate sunt puse urmărind cotele, aliniamentele și declivitățile stabilite prin detaliile de execuție.

39.6. Toleranțele admise la montarea bordurilor și rigolelor vor fi mai mici de 5 mm față de cotele precizate în profilele transversale corespunzătoare și în profilul în lung.

39.7. La fiecare lucrare unde au fost montate borduri de trotuar se verifică corectitudinea amplasamentului, a fundației.

Lucrările privind scurgerea și evacuarea apelor de suprafață vor fi supuse de regulă unei recepții preliminare și unei recepții finale, iar acolo unde sunt lucrări ascunse, care necesită să fie controlate și recepționate, înainte de a se trece la faza următoare de lucru cum sunt lucrările de drenaj, canalizare, s.a. acestea vor fi supuse și recepției pe fază de execuție.

#### 40. RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

40.1. În cadrul recepției de faze pentru lucrări ascunse se va verifica dacă partea de lucrare ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de documentația de execuție și de prezentul caiet de sarcini.

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

40.3. Recepția pe faze determinante se efectuează de către Inginer, Antreprenor, Proiectant, cu participarea reprezentantului Inspecției în Construcții iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta semnăturile factorilor participanți.

În prealabil se întocmesc procese verbale de recepție calitativă pentru diverse faze intermediare de lucru, aceste documente fiind întocmite și semnate de Inginer și Antreprenor și fiind puse la dispoziția comisiei care face recepția fazelor determinante.

40.4. Recepția de faze pentru lucrări ascunse se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

a) Pentru drenuri:

- trasarea și amplasarea căminelor;
- executarea săpăturii la cotă;
- realizarea radierului și pozarea tubului drenant;
- la realizarea umpluturii drenante.

b) Pentru canalizări:

- trasarea canalului și amplasarea gurilor de scurgere și căminelor de vizitare;
- executarea săpăturii, la cote la canal și cămine;
- pozarea tuburilor și realizarea îmbinărilor dintre acestea;
- realizarea radierului din gurile de scurgere și cămine de vizitare;
- realizarea umpluturii compactate pe fiecare metru înălțime și la realizarea umpluturii la cota finală.

c) Pentru lucrări din beton și zidării: șanțuri ranforsate, șanțuri zidite, camere de cădere, s.a.

- trasarea;
- execuția săpăturilor la cote;
- executarea cofrajului;
- montarea armăturii.

d) Drenuri transversale de acostament

- la realizarea acestora.

40.5. Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control, cât și comisiei de recepție de la terminarea lucrărilor, sau finală.

#### 41. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu H.G. nr. 343/2017 și modificat și completat cu H.G. nr. 940/2006 și H.G. nr. 1303/2007.

#### 42. RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală se face după expirarea perioadei de garanție a lucrării.

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat dispozitivele de scurgere a apelor și dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în

condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu H.G. nr. 343/2017 și modificărilor și completărilor aprobate cu H.G. nr. 940/2006 și H.G. nr. 1303/2007.

**ANEXA 1 - CLASE DE EXPLUNERE CONFORM NE 012/1-2007**

Denumire element	Clasa expunere
Beton de egalizare	X0
Beton de panta sau de protecție	X0
Cămine de vizitare din beton simplu, drenuri	XF3
Cămine de vizitare din beton armat, drenuri	XC4+XD3+XF3
Cămine de vizitare din beton simplu, canalizare	XF4
Cămine de vizitare din beton armat, canalizare	XC4+XD3+XF4
Pereu din beton simplu	XF2
Pereu din beton armat	XC4+XF4
Șanțuri și rigole din beton simplu	XF4
Casiuri	XF4
Borduri	XF4
Rigole sau șanțuri din beton armat	XC4+XD3+XF4

**ANEXA 2 - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ**

**I. ACTE NORMATIVE**

Directiva 63/1995	Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă
H.G. nr. 343/2017	Privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
H.G. nr. 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantier
H.G. nr. 668/2017	Privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
H.G. nr. 766/1997	Pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu H.G. nr. 675/2002 și H.G. nr. 1231/2008
H.G. nr. 940/2006	Pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 343/2017
H.G. nr. 1303/2007	Pentru completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 343/2017
H.G. nr. 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea nr.10/1995	Privind calitatea în construcții
Legea nr. 82/1998	Aprobarea O.G. nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea nr.177/2015	Referitoare la actualizarea prevederilor Legii nr. 10/1995 - calitatea în construcții
Legea nr. 307/2006	Legea privind apărarea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
Ordinul MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul M.T./M.I. nr. 411/1112/2000 publicat în M.O. 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului

O.G. nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
O.U.G. nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare

## II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

NE 012/1-2007	Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului
NE 012/2-2010	Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
NE 013-2002	Cod de practica pentru execuția elementelor prefabricatelor din beton, beton armat și beton precomprimat
NP 075-2002	Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrările de construcții

## III. STANDARDE

STAS 1040-1985	Lemn rotund de rășinoase pentru construcții. Manele și prăjini
STAS 2111-1990	Cuie din sârmă de oțel
STAS 2916-1987	Lucrări de drumuri și căi ferate. Protejarea taluzurilor și șanțurilor. Prescripții generale de proiectare
STAS 7721-1990	Tipare metalice pentru elemente prefabricate de beton, beton armat și beton precomprimat. Condiții tehnice de calitate
STAS 10796-2:1979	Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, șanțuri și casiuri. Prescripții de proiectare și execuție
SR 438-1:2012	Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate.
SR 13510:2006	Beton. Partea 1: Specificație, performanța, producție și conformitate. Document național de aplicare a SR EN 206-1:2014
SR EN 196-1 :2016	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistențelor mecanice.
SR CEN/TR 196-4:2008	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 4: Determinarea cantitativă a componentelor
SR EN 196-6:2019	Metode de încercări ale cimenturilor. Determinarea fineții.
SR EN 196-8:2010	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 8: Căldura de hidratare. Metoda prin dizolvare.
SR EN 197-1:2011	Ciment Partea 1: Compoziție, specificații și criteriile de conformitate ale cimenturilor uzuale
SR EN 206:2014	Beton. Specificație, performanță, producție și conformitate
SR CR 213:1997	Plăci pe bază de lemn. Determinare a emisiei de aldehidă formică în condiții determinate. Metoda denumită: Metoda emisiei de aldehidă formică
SR EN 314-1:2005	Placaj. Calitatea încleierii. Partea 1: Metode de încercare
SR EN 124-1:2015	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 1: Definiții, clasificare, principii generale de proiectare, cerințe de performanță și metode de încercare
SR EN 975-1:2009	Cherestea. Clasificare după aspect a lemnului de foioase. Partea 1: Stejar și fag
SR EN 1008/2003	Apa de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apa de preparare pentru beton
SR EN 1313-1:2010	Lemn rotund și cherestea. Abateri admisibile și dimensiuni preferențiale. Partea 1: Cherestea de rășinoase

SR EN 1340 :2004	Elemente de borduri de beton. Condiții și metode de încercări
SR EN 1916 :2005	Tuburi și accesorii din beton simplu, beton slab armat și beton armat
SR EN ISO 3126 :2005	Sisteme de canalizare de material plastic. Componente de material plastic. Determinarea dimensiunilor
SR EN 12350-2 :2019	Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercarea de tasare
SR EN 12350-3 :2019	Încercare pe beton proaspăt. Partea 3: Încercare Vebe
SR EN 12350-4 :2019	Încercare pe beton proaspăt. Partea 4: Grad de compactare
SR EN 12350-5 :2019	Încercare pe beton proaspăt. Partea 5: Încercare cu masa de răspândire
SR EN 12350-6 :2019	Încercare pe beton proaspăt. Partea 6: Densitate
SR EN 12350-7 :2019	Încercare pe beton proaspăt. Partea 7: Conținut de aer. Metode prin presiune
SR EN 12390-1:2013	Încercare pe beton întărit. Partea 1: Formă, dimensiuni și alte condiții pentru epruvete și tipare
SR EN 12390-3:2019	Încercare pe beton întărit. Partea 3: Rezistența la compresiune a epruvetelor
SR EN 12390-6:2010	Încercare pe beton întărit. Partea 6: Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor
SR EN 12390-7:2019	Încercare pe beton întărit. Partea 7: Densitatea betonului întărit
SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton
SR EN 13043:2003	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic

## CAPITOLUL 7

### PROTECȚIA MUNCII

În documentație au fost prevăzute lucrările necesare executării lucrărilor în deplina siguranță. La execuție se vor respecta toate prevederile legale privind protecția muncii, prev. și stingerea incendiilor și în mod special:

1. Legea nr. 5/1965 cu privire la protecția muncii, republicată în Buletinul oficial al RSR, nr.24/18/02/1969.
2. Norme tehnice cu caracter metodologic privind cercetarea și evidența accidentelor de muncă și a bolilor profesionale, republicate în Buletinul Transporturilor rutiere și navale nr.2/1981.
3. Ordinul nr.9/1972 al Ministerului Muncii cu privire la aprobarea normativului republican pentru acordarea echipamentului de protecție și echipamentului de lucru, precum și instrucțiunile de aplicare a normativului publicat în revista "Protecția muncii nr.1-2/1972.
4. Ordinul MTTc nr.242/61 privind acordarea alimentației de protecție a unor angajați, publicat în foaia MTTc nr.10/05.05.1981.
5. Ordinul comun al Ministerului Muncii și Ministerului Sănătății nr.34/20.02.1975 și respectiv nr.110/02.02.1977 și 39/18.02.1977.
6. Ordinul MATMCGFF cu nr.612/17.06.1976, prin care se aprobă "Normele de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mașini, instalații, utilaje, aparatură, echipament de protecție și substanțe chimice pentru prevenirea și stingerea incendiilor".
7. Ordinul MTTc nr.8/21.05.1982 privind aprobarea normelor de protecția muncii în activitatea de întreținere a drumurilor.
8. Ordinul MTTc nr.9/21.06.1982 prin care se aprobă "Normele de protecția muncii în activitatea de construcții-montaj pentru transporturi feroviare, rutiere și navale", din care menționăm:
  - Cap.4. Mijloacele individuale de protecție (art.46-71);
  - Cap.7. Instrucțiunile de protecție a muncii (art.108-168);
  - Cap.12. Organizarea șantierului (art.252-303);
  - Cap.13. Încărcarea, descărcarea, manipularea, transportul și depozitarea materialelor specifice lucrărilor de constr. (art.304-592);
  - Cap.14. Terasamente pentru căi ferate și drumuri (art.618-737);
  - Cap.16. Lucrări de drumuri (art.1072-1273);
9. Ordinul M.T.Tc. nr.17/1984 privind "Normele de igienă a muncii și acordarea primului ajutor în caz de accident, specifice transporturilor și telecomunicațiilor".
10. Ordinul MLPAT nr.9/N din 15 martie 1993 conținând "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", publicat în "Buletinul construcțiilor nr.5-6-7-8/1993.
11. În afara acestora, se fac următoarele precizări asupra :
  - Respectării cu strictețe a precizărilor din planurile de execuție, precum și cele din cărțile tehnice ale utilajelor aflate în dotarea șantierului sau închiriate;
  - Instruirii personalului muncitor la angajarea, schimbarea locului de muncă și, zilnic, asupra operațiunilor ce urmează a se executa în ziua respectivă;
  - Obligatorietatea folosirii echipamentului de protecție: căști, centuri de siguranță, ochelari de protecție, palmare, etc.;
  - Interzicerea circulației persoanelor străine în zona lucrării;
  - Manipularea elementelor prefabricate și a celor ce se demontează, se va face numai sub conducerea unui inginer cu experiență;
  - Înainte de a se folosi, la toate macaralele se vor verifica: poziția, calarea, starea cablurilor, prinderea piesei în cârlig, degajarea spațiului de eventuale obstacole, instalații sub tensiune, oameni, etc.

La apariția unor elemente neprevăzute, se vor lua măsuri imediate: întreruperea lucrului, înlăturarea avariei, îndepărtarea pericolului, îndepărtarea utilajelor și a oamenilor etc.

Pe timpul execuției, executantul va ține legătura permanent cu organele locale ce urmăresc evoluția nivelului apei, pentru a se putea lua măsurile ce se impun în caz de viitură.

Se vor lua și alte măsuri de protecția muncii specifice acestor lucrări:

- restricții de viteză pe drum;
- semnalizarea corespunzătoare a unor lucrări ce se execută în apropierea circulației rutiere.

În caz de necesitate, constructorul va lua orice alte măsuri pentru executarea lucrărilor în deplina siguranță. Dacă la execuție se adoptă altă tehnologie decât cea prevăzută în proiect se vor lua și măsuri corespunzătoare de protecția muncii.

În calculul prețurilor unitare se vor include și cheltuielile pentru asigurarea protecției muncii.

### **Recomandări tehnologice necesare protecției muncii**

#### Cu privire la execuția mecanizată a terasamentelor

Executarea lucrărilor terasiere propriu-zise va fi precedată de lucrări pregătitoare privind securitatea muncii, cum sunt: reambularea traseului, profilarea, defrișarea culoarului pentru drum, îndepărtarea arborilor aninați sau putregăioși, care periclitează desfășurarea lucrărilor, îndepărtarea blocurilor de stâncă și a bolovanilor, asanarea zonei drumului, scoaterea cioatelor, curățirea amprizei drumului de crengi și frunze, îndepărtarea pământului vegetal, etc., în vederea asigurării unor condiții normale de muncă, a concentrării atenției mecanicului deservant de utilaj asupra lucrărilor de bază și evitării accidentelor de muncă.

La executarea săpăturilor cu excavatorul, în condiții de teren accidentat, se va urmări asigurarea stabilității utilajului prin staționarea sa pe platforme relativ plane (cazul procedurii frontale) sau prin deplasarea sa pe drumuri sumar amenajate (în cazul procedurii curselor longitudinale). În plus, se va asigura accesul utilajelor de transport în raza de acțiune a excavatorului, în vederea încărcării pământului săpat.

Conducătorul de utilaj va urmări permanent ca raza de acțiune a excavatorului să fie liberă, adică în ea să nu se găsească alți lucrători care ar putea fi accidentați.

Cercetările întreprinse au demonstrat că zgomotul provocat de excavator este de circa 87 dB (A), iar vibrațiile sunt neglijabile, fapt care îl recomandă și din punct de vedere al protecției muncii față de buldozer ca utilaj terasier.

Executarea săpăturilor cu buldozerul va fi practică, cu precădere, în cazul traseelor în profil mixt, adaptându-se o tehnologie de lucru care să permită mecanizarea întregului ansamblu de operații.

Pentru sporirea productivității se va urmări ca efectuarea săpăturilor, inclusiv împingerea pământului, să se facă prin deplasarea acestuia în pantă, ceea ce asigură un spor de productivitate de 6...7%, o reducere a consumului de combustibil de 15...20% și o scădere substanțială a efortului uman, mai ales că buldozeristul este expus la zgomote ( $L_{eq} = 100$  dB (A)), precum și la vibrații nocive care, asociate, influențează negativ organismul uman.

Pentru evitarea prejudicierii echilibrului ecologic, realizarea mecanizată a terasamentelor se va organiza pe tronsoane, relativ scurte, de 300...500 m, pe care să se execute toate operațiile specifice, inclusiv cele necesare colectării și evacuării rapide a apelor meteorice.

Pentru menținerea capacității de muncă a conducătorilor de utilaje, în regimul de lucru al acestora se vor introduce pauze de lucru de 5...6 minute la fiecare ora de timp operativ, pauzele fiind încadrate în categoria întreruperilor reglementate.

Excavatoriștii și buldozeriștii vor fi dotați cu echipamentul de protecție și de lucru prevăzut în normativele în vigoare.

La executarea tuturor săpăturilor (inclusiv a celor din balastiere) prin procedee de tăieri manuale, mecanizate sau cu explozivi, se vor respecta următoarele:

- a) nu se permite formarea pe taluzuri a ieșindurilor în consolă (cozoroace sau lambe);
- b) se vor îndepărta din taluzuri bucățile desprinse sau care tind să se desprindă și să cadă;
- c) se va urmări evacuarea rapidă a apei infiltrate, folosind mijloace adecvate.

Săpăturile mai adânci de 1,0 m vor fi împrejmuite și prevăzute cu scări, care să permită retragerea rapidă a lucrătorilor, în caz de pericol. Evacuarea rocilor dislocate manual se va face prin aruncare progresivă, pe podine intermediare, așezate la un nivel de cel mult 1,50 m.



Frontul săpăturilor va fi permanent supravegheat; dacă apar crăpături la suprafața terenului, alunecări sau surpări, se vor evacua imediat lucrătorii și utilajele din zona de lucru, luându-se măsuri de consolidare a terenului, iar activitatea se va relua numai după înlăturarea completă a pericolului de accidentare.

În cazul detectării, odată cu executarea săpăturilor, de gaze sau alte substanțe nocive, ori se constată lipsa de oxigen, conducătorul locului de muncă va evacua lucrătorii și va înștiința pe conducătorul tehnic de situația creată, spre a decide măsurile ce se impun.

#### Cu privire la compactarea terasamentelor

Compactarea terasamentelor, pe lângă circulația de șantier (care se dirijează pe toată lățimea platformei), se va face, după caz, cu următoarele mijloace: cilindri compactori (cu tamburi netezi, cu picior de oaie, cu pneuri, vibratori) și maiuri acționate pneumatic, electric sau manual.

În funcție de natura pământului, straturile supuse compactării vor avea următoarele grosimi:

- 20...30 cm, la compactorii cu tamburi netezi;
- 25...50 cm, la compactorii cu picior de oaie;
- 40...60 cm, la compactorii cu pneuri;
- 100...150 cm, la cilindrii vibratori.

Maiurile vor fi folosite pentru compactările din spatele culeelor, a zidurilor întoarse sau aripilor, precum și la umpluturile de deasupra lucrărilor de artă (locuri greu accesibile cilindrilor compactori). Compactarea se va face în condițiile unei umidități optime a terasamentelor.

Efectuarea lucrărilor se va face printr-o succesiune de treceri longitudinale (înainte și înapoi), care vor progresa de la marginea platformei spre ax, suprapunându-se cu circa 30% peste cele anterioare.

Numărul de treceri pe aceeași urmă se va stabili astfel încât cilindrul compactor să realizeze gradul de compactare prescris, respectiv 97...100% în partea superioară a rambleului, 90...95% în straturile mijlocii și 95...98% în partea inferioară a rambleurilor.

Compactarea terasamentelor se va realiza pe un front de lucru de 500...1000 m, pentru a diminua, pe de o parte, frecvența schimbărilor de sens, iar pe de alta parte, pentru a evita instalarea senzației de monotonie la deservant.

#### Cu privire la derocări (săpături cu ciocanul de abataj)

Forarea găurilor de mină va fi precedată de executarea unor lucrări pregătitoare, care constau din descoperirea masivelor de stâncă, asigurarea accesului utilajelor la frontul de lucru și a deplasării acestora de la un punct de forare la altul, fără pericole de accidente sau solicitări deosebite de efort uman.

În vederea reducerii consumului energetic al minerilor – operatori cu 10...20%, schemele de forare vor acorda prioritate găurilor de mină verticale sau ușor înclinate față de verticală, iar ciocanul pneumatic se va monta, atunci când este cazul, pe coloana telescopică care face parte integrantă din utilaj.

Forările se vor organiza astfel încât distanța dintre locul de forare cu ciocane perforatoare și motocompresor să fie, pentru evitarea unor pierderi substanțiale de aer, de circa 20 m, iar distanța dintre ciocane 5...10 m, reducându-se astfel intensitatea zgomotului recepționat de operatori la valori admise.

Formația de lucru la executarea forărilor, în cazul motocompressoarelor care alimentează două ciocane perforatoare, va fi alcătuită din doi mineri operatori și un mecanic, care să asigure buna desfășurare a activității, inclusiv o productivitate corespunzătoare.

În regimul de muncă al formației de lucru se vor introduce pauze de odihnă de 5...6 minute la fiecare oră de timp operativ, pauze incluse în categoria întreruperilor reglementate.

Punctele de lucru se vor dota cu scule corespunzătoare pentru întreținerea utilajului, contribuindu-se prin aceasta la funcționarea normală a utilajului și la ușurarea efortului fizic al muncitorilor.

Personalul muncitor folosit va fi dotat cu întreg echipamentul de protecție și de lucru, conform normelor în vigoare, inclusiv antifoane de tip interior, mănuși antivibrații (tip A.V.) și măști contra prafului, recomandate de institutul de cercetări în domeniul protecției muncii.

În apropierea locurilor unde se execută lucrări de forare se vor amenaja adăposturi pentru protejarea muncitorilor de intemperii.

Încărcarea cu exploziv a găurilor de mină, burarea acestora și provocarea exploziilor se va face numai de către „artificieri”.

Derocările se vor executa astfel încât să se reducă la minimum posibil degradarea mediului ambiant.

Materialul, rezultat în urma derocărilor, se va îndepărta cu ajutorul buldozerului, care va lucra în pantă, folosindu-se totodată și parapeți care să oprească rostogolirea bolovanilor pe versant.

Cu privire la execuția și întreținerea suprastructurii drumurilor forestiere

În vederea reducerii consumului de energie umană, execuția și întreținerea suprastructurii drumurilor forestiere împietruite se va face mecanizat, folosindu-se, după caz, autogrederul, buldozerul, cilindrul compactor și, respectiv, TID-ul (tractorul pentru întreținerea drumurilor).

Lucrările se vor desfășura pe sectoare de 100...500 m, care să se poată finisa pe parcursul unei zile.

#### **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 prezentului caiet de sarcini.*

Întocmit:

ing. Gabriela DOGARIU



***ANTEMĂSURĂTOARE***

INV 12: LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE, ETAPA V						
OB 1: REPARAȚII TROTUARE						
Deviz 120101: TERASAMENTE						
1	DG06B1	Spargerea si desfacerea betonului de ciment				79,268 m <sup>3</sup>
-supraf. beton existent:		0,10 m x	792,68	m <sup>2</sup> =	79,268	m <sup>3</sup>
2	DG04B1	Desfacere borduri de ciment				424,735 m
-BORDURI EXISTENTE:				=	424,74	m
3	TSC03G1	Săpătură mecanică cu excavator				1,412 100 m <sup>3</sup>
- săpătură realizare structură rutieră:		148,63	m <sup>3</sup>			
		148,63	m <sup>3</sup>	x 95% =	141,196	m <sup>3</sup>
4	TSA02C1	Săpătura manuală				7,431 m <sup>3</sup>
- săpătură realizare structură rutieră :		148,63	m <sup>3</sup>			
		148,63	m <sup>3</sup>	x 5% =	7,431	m <sup>3</sup>
5	TRB01C14	Transport pământ cu roaba				203,619 t
- conf. art. 1:		79,27	m <sup>3</sup>	x 2,40 t/m <sup>3</sup> =	190,243	t
- conf. art. 4:		7,43	m <sup>3</sup>	x 1,80 t/m <sup>3</sup> =	13,376	t
6	TSC35B32	Încărcare pământ și moloz				1,790 100 m <sup>3</sup>
- conf. art. 1:		79,27	m <sup>3</sup>	x 1,30 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> =	103,048	m <sup>3</sup>
- conf. art. 2:		424,735	m	x 0,12 m <sup>2</sup>	x 1,30 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> =	66,259 m <sup>3</sup>
- conf. art. 4:		7,43	m <sup>3</sup>	x 1,30 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> =	9,660	m <sup>3</sup>
7	TRA01A..P	Transport pământ si moloz				539,321 t
- conf. art. 1:		79,27	m <sup>3</sup>	x 2,40 t/m <sup>3</sup> =	190,243	t
- conf. art. 2:		424,735	m	x 0,08 m <sup>2</sup>	x 2,40 t/m <sup>3</sup> =	81,549 t
- conf. art. 3+4:		148,63	m <sup>3</sup>	x 1,80 t/m <sup>3</sup> =	267,529	t
8	TSD03C1	Împrăștiere pământ afânat cu buldozer pe șenile				3,404 100 m <sup>3</sup>
- conf. art. 1+2+3+4:		261,87	m <sup>3</sup>	x 1,30 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> =	340,44	m <sup>3</sup>
9	TSD07G1	Compactare pământ în umpluturi				2,619 100 m <sup>3</sup>
- conf. art. 1+2+3+4:				=	261,87	m <sup>3</sup>
10	TSD14A1	Udarea straturilor de pământ				26,187 m <sup>3</sup>
- conf. art. 9:		261,87	m <sup>3</sup>	x 0,10 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> =	26,19	m <sup>3</sup>
11	TRA05A..	Transport apă				261,874 t
- conf. art. 10:		261,874	m <sup>3</sup>	x 1,00 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	x 1,00 t/m <sup>3</sup> =	261,874 t

Întocmit,  
ing. DOGARIU Gabriela



Verificat,  
ing. JURJI Gabriel



INV 12: LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE, ETAPA V			
OB 1: REPARAȚII TROTUARE			
Deviz 120102: BORDURI			
1	DE11A1 [1]	Borduri prefabricate din beton : 100x150x500	849,470 m
1	5000034	Bordură: 100x150x500	854,000 m
			849,47 m x 1,005 = 853,717 m
1	5000037	Beton de ciment C 30/37 - beton fundație borduri	38,532 m <sup>3</sup>
			849,470 m x 0,045 m <sup>3</sup> /m x 1,008 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> = 38,532 m <sup>3</sup>
2	TRA06A..	Transport beton de ciment	96,330 t
- cf. art. 1:			38,53 m <sup>3</sup> x 2,50 t/m <sup>3</sup> = 96,330 t
3	TRA02A..	Transport materiale cu autocamionul	28,694 t
- conf. art. 1: borduri			854,00 m x 0,034 t/m = 28,694 t
4	TRI1AA01E1	Încărcare materiale	28,694 t
5	TRI1AA08E1	Descărcare materiale	28,694 t
6	TRB05A12	Manipulare materiale	28,694 t

Întocmit,  
ing. DOGARIU Gabriela

Verificat,  
ing. JURJI Gabriel

INV 12: LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE, ETAPA V						
OB 1: REPARAȚII TROTUARE						
Deviz 120103: STRUCTURA CU PAVAJ						
1	TSE06B1	Pregătire platformă drum				9,909 100 m <sup>2</sup>
2	DA06A1	Strat de fundație din balast - manual				198,170 m <sup>3</sup>
- strat de fundație din balast:			198,17	m <sup>3</sup>		
3	DA19A1 [1]	Montare geotextil				1.020,576 m <sup>2</sup>
3	<b>5000013</b>	<b>Procurare geotextil</b>				1.114,468 m <sup>2</sup>
			1,50 m x	1.021 m <sup>2</sup> x	0,728 m/m <sup>2</sup> =	1.114,468 m <sup>2</sup>
4	TRA01A..	Transport balast				415,681 t
- cf. art. 2:			198,170 m <sup>3</sup> x	1,311 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> x	1,60 t/m <sup>3</sup> =	415,681 t
5	DE13A1 [1]	Pavaj din beton așezat pe 5 cm nisip				990,850 m <sup>2</sup>
- pavaj grosime 6,00 cm					=	990,85 m <sup>2</sup>
5	<b>5000015</b>	<b>Pavele din beton - GROSIME 6,00cm</b>				996,000 m <sup>2</sup>
- pavaj grosime 6,00 cm			990,9 m <sup>2</sup> x	1,005 =	995,8 m <sup>2</sup>	
6	DD07A1 [1]	Asimilat - Umplerea cu nisip a rosturilor				990,850 m <sup>2</sup>
					=	990,9 m <sup>2</sup>
6	<b>2200575</b>	<b>Nisip pentru umplere rosturi - material</b>				3,369 m <sup>3</sup>
			990,85 m <sup>2</sup> x	0,0034 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> =	3,369 m <sup>3</sup>	
7	TRA01A...	Transport nisip				122,707 t
- cf. art. 5:			990,85 m <sup>2</sup> x	0,074 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> x	1,60 t/m <sup>3</sup> =	117,317 t
- cf. art. 6:			990,85 m <sup>2</sup> x	0,0034 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> x	1,60 t/m <sup>3</sup> =	5,390 t
8	TRA02A..	Transport materiale cu autocamionul				132,468 t
- conf. art. 5: pavele prefabricate grosime 6 cm			996,00 m <sup>2</sup> x	0,133 t/m <sup>2</sup> =	132,468 t	
9	TRI1AA01E1	Încărcare materiale				132,468 t
10	TRI1AA08E1	Descărcare materiale				132,468 t
11	TRB05A12	Manipulare materiale				132,468 t
12	TRA05A..	Transport apă				78,674 t
- conf. art. 1:			9,909 100m <sup>2</sup> x	1,00 m <sup>3</sup> /100m <sup>2</sup> x	1,00 t/m <sup>3</sup> =	9,909 t
- conf. art. 2:			198,170 m <sup>3</sup> x	0,232 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> x	1,00 t/m <sup>3</sup> =	45,975 t
-conf. art. 6:			990,850 m <sup>2</sup> x	0,023 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> x	1,00 t/m <sup>3</sup> =	22,790 t

Întocmit,  
ing. DOGARIU Gabriela



Verificat,  
ing. JURJI Gabriel



<b>INV 12: LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE, ETAPA V</b>			
<b>OB 1: REPARAȚII TROTUARE</b>			
<b>Deviz 120104: RIGOLA TIP SCAFA</b>			
1	DE16A1 [1]	Montare rigole prefabricate din beton	171,000 buc
		= 171,0 buc	
1	5000020	Rigola prefabricata din beton tip scafa: 50x20x8cm	173,000 buc
2	TRA02A..	Transport materiale cu autocamionul	2,509 t
	- conf. art. 1:	173,00 buc x 15 kg/buc =	2,509 t
3	TRI1AA01E1	Încărcare materiale	2,509 t
4	TRI1AA08E1	Descărcare materiale	2,509 t
5	TRB05A12	Manipulare materiale	2,509 t

Întocmit,  
ing. DOGARIU Gabriela



Verificat,  
ing. JURJI Gabriel



INV 12: LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE, ETAPA V					
OB 1: REPARAȚII TROTUARE					
Deviz 120105: RIDICARE CAPACE LA NIVEL					
1	RPAH03F1	Spargerea mecanică de betoane la capace			14,535 m <sup>3</sup>
			95% x 34,00 buc x 0,45 m <sup>3</sup> /buc =		14,535 m <sup>3</sup>
2	RPAH04D1	Spargerea manuală de betoane la capace			0,765 m <sup>3</sup>
			5% x 34,00 buc x 0,45 m <sup>3</sup> /buc =		0,765 m <sup>3</sup>
3	DC04B1	Tăiere beton cu mașina cu disc diamantat			163,200 m
			34,00 buc x 4,80 m/buc =		163,200 m <sup>3</sup>
4	RPAB01F1	Ridicare la nivel a capacelor la caminele de vizitare ptr. apă și canal			34,000 buc
5	TRI1AA01C2	Încărcare materiale			36,720 t
- conf. art. 1+2:			15,30 m <sup>3</sup> x 2,40 t/m <sup>3</sup> =		36,720 t
6	TRA01A...P	Transport pământ si moloz			36,720 t
- conf. art. 1+2:			15,300 m <sup>3</sup> x 2,40 t/m <sup>3</sup> =		36,720 t
7	PD01A1	Montare armături			72,000 kg
- plasă sudată Ø8/10 - placa beton armat			18,00 kg/buc x 4,00 buc =		72,000 kg
8	CZ0302XE1	Confecționare plase sudate			72,000 kg
9	PB11A1 [1]	Turnare beton armat manual			1,800 m <sup>3</sup>
			0,45 m <sup>3</sup> /buc x 4,00 buc =	1,80 m <sup>3</sup>	
9	5000063	Beton de ciment C 20/25			1,814 m <sup>3</sup>
			1,80 m <sup>3</sup> x 1,008 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> =	1,81 m <sup>3</sup>	
10	TRA02A..	Transport cu autocamionul			0,072 t
- conf. art. 8:			72,000 kg =	0,072 t	
11	TRA06A...	Transport beton de ciment si mortar			4,536 t
- conf. art. 9:			1,81 m <sup>3</sup> x 2,500 t/m <sup>3</sup> =	4,536 t	

Întocmit,  
ing. DOGARIU Gabriela



Verificat,  
ing. JURJI Gabriel



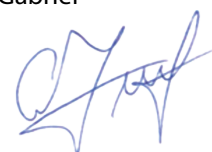


INV 12: LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE, ETAPA V					
OB 1: REPARAȚII TROTUARE					
Deviz 120106 RIGOLĂ PREFABRICATĂ CU PLĂCUTA CAROSABILA DIN B.A.					
1	TSC02C1	Săpătură mecanică cu excavator			0,030 100 m <sup>3</sup>
		3,75 m <sup>3</sup> x 80% =	3,00 m <sup>3</sup>		
2	TSA02C1	Săpătura manuală			0,750 m <sup>3</sup>
		3,75 m <sup>3</sup> x 20% =	0,75 m <sup>3</sup>		
3	TRB01C14	Transport pământ cu roaba			1,350 t
	- conf. art. 2:	0,75 m <sup>3</sup> x 1,80 t/m <sup>3</sup> =	1,350 t		
4	TSC35B32	Încărcare pământ			0,010 100 m <sup>3</sup>
	- conf. art. 2:	0,75 m <sup>3</sup> x 1,30 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> =	0,975 m <sup>3</sup>		
5	TRA01A..P	Transport pământ si moloz			6,750 t
	- conf. art. 1 + 2:	3,75 m <sup>3</sup> x 1,80 t/m <sup>3</sup> =	6,75 t		
6	TSD03C1	Împrăștiere pământ afânat cu buldozer pe șenile			0,049 100 m <sup>3</sup>
	- conf. art. 1 + 2:	3,75 m <sup>3</sup> x 1,30 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> =	4,88 m <sup>3</sup>		
7	TSD07G1	Compactare pământ în umpluturi			0,038 100 m <sup>3</sup>
	- conf. art. 1 + 2:	3,75 m <sup>3</sup>			
8	TSD14A1	Udarea straturilor de pământ			0,375 m <sup>3</sup>
	- conf. art. 7:	3,75 m <sup>3</sup> x 0,10 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> =	0,38 m <sup>3</sup>		
9	TSE02B1	Finisarea manuală a platformelor			0,044 100 m <sup>2</sup>
		4,40 m <sup>2</sup>			
10	IFB09A1	Strat drenant - 5 cm nisip			4,400 m <sup>2</sup>
		4,40 m <sup>2</sup>			
11	PB02A1 [1]	Turnare beton simplu			0,425 m <sup>3</sup>
	- beton pozare rigole prefabricate:	=	0,43 m <sup>3</sup>		
11	<b>5000044</b>	<b>Beton de ciment C 25/30</b>			0,428 m <sup>3</sup>
		0,43 m <sup>3</sup> x 1,008 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> =	0,43 m <sup>3</sup>		
12	CP18B1 [1]	Montare elemente prefabricate			32,000 buc
12	<b>5000153</b>	<b>Rigolă carosabilă prefabricată</b>			15,000 buc
12	<b>5000036</b>	<b>Placută carosabilă din beton armat curenta</b>			17,000 buc
13	IFA07C1	Rostuire rigole prefabricate cu mortar de ciment			14,400 m
	- lungime rosturi		14,40 m		
13	<b>2101183</b>	<b>Preparare Mortar de zidărie M 100</b>			0,009 m <sup>3</sup>
14	TRA01A..	Transport nisip			0,366 t
	- cf. art. 10:	4,400 m <sup>2</sup> x 0,052 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> x 1,60 t/m <sup>3</sup> =	0,366 t		
15	TRA06A..	Transport beton			1,071 t
	- cf. art. 11:	0,428 m <sup>3</sup> x 2,50 t/m <sup>3</sup> =	1,071 t		
16	TRA02A..	Transport cu autocamionul			0,963 t
	- șanțuri/rigole prefabricate:	1,1 buc x 0,185 t/buc =	0,198 t		
	- plăcute carosabile prefabricate:	17,000 buc x 0,045 t/buc =	0,765 t		
17	TRI1AA01E1	Încărcare materiale			0,963 t
18	TRI1AA08E1	Descărcare materiale			0,963 t
19	TRB05A12	Manipulare materiale			0,963 t
20	TRA05A..	Transport apă			0,418 t
	- cf. art. 8:	0,375 m <sup>3</sup> x 1,00 t/m <sup>3</sup> =	0,375 t		
	- cf. art. 12:	0,43 m <sup>3</sup> x 0,100 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> x 1,00 t/m <sup>3</sup> =	0,043 t		

Întocmit,  
ing. DOGARIU Gabriela



Verificat,  
ing. JURJI Gabriel



INV 12: LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE, ETAPA V						
OB 2: REPARAȚII ALEI MONUMENT						
Deviz 220101: TERASAMENTE						
1	DG06B1	Spargerea și desfacerea betonului de ciment				20,223 m <sup>3</sup>
-supraf. beton existent/pavaj:		0,10 m x	202,23	m <sup>2</sup> =	20,223	m <sup>3</sup>
2	DG04B1	Desfacere borduri de ciment				90,400 m
-BORDURI EXISTENTE:				=	90,40	m
3	TSC03G1	Săpătură mecanică cu excavator				0,320 100 m <sup>3</sup>
- săpătură realizare structură rutieră:		33,71	m <sup>3</sup>			
		33,71	m <sup>3</sup>	x 95% =	32,020	m <sup>3</sup>
4	TSA02C1	Săpătura manuală				1,685 m <sup>3</sup>
- săpătură realizare structură rutieră :		33,71	m <sup>3</sup>			
		33,71	m <sup>3</sup>	x 5% =	1,685	m <sup>3</sup>
5	TRB01C14	Transport pământ cu roaba				51,568 t
- conf. art. 1:		20,22	m <sup>3</sup>	x 2,40 t/m <sup>3</sup> =	48,535	t
- conf. art. 4:		1,69	m <sup>3</sup>	x 1,80 t/m <sup>3</sup> =	3,033	t
6	TSC35B32	Încărcare pământ și moloz				0,426 100 m <sup>3</sup>
- conf. art. 1:		20,22	m <sup>3</sup>	x 1,30 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> =	26,290	m <sup>3</sup>
- conf. art. 2:		90,400	m x	0,12 m <sup>2</sup> x 1,30 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> =	14,102	m <sup>3</sup>
- conf. art. 4:		1,69	m <sup>3</sup>	x 1,30 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> =	2,191	m <sup>3</sup>
7	TRA01A..P	Transport pământ și moloz				126,561 t
- conf. art. 1:		20,22	m <sup>3</sup>	x 2,40 t/m <sup>3</sup> =	48,535	t
- conf. art. 2:		90,400	m x	0,08 m <sup>2</sup> x 2,40 t/m <sup>3</sup> =	17,357	t
- conf. art. 3+4:		33,71	m <sup>3</sup>	x 1,80 t/m <sup>3</sup> =	60,669	t
8	TSD03C1	Împrăștiere pământ afânat cu buldozer pe șenile				0,795 100 m <sup>3</sup>
- conf. art. 1+2+3+4:		61,16	m <sup>3</sup>	x 1,30 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> =	79,51	m <sup>3</sup>
9	TSD07G1	Compactare pământ în umpluturi				0,612 100 m <sup>3</sup>
- conf. art. 1+2+3+4:				=	61,16	m <sup>3</sup>
10	TSD14A1	Udarea straturilor de pământ				6,116 m <sup>3</sup>
- conf. art. 9:		61,16	m <sup>3</sup>	x 0,10 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> =	6,12	m <sup>3</sup>
11	TRA05A..	Transport apă				61,160 t
- conf. art. 10:		61,160	m <sup>3</sup>	x 1,00 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> x 1,00 t/m <sup>3</sup> =	61,160	t

Întocmit,  
ing. DOGARIU Gabriela



Verificat,  
ing. JURJI Gabriel



INV 12: LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE, ETAPA V			
OB 2: REPARAȚII ALEI MONUMENT			
Deviz 120202: BORDURI			
1	DE11A1 [1]	Borduri prefabricate din beton : 100x150x500	113,000 m
1	5000034	Bordură: 100x150x500	114,000 m
		113,00 m x 1,005 = 113,565 m	
1	5000037	Beton de ciment C 30/37 - beton fundație borduri	5,126 m <sup>3</sup>
		113,000 m x 0,045 m <sup>3</sup> /m x 1,008 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> = 5,126 m <sup>3</sup>	
2	TRA06A..	Transport beton de ciment	12,814 t
	- cf. art. 1:	5,13 m <sup>3</sup> x 2,50 t/m <sup>3</sup> = 12,814 t	
3	TRA02A..	Transport materiale cu autocamionul	3,830 t
	- conf. art. 1: borduri	114,00 m x 0,034 t/m = 3,830 t	
4	TRI1AA01E1	Încărcare materiale	3,830 t
5	TRI1AA08E1	Descărcare materiale	3,830 t
6	TRB05A12	Manipulare materiale	3,830 t

Întocmit,  
ing. DOGARIU Gabriela



Verificat,  
ing. JURJI Gabriel



INV 12: LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE, ETAPA V			
OB 2: REPARAȚII ALEI MONUMENT			
Deviz 120203: STRUCTURA CU PAVAJ			
1	TSE06B1	Pregătire platformă drum	2,247 100 m <sup>2</sup>
2	DA06A1	Strat de fundație din balast - manual	44,940 m <sup>3</sup>
		- strat de fundație din balast:	44,94 m <sup>3</sup>
3	DA19A1 [1]	Montare geotextil	231,441 m <sup>2</sup>
3	<b>5000013</b>	<b>Procurare geotextil</b>	<b>252,734 m<sup>2</sup></b>
		1,50 m x 231 m <sup>2</sup> x 0,728 m/m <sup>2</sup> =	252,734 m <sup>2</sup>
4	TRA01A..	Transport balast	94,266 t
		- cf. art. 2:	44,940 m <sup>3</sup> x 1,311 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> x 1,60 t/m <sup>3</sup> = 94,266 t
5	DE13A1 [1]	Pavaj din beton așezat pe 5 cm nisip	224,700 m <sup>2</sup>
		- pavaj grosime 6,00 cm	= 224,70 m <sup>2</sup>
5	<b>5000016</b>	<b>Pavele din beton - UMBRA P4 GRI DESCHIS 6CM</b>	<b>131,000 m<sup>2</sup></b>
		- pavaj grosime 6,00 cm	130,2 m <sup>2</sup> x 1,005 = 130,9 m <sup>2</sup>
5	<b>5000017</b>	<b>Pavele din beton - UMBRA P4 ANTRACIT 6CM</b>	<b>95,000 m<sup>2</sup></b>
		- pavaj grosime 6,00 cm	94,5 m <sup>2</sup> x 1,005 = 95,0 m <sup>2</sup>
6	DD07A1 [1]	Asimilat - Umplerea cu nisip a rosturilor	224,700 m <sup>2</sup>
		=	224,7 m <sup>2</sup>
6	<b>2200575</b>	<b>Nisip pentru umplere rosturi - material</b>	<b>0,764 m<sup>3</sup></b>
		224,70 m <sup>2</sup> x 0,0034 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> =	0,764 m <sup>3</sup>
7	TRA01A...	Transport nisip	27,827 t
		- cf. art. 5:	224,70 m <sup>2</sup> x 0,074 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> x 1,60 t/m <sup>3</sup> = 26,604 t
		- cf. art. 6:	224,70 m <sup>2</sup> x 0,0034 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> x 1,60 t/m <sup>3</sup> = 1,222 t
8	TRA02A..	Transport materiale cu autocamionul	18,209 t
		- conf. art. 5: pavele prefabricate grosime 6 cm	131,00 m <sup>2</sup> x 0,139 t/m <sup>2</sup> = 18,209 t
9	TRI1AA01E1	Încărcare materiale	18,209 t
10	TRI1AA08E1	Descărcare materiale	18,209 t
11	TRB05A12	Manipulare materiale	18,209 t
12	TRA05A..	Transport apă	17,841 t
		- conf. art. 1:	2,247 100m <sup>2</sup> x 1,00 m <sup>3</sup> /100m <sup>2</sup> x 1,00 t/m <sup>3</sup> = 2,247 t
		- conf. art. 2:	44,940 m <sup>3</sup> x 0,232 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> x 1,00 t/m <sup>3</sup> = 10,426 t
		- conf. art. 6:	224,700 m <sup>2</sup> x 0,023 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> x 1,00 t/m <sup>3</sup> = 5,168 t

Întocmit,  
ing. DOGARIU Gabriela



Verificat,  
ing. JURJI Gabriel



***LISTELE CU CANTITĂȚILE DE  
LUCRĂRI + EXTRASE DE  
RESURSE***

Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROȘU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”



## F1- CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	Din care C+M
			Lei	Lei
0	1	2	3	4
<b>1</b>	<b>1.2</b>	<b>Amenajarea terenului</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
<b>2</b>	<b>1.3</b>	<b>Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
<b>3</b>	<b>1.4</b>	<b>Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
<b>4</b>	<b>2</b>	<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
<b>5</b>	<b>3.5</b>	<b>Proiectare</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
5.1	3.5.1	Tema de proiectare	0.000	0.000
5.2	3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.000	0.000
5.3	3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0.000	0.000
5.4	3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0.000	0.000
5.5	3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0.000	0.000
5.6	3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	0.000	0.000
<b>6</b>	<b>4</b>	<b>Cheltuieli pentru investitia de baza</b>	<b>420,000.000</b>	<b>420,000.000</b>
6.1	4.1	Constructii si instalatii	420,000.000	420,000.000
		<i>OB1 REPARATII TROTUARE</i>	<i>335,244.237</i>	<i>335,244.237</i>
		<i>OB2 REPARATII ALEI MONUMENT</i>	<i>84,755.763</i>	<i>84,755.763</i>
6.2	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.000	0.000
6.3	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.000	0.000
6.4	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.000	0.000
6.5	4.5	Dotari	0.000	0.000
6.6	4.6	Active necorporale	0.000	0.000
<b>7</b>	<b>5.1</b>	<b>Organizare de santier</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
7.1	5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.000	0.000
7.2	5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.000	0.000
<b>8</b>	<b>6.2</b>	<b>Probe tehnologice si teste</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>

<b>TOTAL (fara TVA)</b>	<b>420,000.000</b>	<b>420,000.000</b>
<b>TVA (19.000%)</b>	<b>79,800.000</b>	<b>79,800.000</b>
<b>TOTAL (cu TVA)</b>	<b>499,800.000</b>	<b>499,800.000</b>

---

**S.C. ROUTE PROJET S.R.L.**



Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU  
 ROSU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”  
 Obiectul: OB1 REPARATII TROTUARE



## F2 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

### CAPITOL I

#### I. Constructii si instalatii

2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	41,547.193
		120101 TERASAMENTE	41,547.193
4	4.1.2	Rezistenta	293,697.043
		120103 STRUCTURA CU PAVAJ	206,265.361
		120102 BORDURI	58,488.702
		120104 RIGOLA TIP SCAFA	5,813.651
		120105 RIDICARE CAPACE LA NIVEL	18,868.388
		120106 RIGOLA PREFABRICATA CU PLACUTA CAROSABILA DIN B.A.	4,260.941
10	4.1.3	Arhitectura	0.000
11	4.1.4	Instalatii	0.000
12	4.1.5	Alte categorii de constructii	0.000
<b>TOTAL CAPITOL I</b>			<b>335,244.237</b>

### CAPITOL II

#### II. Montaj

14	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.000
<b>TOTAL CAPITOL II</b>			<b>0.000</b>

### CAPITOL III

#### III. Procurare

16	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.000
17	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.000
18	4.5	Dotari	0.000
19	4.6	Active necorporale	0.000
<b>TOTAL CAPITOL III</b>			<b>0.000</b>

### CAPITOL IV

#### IV. Probe

21	6.2	Probe tehnologice si teste	0.000
<b>TOTAL CAPITOL IV</b>			<b>0.000</b>



<b>TOTAL OB1 REPARATII TROTUARE (fara TVA)</b>	<b>335,244.237</b>
<b>TVA (19.000%)</b>	<b>63,696.405</b>
<b>TOTAL OB1 REPARATII TROTUARE (cu TVA)</b>	<b>398,940.642</b>

---

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.



Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROSU, JUDEȚUL CARAS - SEVERIN”  
 Obiectul: OB1 REPARATII TROTUARE  
 Stadiul fizic: 120101 TERASAMENTE



### Formular F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	<b>DG06B1</b> - Spargerea si desfacerea betonului de ciment pe suprafete limitate, pentru pozarea cablurilor, conductelor, podetelor si gurilor de scurgere etc, executate in : alei, trotuare sau fundatii de drumuri.	mc	<b>79.268</b>	<b>198.200</b>	<b>15,710.886</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	135.200	10,717.002
			utilaj:	63.000	4,993.884
2	<b>DG04B1</b> - Desfacerea borduri de piatra sau de beton, orice dimensiune, asezata pe beton;	ml	<b>424.735</b>	<b>13.200</b>	<b>5,606.502</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	13.200	5,606.502
			utilaj:	0.000	0.000
3	<b>TSC03G1</b> - Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 MC,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 3	100 mc	<b>1.412</b>	<b>649.998</b>	<b>917.796</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	649.998	917.796
4	<b>TSA02C1</b> - 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,treppte de infratire etc .in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime ,0.75M teren tare	mc	<b>7.431</b>	<b>84.400</b>	<b>627.176</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	84.400	627.176
			utilaj:	0.000	0.000
5	<b>TRB01C14</b> - Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 40M \$	tona	<b>203.619</b>	<b>30.960</b>	<b>6,303.963</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	30.960	6,303.963
			utilaj:	0.000	0.000
6	<b>TSC35B32</b> - Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de : incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 MC,pamant din teren categoria 2 la distanta de 21-30 M	100 mc	<b>1.790</b>	<b>465.000</b>	<b>832.350</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	465.000	832.350
			transport:	0.000	0.000

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	TRA01A..P - Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= .. km	tona	<b>539.321</b>	<b>3.081</b>	<b>1,661.728</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.216
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	3.081	1,661.512
8	TSD03C1 - Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2 si categoria 3 sau 4,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 81-180 cp,in straturi cu grosimea de : 21-30 CM,teren catg. 1 sau 2	100 mc	<b>3.404</b>	<b>120.000</b>	<b>408.480</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	120.000	408.480
			transport:	0.000	0.000
9	TSD07G1 - Compactarea mecanica a umpluturilor cu rulou compresor static autopropulsat de 10-12 T,in straturi succesive de 15-20 CM grosime dupa compactare,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se cu: pamant coeziv grad. compactare 97-98%	100 mc	<b>2.619</b>	<b>1,124.300</b>	<b>2,944.542</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	198.800	520.657
			utilaj:	925.500	2,423.884
			transport:	0.000	0.000
10	TSD14A1 - Udarea mecanica a straturilor de pamant cu autocisterna de 5-8 T,prevazuta cu dispozitiv de stropire,pentru completarea umiditatii necesare compactarii mecanice,precum si pentru udarea suprafetelor in alte scopuri cu disp. de strop. str.	mc	<b>26.187</b>	<b>10.000</b>	<b>261.870</b>
			material:	1.000	26.187
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	9.000	235.683
			transport:	0.000	0.000
11	TRA05A.. - Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de.. km.\$	tona	<b>261.874</b>	<b>0.616</b>	<b>161.354</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.616	161.354

**TOTAL 1 (Cheltuieli directe)**

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
26.187	594.388	26.187	23,775.516	9,812.078	1,822.866	<b>35,436.647</b>

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă	2.2500 %	0.000	534.949	0.000	0.000	534.949
<b>T2 = T1 + Alte cheltuieli directe</b>		<b>26.187</b>	<b>24,310.465</b>	<b>9,812.078</b>	<b>1,822.866</b>	<b>35,971.596</b>

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte	10.0000 %	2.619	2,431.047	981.208	182.287	3,597.160
<b>T3 = T2 + Cheltuieli indirecte</b>		<b>28.806</b>	<b>26,741.512</b>	<b>10,793.286</b>	<b>2,005.153</b>	<b>39,568.756</b>

Beneficiu						
Profit	5.0000 %	1.440	1,337.076	539.664	100.258	1,978.438
<b>T4 = T3 + Beneficiu</b>		<b>30.246</b>	<b>28,078.587</b>	<b>11,332.950</b>	<b>2,105.410</b>	<b>41,547.193</b>

<b>TOTAL GENERAL (fara TVA)</b>	<b>41,547.193</b>
<b>TVA (19.000%)</b>	<b>7,893.967</b>
<b>TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)</b>	<b>49,441.160</b>

---

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.



Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROSU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”  
 Obiectul: OB1 REPARATII TROTUARE  
 Stadiul fizic: 120101 TERASAMENTE



## Anexa explicitare norme

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6

### DG06B1

Spargerea si desfacerea betonului de ciment pe suprafete limitate, pentru pozarea cablurilor, conductelor, podetelor si gurilor de scurgere etc, executate in : alei, trotuare sau fundatii de drumuri.

1	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	3.380	47.240	159.669
2	2509	Motocompresor de aer,mobil,joasa pres.,debit 4-5,9MC/min	Utj	ora	0.600	115.500	69.300
3	2801	Ciocan pneum(exclusiv consum aer) 8-15 Kg	Utj	ora	0.600	5.775	3.465
<b>TOTAL DG06B1</b>						mc	<b>232.434</b>

### DG04B1

Desfacerea borduri de piatra sau de beton, orice dimensiune, asezata pe beton;

1	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	0.330	47.240	15.589
<b>TOTAL DG04B1</b>						ml	<b>15.589</b>

### TSC03G1

Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 MC,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 3

1	3501	Excavator pe senile cu O cupa cu motor termic 0,40-0,70MC	Utj	ora	2.600	288.750	750.747
<b>TOTAL TSC03G1</b>						100 mc	<b>750.747</b>

### 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,trepțe de infratire etc .in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime ,0.75M teren tare

1	26100	Sapator	Man	ora	2.110	47.240	99.675
<b>TOTAL TSA02C1</b>						mc	<b>99.675</b>

### TRB01C14

Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 40M \$

1	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	0.774	47.240	36.563
<b>TOTAL TRB01C14</b>						tona	<b>36.563</b>

### TSC35B32

Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de : incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 MC,pamant din teren categoria 2 la distanta de 21-30 M

1	7406	Incercator frontal pe pneuri de 2,6-3,9 MC	Utj	ora	1.860	288.750	537.075
<b>TOTAL TSC35B32</b>						100 mc	<b>537.075</b>

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6

**TRA01A..P**

Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=.. km

1	20640	Muncitor deservire constructii masini	Man	ora	0.000	47.240	0.000
2	8888899	Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.= .. km	Trans	tona	1.000	3.558	3.558
<b>TOTAL TRA01A..P</b>						tona	<b>3.559</b>

**TSD03C1**

Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2 si categoria 3 sau 4,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 81-180 cp,in straturi cu grosimea de : 21-30 CM,teren catg. 1 sau 2

1	3554	Buldozer pe senile 81-180 cp	Utj	ora	0.480	288.750	138.600
<b>TOTAL TSD03C1</b>						100 mc	<b>138.600</b>

**TSD07G1**

Compactarea mecanica a umpluturilor cu rulo compresor static autopropulsat de 10-12 T,in straturi succesive de 15-20 CM grosime dupa compactare,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se cu: pamant coeziv grad. compactare 97-98%

1	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	4.970	47.240	234.780
2	4004	Compactor autoprop.cu rulour.(valturi) pina la 12tf	Utj	ora	6.170	173.250	1,068.952
<b>TOTAL TSD07G1</b>						100 mc	<b>1,303.733</b>

**TSD14A1**

Udarea mecanica a straturilor de pamant cu autocisterna de 5-8 T,prevazuta cu dispozitiv de stropire,pentru completarea umiditatii necesare compactarii mecanice,precum si pentru udarea suprafetelor in alte scopuri cu disp. de strop. str.

1	6202806	Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	Mat	mc	1.000	1.155	1.155
2	5603	Autocisterna cu dispozitiv de stropire cu M.a.J. pentru cantitati de 5-8 tone	Utj	ora	0.100	103.950	10.395
<b>TOTAL TSD14A1</b>						mc	<b>11.550</b>

**TRA05A..**

Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de.. km.\$

1	30226	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de ..	Trans	tona	1.000	0.712	0.712
<b>TOTAL TRA05A..</b>						tona	<b>0.712</b>

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.



Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU  
 ROSU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”  
 Obiectul: OB1 REPARATII TROTUARE  
 Stadiul fizic: 120102 BORDURI



### Formular F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	DE11A1[1] - Borduri mici, prefabricate din beton cu sectiunea de 10 X 15 CM, pentru incadrarea spatiilor verzi, trotuare, alei etc., asezate pe O fundatie din: beton 10 X 20 CM	m	849.470	12.330	10,473.965
			material:	0.210	178.389
			manopera:	12.120	10,295.576
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
1	5000034 - Borduri prefabricate pentru trotuar 10x15 cm	m	854.000	22.000	18,788.000
1	5000037 - Beton de ciment C30/37	mc	38.532	420.000	16,183.440
2	TRA06A.. - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. =..km	tona	96.330	11.091	1,068.367
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	11.091	1,068.367
3	TRA02A.. - Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist.=.. km.	tona	28.694	30.191	866.310
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	30.191	866.310
4	TRI1AA01E1 - Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte, prin transport pina la 10M teren-vagon categ.1	tona	28.694	24.000	688.656
			material:	0.000	0.000
			manopera:	24.000	688.656
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
5	TRI1AA08E1 - Descarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10M vagon-teren categ.1	tona	28.694	22.000	631.268
			material:	0.000	0.000
			manopera:	22.000	631.268
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
6	TRB05A12 - Transportul materialelor prin purtat direct. materiale comode sub 25 Kg distanta 20M \$	tona	28.694	57.200	1,641.285
			material:	0.000	0.000
			manopera:	57.200	1,641.285
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000

**TOTAL 1 (Cheltuieli directe)**

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
98.483	331.420	35,149.829	13,256.786	0.000	1,934.677	<b>50,341.291</b>

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

<b>Alte cheltuieli directe</b>						
Contribuția asiguratorie pentru muncă	2.2500 %	0.000	298.278	0.000	0.000	298.278
<b>T2 = T1 + Alte cheltuieli directe</b>		<b>35,149.829</b>	<b>13,555.063</b>	<b>0.000</b>	<b>1,934.677</b>	<b>50,639.569</b>

<b>Cheltuieli indirecte</b>						
Cheltuieli indirecte	10.0000 %	3,514.983	1,355.506	0.000	193.468	5,063.957
<b>T3 = T2 + Cheltuieli indirecte</b>		<b>38,664.812</b>	<b>14,910.570</b>	<b>0.000</b>	<b>2,128.144</b>	<b>55,703.526</b>

<b>Beneficiu</b>						
Profit	5.0000 %	1,933.241	745.528	0.000	106.407	2,785.176
<b>T4 = T3 + Beneficiu</b>		<b>40,598.052</b>	<b>15,656.098</b>	<b>0.000</b>	<b>2,234.552</b>	<b>58,488.702</b>

<b>TOTAL GENERAL (fara TVA)</b>	<b>58,488.702</b>
<b>TVA (19.000%)</b>	<b>11,112.853</b>
<b>TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)</b>	<b>69,601.555</b>

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.






Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROSU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”  
 Obiectul: OB1 REPARATII TROTUARE  
 Stadiul fizic: 120102 BORDURI



## Anexa explicitare norme

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6

<b>DE11A1[1]</b>							
Borduri mici, prefabricate din beton cu sectiunea de 10 X 15 CM, pentru incadrarea spatiilor verzi, trotuare, alei etc., asezate pe O fundatie din: beton 10 X 20 CM							
1	2100024	Ciment portland P 40 saci S 388	Mat	kg	0.020	0.693	0.014
2	2200513	Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-3,0 MM	Mat	mc	0.003	75.075	0.225
3	6202806	Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	Mat	mc	0.003	1.155	0.003
4	24100	Pavator	Man	ora	0.177	47.240	8.361
5	26100	Sapator	Man	ora	0.125	47.240	5.905
6	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	0.001	47.240	0.047
<b>TOTAL DE11A1[1]</b>						m	<b>14.556</b>

<b>TRA06A..</b>							
Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. = ..km							
1	30293	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. = ..km	Trans	tona	1.000	12.810	12.810
<b>TOTAL TRA06A..</b>						tona	<b>12.810</b>

<b>TRA02A..</b>							
Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist. = .. km.							
1	8889038	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist. = .. km.	Trans	tona	1.000	34.871	34.871
<b>TOTAL TRA02A..</b>						tona	<b>34.871</b>

<b>TRI1AA01E1</b>							
Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte, prin transport pina la 10M teren-vagon categ.1							
1	20900	Muncitor incarcare-descarcare materiale	Man	ora	0.600	47.240	28.344
<b>TOTAL TRI1AA01E1</b>						tona	<b>28.344</b>

<b>TRI1AA08E1</b>							
Descarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10M vagon-teren categ.1							
1	20900	Muncitor incarcare-descarcare materiale	Man	ora	0.550	47.240	25.982
<b>TOTAL TRI1AA08E1</b>						tona	<b>25.982</b>

<b>TRB05A12</b>							
Transportul materialelor prin purtat direct. materiale comode sub 25 Kg distanta 20M \$							
1	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	1.430	47.240	67.552

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6
<b>TOTAL TRB05A12</b>						tona	<b>67.552</b>

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.




Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU  
 ROSU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”  
 Obiectul: OB1 REPARATII TROTUARE  
 Stadiul fizic: 120103 STRUCTURA CU PAVAJ



### Formular F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSE06B1 - Pregatirea platformei de pamant in vederea asternerii unui strat izolator sau de reparatie dni nisip sau balast, prin nivelarea manuala si compactarea cu rulou compresor static autopropulsat, de 10-12 t, in: pamant coeziv	100 mp	9.909	572.360	5,671.515
			material:	1.000	9.909
			manopera:	361.360	3,580.716
			utilaj:	210.000	2,080.890
2	DA06A1 - Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	198.170	156.867	31,086.333
			material:	85.447	16,933.032
			manopera:	46.400	9,195.088
			utilaj:	25.020	4,958.213
3	DA19A1[1] - Strat anticontaminator din material textil netesut filtrant asternut pe ampriza sau platforma drumului	mp	1,020.576	1.281	1,307.562
			material:	0.000	0.000
			manopera:	1.281	1,307.562
			transport:	0.000	0.000
3	5000013 - GEOTEXTIL CU ROL DE SEPARARE DRENARE SI FILTRARE	mp	1,114.468	7.000	7,801.276
4	TRA01A.. - Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist. = .. km. \$	tona	415.681	11.091	4,610.191
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			transport:	11.091	4,610.191
5	DE13A1[1] - Placi prefabricate din beton la trotuare, asezate pe un strat de nisip 5 CM grosime rostuite cu mortar de ciment	mp	990.850	24.462	24,238.371
			material:	3.663	3,629.484
			manopera:	20.799	20,608.887
			transport:	0.000	0.000
5	5000015 - PAVELE DIN BETON LA TROTUARE - GROSIME 6.00 cm	mp	996.000	65.000	64,740.000
6	DD07A1[1] - ASIMILAT - UMLEREA CU NISIP A ROSTURILOR	mp	990.850	18.511	18,341.624
			material:	0.061	60.442
			manopera:	18.000	17,835.300
			transport:	0.000	0.000
6	2200575 - Nisip sortat spalat de riu si lacuri 0,0-3,0 MM	mc	3.369	65.000	218.985

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	TRA01A.. - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km. \$	tona	<b>122.707</b>	<b>11.091</b>	<b>1,360.906</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	11.091	1,360.906
8	TRA02A.. - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= .. km.	tona	<b>132.468</b>	<b>30.191</b>	<b>3,999.386</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	30.191	3,999.386
9	TRI1AA01E1 - Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte,prin transport pina la 10M teren-vagon categ.1	tona	<b>132.468</b>	<b>24.000</b>	<b>3,179.232</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	24.000	3,179.232
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
10	TRI1AA08E1 - Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10M vagon-teren categ.1	tona	<b>132.468</b>	<b>22.000</b>	<b>2,914.296</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	22.000	2,914.296
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
11	TRB05A12 - Transportul materialelor prin purtat direct.materiale comode sub 25 Kg distanta 20M \$	tona	<b>132.468</b>	<b>57.200</b>	<b>7,577.117</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	57.200	7,577.117
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
12	TRA05A.. - Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de .. km.\$	tona	<b>78.674</b>	<b>0.616</b>	<b>48.475</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.616	48.475

**TOTAL 1 (Cheltuieli directe)**

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
660.234	1,654.955	93,393.127	66,198.198	7,484.986	10,018.957	<b>177,095.269</b>

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă	2.2500 %	0.000	1,489.459	0.000	0.000	1,489.459
<b>T2 = T1 + Alte cheltuieli directe</b>		<b>93,393.127</b>	<b>67,687.658</b>	<b>7,484.986</b>	<b>10,018.957</b>	<b>178,584.728</b>

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte	10.0000 %	9,339.313	6,768.766	748.499	1,001.896	17,858.473
<b>T3 = T2 + Cheltuieli indirecte</b>		<b>102,732.440</b>	<b>74,456.423</b>	<b>8,233.484</b>	<b>11,020.853</b>	<b>196,443.201</b>

Beneficiu						
-----------	--	--	--	--	--	--

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Profit	5.0000 %	5,136.622	3,722.821	411.674	551.043	9,822.160
<b>T4 = T3 + Beneficiu</b>		<b>107,869.062</b>	<b>78,179.245</b>	<b>8,645.159</b>	<b>11,571.896</b>	<b>206,265.361</b>

<b>TOTAL GENERAL (fara TVA)</b>	<b>206,265.361</b>
<b>TVA (19.000%)</b>	<b>39,190.419</b>
<b>TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)</b>	<b>245,455.780</b>

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.




Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROSU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”  
 Obiectul: OB1 REPARATII TROTUARE  
 Stadiul fizic: 120103 STRUCTURA CU PAVAJ



## Anexa explicitare norme

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6

### TSE06B1

Pregatirea platformei de pamant in vederea asternerii unui strat izolator sau de reparatie dni nisip sau balast, prin nivelarea manuala si compactarea cu rulou compresor static autopropulsat, de 10-12 t, in: pamant coeziv

1	6202806	Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	Mat	mc	1.000	1.155	1.155
2	15130	Finisor de terasamente	Man	ora	5.439	47.240	256.936
3	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	3.595	47.240	169.826
4	4004	Compactor autoprop. cu rulour. (valturi) pina la 12tf	Utj	ora	1.400	173.250	242.550
<b>TOTAL TSE06B1</b>						100 mp	<b>670.467</b>

### DA06A1

Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;

1	2200379	Balast sortat spalat de mal 0-70 MM	Mat	mc	1.311	75.075	98.423
2	6202806	Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	Mat	mc	0.232	1.155	0.268
3	24100	Pavator	Man	ora	1.160	47.240	54.798
4	4005	Compactor static autoprop. cu rulouri (valturi), R8-14; de 14tf	Utj	ora	0.153	173.250	26.507
5	5603	Autocisterna cu dispozitiv de stropire cu M.a.j. pentru cantitati de 5-8 tone	Utj	ora	0.023	103.950	2.391
<b>TOTAL DA06A1</b>						mc	<b>182.387</b>

### DA19A1[1]

Strat anticontaminator din material textil netesut filtrant asternut pe ampriza sau platforma drumului

1	24100	Pavator	Man	ora	0.028	47.240	1.322
2	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	0.004	47.240	0.191
<b>TOTAL DA19A1[1]</b>						mp	<b>1.513</b>

### TRA01A..

Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist. = .. km. \$

1	8888924	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist. = .. km.	Trans	tona	1.000	12.810	12.810
<b>TOTAL TRA01A..</b>						tona	<b>12.810</b>

### DE13A1[1]

Placi prefabricate din beton la trotuare, asezate pe un strat de nisip 5 CM grosime rostuite cu mortar de ciment

1	2200513	Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-3,0 MM	Mat	mc	0.005	75.075	0.375
---	---------	---------------------------------------------------	-----	----	-------	--------	-------

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6
2	2200525	Nisip de rau si lacuri sortat si nespalat, 0.0-7.00 mm	Mat	mc	0.051	75.075	3.829
3	6202806	Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	Mat	mc	0.023	1.155	0.027
4	24100	Pavator	Man	ora	0.520	47.240	24.564
<b>TOTAL DE13A1[1]</b>						mp	<b>28.794</b>

<b>DD07A1[1]</b> ASIMILAT - UMLEREA CU NISIP A ROSTURILOR							
1	6202806	Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	Mat	mc	0.061	1.155	0.070
2	24100	Pavator	Man	ora	0.450	47.240	21.258
3	5603	Autocisterna cu dispozitiv de stropire cu M.a.J. pentru cantitati de 5-8 tone	Utj	ora	0.005	103.950	0.520
<b>TOTAL DD07A1[1]</b>						mp	<b>21.848</b>

<b>TRA01A..</b> Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km. \$							
1	8888924	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km.	Trans	tona	1.000	12.810	12.810
<b>TOTAL TRA01A..</b>						tona	<b>12.810</b>

<b>TRA02A..</b> Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= .. km.							
1	8889038	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= .. km.	Trans	tona	1.000	34.871	34.871
<b>TOTAL TRA02A..</b>						tona	<b>34.871</b>

<b>TRI1AA01E1</b> Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte,prin transport pina la 10M teren-vagon categ.1							
1	20900	Muncitor incarcare-descarcare materiale	Man	ora	0.600	47.240	28.344
<b>TOTAL TRI1AA01E1</b>						tona	<b>28.344</b>

<b>TRI1AA08E1</b> Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10M vagon-teren categ.1							
1	20900	Muncitor incarcare-descarcare materiale	Man	ora	0.550	47.240	25.982
<b>TOTAL TRI1AA08E1</b>						tona	<b>25.982</b>

<b>TRB05A12</b> Transportul materialelor prin purtat direct.materiale comode sub 25 Kg distanta 20M \$							
1	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	1.430	47.240	67.552
<b>TOTAL TRB05A12</b>						tona	<b>67.552</b>

<b>TRA05A..</b> Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de .. km.\$							
1	30226	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de ..	Trans	tona	1.000	0.712	0.712
<b>TOTAL TRA05A..</b>						tona	<b>0.712</b>

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6

---

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.





Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU  
 ROSU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”  
 Obiectul: OB1 REPARATII TROTUARE  
 Stadiul fizic: 120104 RIGOLA TIP SCAFA



### Formular F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	DE16A1[1] - Montarea la rigole santuri a elementelor prefabricate din beton materiale cu volum pina la 0,02MC/buc inclusiv	buc	171.000	11.999	2,051.795
			material:	0.000	0.000
			manopera:	11.999	2,051.795
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
1	5000020 - rigola prefabricata din beton tip scafa :50x20x8 cm	buc	173.000	15.000	2,595.000
2	TRA02A.. - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= .. km.	tona	2.509	30.191	75.750
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	30.191	75.750
3	TRI1AA01E1 - Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte,prin transport pina la 10M teren-vagon categ.1	tona	2.509	24.000	60.216
			material:	0.000	0.000
			manopera:	24.000	60.216
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
4	TRI1AA08E1 - Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10M vagon-teren categ.1	tona	2.509	22.000	55.198
			material:	0.000	0.000
			manopera:	22.000	55.198
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
5	TRB05A12 - Transportul materialelor prin purtat direct.materiale comode sub 25 Kg distanta 20M \$	tona	2.509	57.200	143.514
			material:	0.000	0.000
			manopera:	57.200	143.514
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000

#### TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
2.508	57.768	2,595.000	2,310.723	0.000	75.750	4,981.473

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă	2.2500 %	0.000	51.991	0.000	0.000	51.991

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
<b>T2 = T1 + Alte cheltuieli directe</b>		<b>2,595.000</b>	<b>2,362.714</b>	<b>0.000</b>	<b>75.750</b>	<b>5,033.464</b>
<b>Cheltuieli indirecte</b>						
Cheltuieli indirecte	10.0000 %	259.500	236.271	0.000	7.575	503.346
<b>T3 = T2 + Cheltuieli indirecte</b>		<b>2,854.500</b>	<b>2,598.985</b>	<b>0.000</b>	<b>83.325</b>	<b>5,536.810</b>
<b>Beneficiu</b>						
Profit	5.0000 %	142.725	129.949	0.000	4.166	276.841
<b>T4 = T3 + Beneficiu</b>		<b>2,997.225</b>	<b>2,728.935</b>	<b>0.000</b>	<b>87.491</b>	<b>5,813.651</b>
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA)</b>						<b>5,813.651</b>
<b>TVA (19.000%)</b>						<b>1,104.594</b>
<b>TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)</b>						<b>6,918.244</b>

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.




Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROSU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”  
 Obiectul: OB1 REPARATII TROTUARE  
 Stadiul fizic: 120104 RIGOLA TIP SCAFA



### Anexa explicitare norme

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6

#### DE16A1[1]

Montarea la rigole santuri a elementelor prefabricate din beton materiale cu volum pina la 0,02MC/buc inclusiv

1	19770	Montator prefabricate beton	Man	ora	0.300	47.240	14.170
<b>TOTAL DE16A1[1]</b>						buc	<b>14.170</b>

#### TRA02A..

Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= .. km.

1	8889038	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= .. km.	Trans	tona	1.000	34.871	34.871
<b>TOTAL TRA02A..</b>						tona	<b>34.871</b>

#### TRI1AA01E1

Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte,prin transport pina la 10M teren-vagon categ.1

1	20900	Muncitor incarcare-descarcare materiale	Man	ora	0.600	47.240	28.344
<b>TOTAL TRI1AA01E1</b>						tona	<b>28.344</b>

#### TRI1AA08E1

Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10M vagon-teren categ.1

1	20900	Muncitor incarcare-descarcare materiale	Man	ora	0.550	47.240	25.982
<b>TOTAL TRI1AA08E1</b>						tona	<b>25.982</b>

#### TRB05A12

Transportul materialelor prin purtat direct.materiale comode sub 25 Kg distanta 20M \$

1	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	1.430	47.240	67.552
<b>TOTAL TRB05A12</b>						tona	<b>67.552</b>

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.



Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU  
 ROSU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”  
 Obiectul: OB1 REPARATII TROTUARE  
 Stadiul fizic: 120105 RIDICARE CAPACE LA NIVEL



### Formular F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>1</b>	<b>RPAH03F1</b> - Spargerea mecanica -ortiuini canale beton armat prin exterior *	<b>mc</b>	<b>14.535</b>	<b>357.120</b>	<b>5,190.739</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	253.120	3,679.099
			utilaj:	104.000	1,511.640
			transport:	0.000	0.000
<b>2</b>	<b>RPAH04D1</b> - Spargerea manuala portiuni canale din piatra prim exterior	<b>mc</b>	<b>0.765</b>	<b>213.040</b>	<b>162.976</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	213.040	162.976
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
<b>3</b>	<b>DC04B1[1]</b> - Taierea cu masina cu discuri diamantate a rosturilor de contractie si dilatatie in betonul de uzura la : drumuri;	<b>m</b>	<b>163.200</b>	<b>30.139</b>	<b>4,918.685</b>
			material:	0.740	120.768
			manopera:	11.760	1,919.167
			utilaj:	17.639	2,878.750
			transport:	0.000	0.000
<b>4</b>	<b>RPAB01F1[1]</b> - Ridicare la nivel a capacelor (l=20CM) caminelor de vizitare peste 100Kg pe placa pref. beton armat	<b>buc</b>	<b>34.000</b>	<b>110.700</b>	<b>3,763.800</b>
			material:	51.500	1,751.000
			manopera:	59.200	2,012.800
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
<b>5</b>	<b>TRI1AA01C2</b> - Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte, prin aruncare rampa sau teren-auto categ.2	<b>tona</b>	<b>36.720</b>	<b>14.000</b>	<b>514.080</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	14.000	514.080
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
<b>6</b>	<b>TRA01A..P</b> - Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= .. km	<b>tona</b>	<b>36.720</b>	<b>3.081</b>	<b>113.140</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.015
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	3.081	113.125

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	PD01A1 - Montare armaturi pentru beton armat in fund. radiere elev. infrastr. suprastr. pod grinzi drepte, cadre etc.	kg	72.000	0.925	66.614
			material:	0.050	3.600
			manopera:	0.875	63.014
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
8	CZ0302XE1 - Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat in elemente de constructii turnate in cofraje, exclusiv cele executate in cofraje glisante confectionarea plaselor sudate, din stpb in ateliere centralizate, OB 37 D = 6 - 8 MM	kg	72.000	6.255	450.360
			material:	5.050	363.600
			manopera:	1.120	80.640
			utilaj:	0.085	6.120
			transport:	0.000	0.000
9	PB11A1[1] - Turnare beton armat B200 in tabl. placi platelaje coronamente, etc .manual	mc	1.800	103.008	185.415
			material:	0.100	0.180
			manopera:	99.678	179.421
			utilaj:	3.230	5.814
			transport:	0.000	0.000
9	5000063 - Beton de ciment C20/25	mc	1.814	400.000	725.600
10	TRA02A18 - Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 18 km.	tona	0.072	11.091	0.799
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	11.091	0.799
11	TRA06A.. - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. =..km	tona	4.536	11.091	50.307
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	11.091	50.307

**TOTAL 1 (Cheltuieli directe)**

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
18.075	215.280	2,964.748	8,611.212	4,402.324	164.231	<b>16,142.515</b>

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă	2.2500 %	0.000	193.752	0.000	0.000	193.752
<b>T2 = T1 + Alte cheltuieli directe</b>		<b>2,964.748</b>	<b>8,804.964</b>	<b>4,402.324</b>	<b>164.231</b>	<b>16,336.267</b>

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte	10.0000 %	296.475	880.496	440.232	16.423	1,633.627
<b>T3 = T2 + Cheltuieli indirecte</b>		<b>3,261.223</b>	<b>9,685.460</b>	<b>4,842.556</b>	<b>180.654</b>	<b>17,969.894</b>

Beneficiu						
Profit	5.0000 %	163.061	484.273	242.128	9.033	898.495
<b>T4 = T3 + Beneficiu</b>		<b>3,424.284</b>	<b>10,169.733</b>	<b>5,084.684</b>	<b>189.687</b>	<b>18,868.388</b>

<b>TOTAL GENERAL (fara TVA)</b>	<b>18,868.388</b>
<b>TVA (19.000%)</b>	<b>3,584.994</b>
<b>TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)</b>	<b>22,453.382</b>

---

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.



Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROSU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”  
 Obiectul: OB1 REPARATII TROTUARE  
 Stadiul fizic: 120105 RIDICARE CAPACE LA NIVEL



## Anexa explicitare norme

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6

<b>RPAH03F1</b> Spargerea mecanica -ortuni canale beton armat prin exterior *							
1	13210	Drenor canalist	Man	ora	6.328	47.240	298.932
2	2509	Motocompresor de aer,mobil,joasa pres.,debit 4-5,9MC/min	Utj	ora	1.040	115.500	120.120
<b>TOTAL RPAH03F1</b>						mc	<b>419.052</b>

<b>RPAH04D1</b> Spargerea manuala portiuni canale din piatra prim exterior							
1	13210	Drenor canalist	Man	ora	5.326	47.240	251.598
<b>TOTAL RPAH04D1</b>						mc	<b>251.598</b>

<b>DC04B1[1]</b> Taierea cu masina cu discuri diamantate a rosturilor de contractie si dilatatie in betonul de uzura la : drumuri;							
1	6002737	Disc armat cu segm.diamant crest.larg.D=400MM 1a 1-R 55	Mat	buc	0.004	231.000	0.808
2	6202806	Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	Mat	mc	0.040	1.155	0.046
3	11000	Betonist	Man	ora	0.294	47.240	13.888
4	4058	Masina de taiat rosturi cu disc abraziv 20KW	Utj	ora	0.294	69.300	20.374
<b>TOTAL DC04B1[1]</b>						m	<b>35.116</b>

<b>RPAB01F1[1]</b> Ridicare la nivel a capacelor (I=20CM) caminelor de vizitare peste 100Kg pe placa pref. beton armat							
1	2101145	Mortar de zidarie M100-Z	Mat	mc	0.030	288.750	8.662
2	2300648	Caramida arsa plina M 50 calitatea a, C1 240X115X63 MM, S 457	Mat	buc	44.000	1.155	50.820
3	31000	Zidar	Man	ora	1.480	47.240	69.914
<b>TOTAL RPAB01F1[1]</b>						buc	<b>129.397</b>

<b>TRI1AA01C2</b> Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.2							
1	20900	Muncitor incarcare-descarcare materiale	Man	ora	0.350	47.240	16.534
<b>TOTAL TRI1AA01C2</b>						tona	<b>16.534</b>

<b>TRA01A..P</b> Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= .. km							
1	20640	Muncitor deservire constructii masini	Man	ora	0.000	47.240	0.000

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6
2	8888899	Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.= .. km	Trans	tona	1.000	3.558	3.558
<b>TOTAL TRA01A..P</b>						tona	<b>3.559</b>

<b>PD01A1</b> Montare armaturi pentru beton armat in fund. radiere elev. infrastr. suprastr. pod grinzi drepte,cadre etc.							
1	3803116	Sirma moale obisnuita D= 1 OL32 S 889	Mat	kg	0.010	5.775	0.058
2	15000	Fierar beton	Man	ora	0.022	47.240	1.034
<b>TOTAL PD01A1</b>						kg	<b>1.091</b>

<b>CZ0302XE1</b> Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat in elemente de constructii turnate in cofraje, exclusiv cele executate in cofraje glisante confectionarea plaselor sudate, din stpb in ateliere centralizate, OB 37 D = 6 - 8 MM							
1	2000092	Otel beton profil neted OB37 stas 438 D= 8MM	Mat	kg	1.010	5.775	5.833
2	15000	Fierar beton	Man	ora	0.028	47.240	1.323
3	3012	Aparat de sudura prin presiune in punctotel-beton 70-12MM	Utj	ora	0.010	5.775	0.059
4	4201	Masina automata de taiat si indret.ot.bet.act.el. D=3-20MM 5-10	Utj	ora	0.002	5.775	0.009
5	4203	Stanta electrica de taiat otel-beton,diampina la 40 MM	Utj	ora	0.002	5.775	0.009
6	6609	Troliu electric 3,1-5tf	Utj	ora	0.001	23.100	0.021
<b>TOTAL CZ0302XE1</b>						kg	<b>7.254</b>

<b>PB11A1[1]</b> Turnare beton armat B200 in tabl. placi platelaje coronamente,etc .manual							
1	6202806	Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	Mat	mc	0.100	1.155	0.116
2	11000	Betonist	Man	ora	1.250	47.240	59.049
3	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	1.242	47.240	58.670
4	3720	Vibrator universal cu motor termic 2,9-4cp	Utj	ora	0.323	11.550	3.731
<b>TOTAL PB11A1[1]</b>						mc	<b>121.565</b>

<b>TRA02A..</b> Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= .. km.							
1	8889007	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= .. km.	Trans	tona	1.000	12.810	12.810
<b>TOTAL TRA02A..</b>						tona	<b>12.810</b>

<b>TRA06A..</b> Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. =..km							
1	30293	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. = ..km	Trans	tona	1.000	12.810	12.810
<b>TOTAL TRA06A..</b>						tona	<b>12.810</b>



Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6

---

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.



Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROSU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”  
 Obiectul: OB1 REPARATII TROTUARE  
 Stadiul fizic: 120106 RIGOLA PREFABRICATA CU PLACUTA CAROSABILA DIN B.A.



### Formular F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	<b>TSC02C1</b> - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 1	100 mc	<b>0.030</b>	<b>1,027.500</b>	<b>30.825</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	1,027.500	30.825
2	<b>TSA02C1</b> - 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,treppte de infratire etc .in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime ,0.75M teren tare	mc	<b>0.750</b>	<b>84.400</b>	<b>63.300</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	84.400	63.300
			utilaj:	0.000	0.000
3	<b>TRB01C14</b> - Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 40M \$	tona	<b>1.350</b>	<b>30.960</b>	<b>41.795</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	30.960	41.795
			utilaj:	0.000	0.000
4	<b>TSC35B32</b> - Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de : incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 MC,pamant din teren categoria 2 la distanta de 21-30 M	100 mc	<b>0.010</b>	<b>465.000</b>	<b>4.650</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	465.000	4.650
5	<b>TRA01A..P</b> - Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= .km	tona	<b>6.750</b>	<b>3.081</b>	<b>20.798</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.003
			utilaj:	0.000	0.000
6	<b>TSD03C1</b> - Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2 si categoria 3 sau 4,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 81-180 cp,in straturi cu grosimea de : 21-30 CM,teren catg. 1 sau 2	100 mc	<b>0.049</b>	<b>120.000</b>	<b>5.880</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	120.000	5.880
			transport:	0.000	0.000

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	<b>TSD07G1</b> - Compactarea mecanica a umpluturilor cu rulo compresor static autopropulsat de 10-12 T,in straturi succesive de 15-20 CM grosime dupa compactare,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se cu: pamant coeziv grad. compactare 97-98%	<b>100 mc</b>	<b>0.038</b>	<b>1,124.300</b>	<b>42.723</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	198.800	7.554
			utilaj:	925.500	35.169
8	<b>TSD14A1</b> - Udarea mecanica a straturilor de pamant cu autocisterna de 5-8 T,prevazuta cu dispozitiv de stropire,pentru completarea umiditatii necesare compactarii mecanice,precum si pentru udarea suprafetelor in alte scopuri cu disp. de strop. str.	<b>mc</b>	<b>0.375</b>	<b>10.000</b>	<b>3.750</b>
			material:	1.000	0.375
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	9.000	3.375
9	<b>TSE02B1</b> - Finisarea manuala a terenurilor si platformelor,cu denivelari de 10-20 CM,in: teren mijlociu	<b>100 mp</b>	<b>0.044</b>	<b>157.200</b>	<b>6.917</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	157.200	6.917
			utilaj:	0.000	0.000
10	<b>IFB09A1</b> - Strat drenant din: nisip, balast, pietris, piatra sparta, avand grosimea dupa compactare de : 5 cm din nisip;	<b>mp</b>	<b>4.400</b>	<b>7.780</b>	<b>34.230</b>
			material:	3.380	14.872
			manopera:	4.400	19.358
			utilaj:	0.000	0.000
11	<b>PB02A1[1]</b> - Turnare beton simplu b75 in fundatii obisnuite,zidde sprijin pereuri etc. manual	<b>mc</b>	<b>0.425</b>	<b>90.272</b>	<b>38.366</b>
			material:	0.100	0.042
			manopera:	86.372	36.708
			utilaj:	3.800	1.615
11	<b>5000044</b> - BETON DE CIMENT C25/30	<b>mc</b>	<b>0.428</b>	<b>410.000</b>	<b>175.480</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	11.200	358.400
			utilaj:	0.000	0.000
12	<b>CP18B1[1]</b> - Montarea placutelor prefabricate din beton armat peste canale cu volum de 0,02 - 0,05 mc	<b>buc</b>	<b>32.000</b>	<b>11.200</b>	<b>358.400</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	11.200	358.400
			utilaj:	0.000	0.000
12	<b>5000153</b> - Rigola carosabila prefabricata	<b>buc</b>	<b>15.000</b>	<b>109.000</b>	<b>1,635.000</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	11.200	358.400
			utilaj:	0.000	0.000
12	<b>5000036</b> - Placuta carosabila din beton armat curenta	<b>buc</b>	<b>17.000</b>	<b>61.000</b>	<b>1,037.000</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	11.200	358.400
			utilaj:	0.000	0.000
13	<b>IFA07C1</b> - Rostuirea pereului din dale prefabricate din beton cu mortar de ciment, pe adincimea de 4 cm si nisip pe restul adincimii avind latimea rostului de 1,5 cm pentru dale cu grosimea : 8 cm.	<b>m</b>	<b>14.400</b>	<b>1.961</b>	<b>28.238</b>
			material:	0.041	0.590
			manopera:	1.920	27.648
			utilaj:	0.000	0.000
13	<b>2101183</b> - Preparare mortar de zidarie M100	<b>mc</b>	<b>0.009</b>	<b>250.000</b>	<b>2.250</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
14	<b>TRA01A..</b> - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km. \$	<b>tona</b>	<b>0.366</b>	<b>11.091</b>	<b>4.059</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
14			<b>11.091</b>	<b>11.091</b>	<b>4.059</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
15	TRA06A.. - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. = ..km	tona	<b>1.071</b>	<b>11.091</b>	<b>11.878</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	11.091	11.878
16	TRA02A.. - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= .. km.	tona	<b>0.963</b>	<b>30.191</b>	<b>29.074</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	30.191	29.074
17	TRI1AA01E1 - Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte,prin transport pina la 10M teren-vagon categ.1	tona	<b>0.963</b>	<b>24.000</b>	<b>23.112</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	24.000	23.112
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
18	TRI1AA08E1 - Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10M vagon-teren categ.1	tona	<b>0.963</b>	<b>22.000</b>	<b>21.186</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	22.000	21.186
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
19	TRB05A12 - Transportul materialelor prin purtat direct.materiale comode sub 25 Kg distanta 20M \$	tona	<b>0.963</b>	<b>57.200</b>	<b>55.083</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	57.200	55.083
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
20	TRA05A.. - Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de .. km.\$	tona	<b>0.418</b>	<b>0.616</b>	<b>0.258</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.616	0.258

**TOTAL 1 (Cheltuieli directe)**

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
5.491	16.527	2,865.609	661.065	81.514	66.064	<b>3,674.252</b>

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

<b>Alte cheltuieli directe</b>						
Contribuția asiguratorie pentru muncă	2.2500 %	0.000	14.874	0.000	0.000	14.874
<b>T2 = T1 + Alte cheltuieli directe</b>		<b>2,865.609</b>	<b>675.939</b>	<b>81.514</b>	<b>66.064</b>	<b>3,689.126</b>

<b>Cheltuieli indirecte</b>						
Cheltuieli indirecte	10.0000 %	286.561	67.594	8.151	6.606	368.913
<b>T3 = T2 + Cheltuieli indirecte</b>		<b>3,152.170</b>	<b>743.533</b>	<b>89.665</b>	<b>72.671</b>	<b>4,058.039</b>

<b>Beneficiu</b>						
------------------	--	--	--	--	--	--

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Profit	5.0000 %	157.609	37.177	4.483	3.634	202.902
<b>T4 = T3 + Beneficiu</b>		<b>3,309.779</b>	<b>780.709</b>	<b>94.149</b>	<b>76.304</b>	<b>4,260.941</b>

<b>TOTAL GENERAL (fara TVA)</b>	<b>4,260.941</b>
<b>TVA (19.000%)</b>	<b>809.579</b>
<b>TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)</b>	<b>5,070.520</b>

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.




Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROSU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”  
 Obiectul: OB1 REPARATII TROTUARE  
 Stadiul fizic: 120106 RIGOLA PREFABRICATA CU PLACUTA CAROSABILA DIN B.A.



## Anexa explicitare norme

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6

### TSC02C1

Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 1

1	3521	Excavator pe pneuri motor termic(buldoexcavator)0,21-0,39MC	Utj	ora	4.110	288.750	1,186.762
<b>TOTAL TSC02C1</b>						100 mc	<b>1,186.762</b>

### 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,trepțe de infratire etc .in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime ,0.75M teren tare

1	26100	Sapator	Man	ora	2.110	47.240	99.675
<b>TOTAL TSA02C1</b>						mc	<b>99.675</b>

### TRB01C14

Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 40M \$

1	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	0.774	47.240	36.563
<b>TOTAL TRB01C14</b>						tona	<b>36.563</b>

### TSC35B32

Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de : incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 MC,pamant din teren categoria 2 la distanta de 21-30 M

1	7406	Incarcator frontal pe pneuri de 2,6-3,9 MC	Utj	ora	1.860	288.750	537.075
<b>TOTAL TSC35B32</b>						100 mc	<b>537.075</b>

### TRA01A..P

Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= ..km

1	20640	Muncitor deservire constructii masini	Man	ora	0.000	47.240	0.000
2	8888899	Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.= .. km	Trans	tona	1.000	3.558	3.558
<b>TOTAL TRA01A..P</b>						tona	<b>3.559</b>

### TSD03C1

Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2 si categoria 3 sau 4,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 81-180 cp,in strat-uri cu grosimea de : 21-30 CM,teren catg. 1 sau 2

1	3554	Buldozer pe senile 81-180 cp	Utj	ora	0.480	288.750	138.600
<b>TOTAL TSD03C1</b>						100 mc	<b>138.600</b>

### TSD07G1

Compactarea mecanica a umpluturilor cu ruluu compresor static autopropulsat de 10-12 T,in strat-uri succesive de 15-20 CM grosime dupa compactare,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se cu: pamant coeziv grad. compactare 97-98%

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6
1	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	4.970	47.240	234.780
2	4004	Compactor autoprop.cu rulour.(valturi) pina la 12tf	Utj	ora	6.170	173.250	1,068.952
<b>TOTAL TSD07G1</b>						100 mc	<b>1,303.733</b>

<b>TSD14A1</b>							
Udarea mecanica a straturilor de pamant cu autocisterna de 5-8 T,prevazuta cu dispozitiv de stropire,penru completarea umiditatii necesare compactarii mecanice,precum si pentru udarea suprafetelor in alte scopuri cu disp. de strop. str.							
1	6202806	Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	Mat	mc	1.000	1.155	1.155
2	5603	Autocisterna cu dispozitiv de stropire cu M.a.J. pentru cantitati de 5-8 tone	Utj	ora	0.100	103.950	10.395
<b>TOTAL TSD14A1</b>						mc	<b>11.550</b>

<b>TSE02B1</b>							
Finisarea manuala a terenurilor si platformelor,cu denivelari de 10-20 CM,in: teren mijlociu							
1	15130	Finisor de terasamente	Man	ora	3.930	47.240	185.651
<b>TOTAL TSE02B1</b>						100 mp	<b>185.651</b>

<b>IFB09A1</b>							
Strat drenant din: nisip, balast, pietris, piatra sparta, avand grosimea dupa compactare de : 5 cm din nisip;							
1	2200525	Nisip de rau si lacuri sortat si nespalat, 0.0-7.00 mm	Mat	mc	0.052	75.075	3.904
2	24400	Pietrar	Man	ora	0.110	47.240	5.196
<b>TOTAL IFB09A1</b>						mp	<b>9.100</b>

<b>PB02A1[1]</b>							
Turnare beton simplu b75 in fundatii obisnuite,zidde sprijin pereuri etc. manual							
1	6202806	Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	Mat	mc	0.100	1.155	0.116
2	11000	Betonist	Man	ora	0.953	47.240	45.035
3	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	1.206	47.240	56.969
4	3720	Vibrator universal cu motor termic 2,9-4cp	Utj	ora	0.380	11.550	4.389
<b>TOTAL PB02A1[1]</b>						mc	<b>106.509</b>

<b>CP18B1[1]</b>							
Montarea placutelor prefabricate din beton armat peste canale cu volum de 0,02 - 0,05 mc							
1	11000	Betonist	Man	ora	0.080	47.240	3.779
2	19770	Montator prefabricate beton	Man	ora	0.200	47.240	9.448
<b>TOTAL CP18B1[1]</b>						buc	<b>13.227</b>

<b>IFA07C1</b>							
Rostuirea pereului din dale prefabricate din beton cu mortar de ciment, pe adincimea de 4 cm si nisip pe restul adincimii avind latimea rostului de 1,5 cm pentru dale cu grosimea : 8 cm.							
1	2200525	Nisip de rau si lacuri sortat si nespalat, 0.0-7.00 mm	Mat	mc	0.001	75.075	0.047
2	31000	Zidar	Man	ora	0.048	47.240	2.267
<b>TOTAL IFA07C1</b>						m	<b>2.315</b>

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6

**TRA01A..**

Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km. \$

1	8888924	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km.	Trans	tona	1.000	12.810	12.810
<b>TOTAL TRA01A..</b>						tona	<b>12.810</b>

**TRA06A..**

Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. =..km

1	30293	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. = ..km	Trans	tona	1.000	12.810	12.810
<b>TOTAL TRA06A..</b>						tona	<b>12.810</b>

**TRA02A..**

Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= .. km.

1	8889038	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= .. km.	Trans	tona	1.000	34.871	34.871
<b>TOTAL TRA02A..</b>						tona	<b>34.871</b>

**TRI1AA01E1**

Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte,prin transport pina la 10M teren-vagon categ.1

1	20900	Muncitor incarcare-descarcare materiale	Man	ora	0.600	47.240	28.344
<b>TOTAL TRI1AA01E1</b>						tona	<b>28.344</b>

**TRI1AA08E1**

Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10M vagon-teren categ.1

1	20900	Muncitor incarcare-descarcare materiale	Man	ora	0.550	47.240	25.982
<b>TOTAL TRI1AA08E1</b>						tona	<b>25.982</b>

**TRB05A12**

Transportul materialelor prin purtat direct.materiale comode sub 25 Kg distanta 20M \$

1	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	1.430	47.240	67.552
<b>TOTAL TRB05A12</b>						tona	<b>67.552</b>

**TRA05A..**

Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de .. km.\$

1	30226	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de ..	Trans	tona	1.000	0.712	0.712
<b>TOTAL TRA05A..</b>						tona	<b>0.712</b>

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.





Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU  
 ROSU, JUDETUL CARAS - SEVERIN”  
 Obiectul: OB2 REPARATII ALEI MONUMENT



## F2 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3
<b>CAPITOL I</b>			
I. Constructii si instalatii			
2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	10,105.435
		120201 TERASAMENTE	10,105.435
4	4.1.2	Rezistenta	74,650.329
		120202 BORDURI	7,792.695
		120203 STRUCTURA CU PAVAJ	66,857.634
7	4.1.3	Arhitectura	0.000
8	4.1.4	Instalatii	0.000
9	4.1.5	Alte categorii de constructii	0.000
<b>TOTAL CAPITOL I</b>			<b>84,755.763</b>
<b>CAPITOL II</b>			
II. Montaj			
11	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.000
<b>TOTAL CAPITOL II</b>			<b>0.000</b>
<b>CAPITOL III</b>			
III. Procurare			
13	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.000
14	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.000
15	4.5	Dotari	0.000
16	4.6	Active necorporale	0.000
<b>TOTAL CAPITOL III</b>			<b>0.000</b>
<b>CAPITOL IV</b>			
IV. Probe			
18	6.2	Probe tehnologice si teste	0.000
<b>TOTAL CAPITOL IV</b>			<b>0.000</b>
<b>TOTAL OB2 REPARATII ALEI MONUMENT (fara TVA)</b>			<b>84,755.763</b>
<b>TVA (19.000%)</b>			<b>16,103.595</b>
<b>TOTAL OB2 REPARATII ALEI MONUMENT (cu TVA)</b>			<b>100,859.358</b>

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

---

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.



Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROSU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”  
 Obiectul: OB2 REPARATII ALEI MONUMENT  
 Stadiul fizic: 120201 TERASAMENTE



### Formular F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	DG06B1 - Spargerea si desfacerea betonului de ciment pe suprafete limitate, pentru pozarea cablurilor, conductelor, podetelor si gurilor de scurgere etc, executate in : alei, trotuare sau fundatii de drumuri.	mc	20.223	198.200	4,008.191
			material:	0.000	0.000
			manopera:	135.200	2,734.142
			utilaj:	63.000	1,274.049
2	DG04B1 - Desfacerea borduri de piatra sau de beton, orice dimensiune, asezata pe beton;	ml	90.400	13.200	1,193.280
			material:	0.000	0.000
			manopera:	13.200	1,193.280
			utilaj:	0.000	0.000
3	TSC03G1 - Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 MC,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 3	100 mc	0.320	649.998	207.999
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	649.998	207.999
4	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,treppte de infratire etc .in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime ,0.75M teren tare	mc	1.685	84.400	142.214
			material:	0.000	0.000
			manopera:	84.400	142.214
			utilaj:	0.000	0.000
5	TRB01C14 - Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 40M \$	tona	51.568	30.960	1,596.525
			material:	0.000	0.000
			manopera:	30.960	1,596.525
			utilaj:	0.000	0.000
6	TSC35B32 - Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de : incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 MC,pamant din teren categoria 2 la distanta de 21-30 M	100 mc	0.426	465.000	198.090
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	465.000	198.090
			transport:	0.000	0.000

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	TRA01A..P - Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= .. km	tona	<b>126.561</b>	<b>3.081</b>	<b>389.953</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.051
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	3.081	389.903
8	TSD03C1 - Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2 si categoria 3 sau 4,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 81-180 cp,in straturi cu grosimea de : 21-30 CM,teren catg. 1 sau 2	100 mc	<b>0.795</b>	<b>120.000</b>	<b>95.400</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	120.000	95.400
			transport:	0.000	0.000
9	TSD07G1 - Compactarea mecanica a umpluturilor cu rulou compresor static autopropulsat de 10-12 T,in straturi succesive de 15-20 CM grosime dupa compactare,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se cu: pamant coeziv grad. compactare 97-98%	100 mc	<b>0.612</b>	<b>1,124.300</b>	<b>688.072</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	198.800	121.666
			utilaj:	925.500	566.406
			transport:	0.000	0.000
10	TSD14A1 - Udarea mecanica a straturilor de pamant cu autocisterna de 5-8 T,prevazuta cu dispozitiv de stropire,pentru completarea umiditatii necesare compactarii mecanice,precum si pentru udarea suprafetelor in alte scopuri cu disp. de strop. str.	mc	<b>6.166</b>	<b>10.000</b>	<b>61.660</b>
			material:	1.000	6.166
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	9.000	55.494
			transport:	0.000	0.000
11	TRA05A.. - Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de .. km.\$	tona	<b>61.160</b>	<b>0.616</b>	<b>37.684</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.616	37.684

**TOTAL 1 (Cheltuieli directe)**

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
6.166	144.697	6.166	5,787.876	2,397.438	427.586	<b>8,619.067</b>

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă	2.2500 %	0.000	130.227	0.000	0.000	130.227
<b>T2 = T1 + Alte cheltuieli directe</b>		<b>6.166</b>	<b>5,918.104</b>	<b>2,397.438</b>	<b>427.586</b>	<b>8,749.294</b>

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte	10.0000 %	0.617	591.810	239.744	42.759	874.929
<b>T3 = T2 + Cheltuieli indirecte</b>		<b>6.783</b>	<b>6,509.914</b>	<b>2,637.182</b>	<b>470.345</b>	<b>9,624.224</b>

Beneficiu						
Profit	5.0000 %	0.339	325.496	131.859	23.517	481.211
<b>T4 = T3 + Beneficiu</b>		<b>7.122</b>	<b>6,835.410</b>	<b>2,769.041</b>	<b>493.862</b>	<b>10,105.435</b>

<b>TOTAL GENERAL (fara TVA)</b>	<b>10,105.435</b>
<b>TVA (19.000%)</b>	<b>1,920.033</b>
<b>TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)</b>	<b>12,025.467</b>

---

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.



Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROSU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”  
 Obiectul: OB2 REPARATII ALEI MONUMENT  
 Stadiul fizic: 120201 TERASAMENTE



### Anexa explicitare norme

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6

#### DG06B1

Spargerea si desfacerea betonului de ciment pe suprafete limitate, pentru pozarea cablurilor, conductelor, podetelor si gurilor de scurgere etc, executate in : alei, trotuare sau fundatii de drumuri.

1	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	3.380	47.240	159.669
2	2509	Motocompresor de aer,mobil,joasa pres.,debit 4-5,9MC/min	Utj	ora	0.600	115.500	69.300
3	2801	Ciocan pneum(exclusiv consum aer) 8-15 Kg	Utj	ora	0.600	5.775	3.465
<b>TOTAL DG06B1</b>						mc	<b>232.434</b>

#### DG04B1

Desfacerea borduri de piatra sau de beton, orice dimensiune, asezata pe beton;

1	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	0.330	47.240	15.589
<b>TOTAL DG04B1</b>						ml	<b>15.589</b>

#### TSC03G1

Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 MC,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 3

1	3501	Excavator pe senile cu O cupa cu motor termic 0,40-0,70MC	Utj	ora	2.600	288.750	750.747
<b>TOTAL TSC03G1</b>						100 mc	<b>750.747</b>

#### 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,trepțe de infratire etc .in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime ,0.75M teren tare

1	26100	Sapator	Man	ora	2.110	47.240	99.675
<b>TOTAL TSA02C1</b>						mc	<b>99.675</b>

#### TRB01C14

Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 40M \$

1	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	0.774	47.240	36.563
<b>TOTAL TRB01C14</b>						tona	<b>36.563</b>

#### TSC35B32

Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de : incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 MC,pamant din teren categoria 2 la distanta de 21-30 M

1	7406	Incercator frontal pe pneuri de 2,6-3,9 MC	Utj	ora	1.860	288.750	537.075
<b>TOTAL TSC35B32</b>						100 mc	<b>537.075</b>

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6

**TRA01A..P**

Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=.. km

1	20640	Muncitor deservire constructii masini	Man	ora	0.000	47.240	0.000
2	8888899	Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.= .. km	Trans	tona	1.000	3.558	3.558
<b>TOTAL TRA01A..P</b>						tona	<b>3.559</b>

**TSD03C1**

Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2 si categoria 3 sau 4,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 81-180 cp,in straturi cu grosimea de : 21-30 CM,teren catg. 1 sau 2

1	3554	Buldozer pe senile 81-180 cp	Utj	ora	0.480	288.750	138.600
<b>TOTAL TSD03C1</b>						100 mc	<b>138.600</b>

**TSD07G1**

Compactarea mecanica a umpluturilor cu rulo compresor static autopropulsat de 10-12 T,in straturi succesive de 15-20 CM grosime dupa compactare,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se cu: pamant coeziv grad. compactare 97-98%

1	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	4.970	47.240	234.780
2	4004	Compactor autoprop.cu rulour.(valturi) pina la 12tf	Utj	ora	6.170	173.250	1,068.952
<b>TOTAL TSD07G1</b>						100 mc	<b>1,303.733</b>

**TSD14A1**

Udarea mecanica a straturilor de pamant cu autocisterna de 5-8 T,prevazuta cu dispozitiv de stropire,pentru completarea umiditatii necesare compactarii mecanice,precum si pentru udarea suprafetelor in alte scopuri cu disp. de strop. str.

1	6202806	Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	Mat	mc	1.000	1.155	1.155
2	5603	Autocisterna cu dispozitiv de stropire cu M.a.J. pentru cantitati de 5-8 tone	Utj	ora	0.100	103.950	10.395
<b>TOTAL TSD14A1</b>						mc	<b>11.550</b>

**TRA05A..**

Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de .. km.\$

1	30226	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de ..	Trans	tona	1.000	0.712	0.712
<b>TOTAL TRA05A..</b>						tona	<b>0.712</b>

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.




Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROSU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”  
 Obiectul: OB2 REPARATII ALEI MONUMENT  
 Stadiul fizic: 120202 BORDURI



### Formular F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>1</b>	<b>DE11A1[1]</b> - Borduri mici, prefabricate din beton cu sectiunea de 10 X 15 CM, pentru incadrarea spatiilor verzi, trotuare, alei etc., asezate pe O fundatie din: beton 10 X 20 CM	<b>m</b>	<b>113.000</b>	<b>12.330</b>	<b>1,393.290</b>
			material:	0.210	23.730
			manopera:	12.120	1,369.560
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
<b>1</b>	<b>5000034</b> - Borduri prefabricate pentru trotuar 10x15 cm	<b>m</b>	<b>114.000</b>	<b>22.000</b>	<b>2,508.000</b>
<b>1</b>	<b>5000037</b> - Beton de ciment C30/37	<b>mc</b>	<b>5.126</b>	<b>420.000</b>	<b>2,152.920</b>
<b>2</b>	<b>TRA06A..</b> - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. = ..km	<b>tona</b>	<b>12.814</b>	<b>11.091</b>	<b>142.116</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	11.091	142.116
<b>3</b>	<b>TRA02A..</b> - Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist. = .. km.	<b>tona</b>	<b>3.830</b>	<b>30.191</b>	<b>115.633</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	30.191	115.633
<b>4</b>	<b>TRI1AA01E1</b> - Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte, prin transport pina la 10M teren-vagon categ.1	<b>tona</b>	<b>3.830</b>	<b>24.000</b>	<b>91.920</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	24.000	91.920
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
<b>5</b>	<b>TRI1AA08E1</b> - Descarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10M vagon-teren categ.1	<b>tona</b>	<b>3.830</b>	<b>22.000</b>	<b>84.260</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	22.000	84.260
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
<b>6</b>	<b>TRB05A12</b> - Transportul materialelor prin purtat direct. materiale comode sub 25 Kg distanta 20M \$	<b>tona</b>	<b>3.830</b>	<b>57.200</b>	<b>219.074</b>
			material:	0.000	0.000
			manopera:	57.200	219.074
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000



**TOTAL 1 (Cheltuieli directe)**

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
13.101	44.120	4,684.650	1,764.814	0.000	257.749	<b>6,707.213</b>

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

<b>Alte cheltuieli directe</b>						
Contribuția asiguratorie pentru muncă	2.2500 %	0.000	39.708	0.000	0.000	39.708
<b>T2 = T1 + Alte cheltuieli directe</b>		<b>4,684.650</b>	<b>1,804.523</b>	<b>0.000</b>	<b>257.749</b>	<b>6,746.922</b>

<b>Cheltuieli indirecte</b>						
Cheltuieli indirecte	10.0000 %	468.465	180.452	0.000	25.775	674.692
<b>T3 = T2 + Cheltuieli indirecte</b>		<b>5,153.115</b>	<b>1,984.975</b>	<b>0.000</b>	<b>283.524</b>	<b>7,421.614</b>

<b>Beneficiu</b>						
Profit	5.0000 %	257.656	99.249	0.000	14.176	371.081
<b>T4 = T3 + Beneficiu</b>		<b>5,410.771</b>	<b>2,084.224</b>	<b>0.000</b>	<b>297.700</b>	<b>7,792.695</b>

<b>TOTAL GENERAL (fara TVA)</b>	<b>7,792.695</b>
<b>TVA (19.000%)</b>	<b>1,480.612</b>
<b>TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)</b>	<b>9,273.307</b>

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.




Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROSU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”  
 Obiectul: OB2 REPARATII ALEI MONUMENT  
 Stadiul fizic: 120202 BORDURI



## Anexa explicitare norme

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6

### DE11A1[1]

Borduri mici, prefabricate din beton cu sectiunea de 10 X 15 CM, pentru incadrarea spatiilor verzi, trotuare, alei etc., asezate pe O fundatie din: beton 10 X 20 CM

1	2100024	Ciment portland P 40 saci S 388	Mat	kg	0.020	0.693	0.014
2	2200513	Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-3,0 MM	Mat	mc	0.003	75.075	0.225
3	6202806	Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	Mat	mc	0.003	1.155	0.003
4	24100	Pavator	Man	ora	0.177	47.240	8.361
5	26100	Sapator	Man	ora	0.125	47.240	5.905
6	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	0.001	47.240	0.047
<b>TOTAL DE11A1[1]</b>						m	<b>14.556</b>

### TRA06A..

Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. = ..km

1	30293	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. = ..km	Trans	tona	1.000	12.810	12.810
<b>TOTAL TRA06A..</b>						tona	<b>12.810</b>

### TRA02A..

Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist. = .. km.

1	8889038	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist. = .. km.	Trans	tona	1.000	34.871	34.871
<b>TOTAL TRA02A..</b>						tona	<b>34.871</b>

### TRI1AA01E1

Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte, prin transport pina la 10M teren-vagon categ.1

1	20900	Muncitor incarcare-descarcare materiale	Man	ora	0.600	47.240	28.344
<b>TOTAL TRI1AA01E1</b>						tona	<b>28.344</b>

### TRI1AA08E1

Descarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10M vagon-teren categ.1

1	20900	Muncitor incarcare-descarcare materiale	Man	ora	0.550	47.240	25.982
<b>TOTAL TRI1AA08E1</b>						tona	<b>25.982</b>

### TRB05A12

Transportul materialelor prin purtat direct. materiale comode sub 25 Kg distanta 20M \$

1	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	1.430	47.240	67.552
---	-------	------------------------------------------------------	-----	-----	-------	--------	--------

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6
<b>TOTAL TRB05A12</b>						tona	<b>67.552</b>

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.




Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROSU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”  
 Obiectul: OB2 REPARATII ALEI MONUMENT  
 Stadiul fizic: 120203 STRUCTURA CU PAVAJ



### Formular F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSE06B1 - Pregatirea platformei de pamant in vederea asternerii unui strat izolator sau de reparatie dni nisip sau balast, prin nivelarea manuala si compactarea cu rulou compresor static autopropulsat, de 10-12 t, in: pamant coeziv	100 mp	2.247	572.360	1,286.093
			material:	1.000	2.247
			manopera:	361.360	811.976
			utilaj:	210.000	471.870
2	DA06A1 - Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	44.940	156.867	7,049.603
			material:	85.447	3,839.988
			manopera:	46.400	2,085.216
			utilaj:	25.020	1,124.399
3	DA19A1[1] - Strat anticontaminator din material textil netesut filtrant asternut pe ampriza sau platforma drumului	mp	231.441	1.281	296.522
			material:	0.000	0.000
			manopera:	1.281	296.522
			utilaj:	0.000	0.000
3	5000013 - GEOTEXTIL CU ROL DE SEPARARE DRENARE SI FILTRARE	mp	252.734	7.000	1,769.138
			material:	0.000	0.000
			manopera:	1.281	296.522
			utilaj:	0.000	0.000
4	TRA01A.- Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist. = .. km. \$	tona	94.266	11.091	1,045.475
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
5	DE13A1[1] - Placi prefabricate din beton la trotuare, asezate pe un strat de nisip 5 CM grosime rostuite cu mortar de ciment	mp	224.700	24.462	5,496.656
			material:	3.663	823.076
			manopera:	20.799	4,673.580
			utilaj:	0.000	0.000
5	5000016 - Pavele din beton - UMBRA P4 GRI DESCHIS 6CM	MP	131.000	149.000	19,519.000
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
5	5000017 - Pavele din beton - UMBRA P4 ANTRACIT 6CM	MP	95.000	149.000	14,155.000
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
6	DD07A1[1] - ASIMILAT - UMLEREA CU NISIP A ROSTURILOR	mp	224.700	18.511	4,159.422
			material:	0.061	13.707
			manopera:	18.000	4,044.600
			utilaj:	0.450	101.115
			transport:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
6	2200575 - Nisip sortat spalat de riu si lacuri 0,0-3,0 MM	mc	0.764	65.000	49.660
7	TRA01A.. - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km. \$	tona	27.827	11.091	308.621
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	11.091	308.621
8	TRA02A.. - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= .. km.	tona	18.209	30.191	549.754
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	30.191	549.754
9	TRI1AA01E1 - Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte,prin transport pina la 10M teren-vagon categ.1	tona	18.209	24.000	437.016
			material:	0.000	0.000
			manopera:	24.000	437.016
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
10	TRI1AA08E1 - Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10M vagon-teren categ.1	tona	18.209	22.000	400.598
			material:	0.000	0.000
			manopera:	22.000	400.598
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
11	TRB05A12 - Transportul materialelor prin purtat direct.materiale comode sub 25 Kg distanta 20M \$	tona	18.209	57.200	1,041.548
			material:	0.000	0.000
			manopera:	57.200	1,041.548
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.000	0.000
12	TRA05A.. - Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de .. km.\$	tona	17.841	0.616	10.993
			material:	0.000	0.000
			manopera:	0.000	0.000
			utilaj:	0.000	0.000
			transport:	0.616	10.993

**TOTAL 1 (Cheltuieli directe)**

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
181.138	344.776	40,171.816	13,791.056	1,697.384	1,914.843	57,575.099

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă	2.2500 %	0.000	310.299	0.000	0.000	310.299
<b>T2 = T1 + Alte cheltuieli directe</b>		<b>40,171.816</b>	<b>14,101.355</b>	<b>1,697.384</b>	<b>1,914.843</b>	<b>57,885.397</b>

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte	10.0000 %	4,017.182	1,410.135	169.738	191.484	5,788.540
<b>T3 = T2 + Cheltuieli indirecte</b>		<b>44,188.998</b>	<b>15,511.490</b>	<b>1,867.122</b>	<b>2,106.327</b>	<b>63,673.937</b>

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
<b>Beneficiu</b>						
Profit	5.0000 %	2,209.450	775.575	93.356	105.316	3,183.697
<b>T4 = T3 + Beneficiu</b>		<b>46,398.447</b>	<b>16,287.065</b>	<b>1,960.478</b>	<b>2,211.644</b>	<b>66,857.634</b>

<b>TOTAL GENERAL (fara TVA)</b>	<b>66,857.634</b>
<b>TVA (19.000%)</b>	<b>12,702.950</b>
<b>TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)</b>	<b>79,560.584</b>

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.




Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROSU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”  
 Obiectul: OB2 REPARATII ALEI MONUMENT  
 Stadiul fizic: 120203 STRUCTURA CU PAVAJ



## Anexa explicitare norme

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6

<b>TSE06B1</b>							
Pregatirea platformei de pamant in vederea asternerii unui strat izolator sau de reparatie dni nisip sau balast, prin nivelarea manuala si compactarea cu rulou compresor static autopropulsat, de 10-12 t, in: pamant coeziv							
1	6202806	Apa industrială în cisterne pentru lucrări de drumuri și terasamente	Mat	mc	1.000	1.155	1.155
2	15130	Finisor de terasamente	Man	ora	5.439	47.240	256.936
3	20650	Muncitor de deservire pentru montajul în construcții	Man	ora	3.595	47.240	169.826
4	4004	Compactor autoprop. cu rulour. (valturi) pînă la 12tf	Utj	ora	1.400	173.250	242.550
<b>TOTAL TSE06B1</b>						100 mp	<b>670.467</b>

<b>DA06A1</b>							
Strat de agregate naturale cilindrate, având funcția de rezidență filtrantă, izolatoare, antigelivă și anticapilare, cu asternere manuală;							
1	2200379	Balast sortat spălat de mal 0-70 MM	Mat	mc	1.311	75.075	98.423
2	6202806	Apa industrială în cisterne pentru lucrări de drumuri și terasamente	Mat	mc	0.232	1.155	0.268
3	24100	Pavator	Man	ora	1.160	47.240	54.798
4	4005	Compactor static autoprop. cu rulouri (valturi), R8-14; de 14tf	Utj	ora	0.153	173.250	26.507
5	5603	Autocisterna cu dispozitiv de stropire cu M.a.j. pentru cantități de 5-8 tone	Utj	ora	0.023	103.950	2.391
<b>TOTAL DA06A1</b>						mc	<b>182.387</b>

<b>DA19A1[1]</b>							
Strat anticontaminator din material textil netesut filtrant asternut pe ampriza sau platforma drumului							
1	24100	Pavator	Man	ora	0.028	47.240	1.322
2	20650	Muncitor de deservire pentru montajul în construcții	Man	ora	0.004	47.240	0.191
<b>TOTAL DA19A1[1]</b>						mp	<b>1.513</b>

<b>TRA01A..</b>							
Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculantă pe dist. = .. km. \$							
1	8888924	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculantă pe dist. = .. km.	Trans	tona	1.000	12.810	12.810
<b>TOTAL TRA01A..</b>						tona	<b>12.810</b>

<b>DE13A1[1]</b>							
Placi prefabricate din beton la trotuare, așezate pe un strat de nisip 5 CM grosime rostuite cu mortar de ciment							
1	2200513	Nisip sortat nespălat de rau și lacuri 0,0-3,0 MM	Mat	mc	0.005	75.075	0.375

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6
2	2200525	Nisip de rau si lacuri sortat si nespalat, 0.0-7.00 mm	Mat	mc	0.051	75.075	3.829
3	6202806	Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	Mat	mc	0.023	1.155	0.027
4	24100	Pavator	Man	ora	0.520	47.240	24.564
<b>TOTAL DE13A1[1]</b>						mp	<b>28.794</b>

<b>DD07A1[1]</b> ASIMILAT - UMLEREA CU NISIP A ROSTURILOR							
1	6202806	Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	Mat	mc	0.061	1.155	0.070
2	24100	Pavator	Man	ora	0.450	47.240	21.258
3	5603	Autocisterna cu dispozitiv de stropire cu M.a.J. pentru cantitati de 5-8 tone	Utj	ora	0.005	103.950	0.520
<b>TOTAL DD07A1[1]</b>						mp	<b>21.848</b>

<b>TRA01A..</b> Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km. \$							
1	8888924	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km.	Trans	tona	1.000	12.810	12.810
<b>TOTAL TRA01A..</b>						tona	<b>12.810</b>

<b>TRA02A..</b> Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ..km.							
1	8889038	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= .. km.	Trans	tona	1.000	34.871	34.871
<b>TOTAL TRA02A..</b>						tona	<b>34.871</b>

<b>TRI1AA01E1</b> Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte,prin transport pina la 10M teren-vagon categ.1							
1	20900	Muncitor incarcare-descarcare materiale	Man	ora	0.600	47.240	28.344
<b>TOTAL TRI1AA01E1</b>						tona	<b>28.344</b>

<b>TRI1AA08E1</b> Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10M vagon-teren categ.1							
1	20900	Muncitor incarcare-descarcare materiale	Man	ora	0.550	47.240	25.982
<b>TOTAL TRI1AA08E1</b>						tona	<b>25.982</b>

<b>TRB05A12</b> Transportul materialelor prin purtat direct.materiale comode sub 25 Kg distanta 20M \$							
1	20650	Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	Man	ora	1.430	47.240	67.552
<b>TOTAL TRB05A12</b>						tona	<b>67.552</b>

<b>TRA05A..</b> Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de .. km.\$							
1	30226	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de ..	Trans	tona	1.000	0.712	0.712
<b>TOTAL TRA05A..</b>						tona	<b>0.712</b>



Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6

---

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.



Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROȘU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”



## Formular C6 Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greuta-tea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
1	<b>2000092</b> - Otel beton profil neted OB37 stas 438 D= 8MM	kg	72.720	5.000	363.600	Depozit	0.073
2	<b>2100024</b> - Ciment portland P 40 saci S 388	kg	19.249	0.600	11.550	Depozit	0.019
3	<b>2101145</b> - Mortar de zidarie M100-Z	mc	1.020	250.000	255.000	Depozit	2.448
4	<b>2101183</b> - Preparare mortar de zidarie M100	mc	0.009	250.000	2.250	Depozit	0.000
5	<b>2200379</b> - Balast sortat spalat de mal 0-70 MM	mc	318.717	65.000	20,716.619	Depozit	541.819
6	<b>2200513</b> - Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-3,0 MM	mc	8.965	65.000	582.735	Depozit	12.103
7	<b>2200525</b> - Nisip de rau si lacuri sortat si nespalat, 0.0-7.00 mm	mc	62.231	65.000	4,045.010	Depozit	84.012
8	<b>2200575</b> - Nisip sortat spalat de riu si lacuri 0,0-3,0 MM	mc	4.133	65.000	268.645	Depozit	5.580
9	<b>2300648</b> - Caramida arsa plina M 50 calitatea a, C1 240X115X63 MM, S 457	buc	1,496.000	1.000	1,496.000	Depozit	4.488
10	<b>3803116</b> - Sirma moale obisnuita D= 1 OL32 S 889	kg	0.720	5.000	3.600	Depozit	0.001
11	<b>5000013</b> - GEOTEXTIL CU ROL DE SEPARARE DRENARE SI FILTRARE	mp	1,367.202	7.000	9,570.414	Depozit	0.000
12	<b>5000015</b> - PAVELE DIN BETON LA TROTUARE - GROSIME 6.00 cm	mp	996.000	65.000	64,740.000	Depozit	0.000
13	<b>5000016</b> - Pavele din beton - UMBRA P4 GRI DESCHIS 6CM	MP	131.000	149.000	19,519.000	Depozit	18.209
14	<b>5000017</b> - Pavele din beton - UMBRA P4 ANTRACIT 6CM	MP	95.000	149.000	14,155.000	Depozit	13.205
15	<b>5000020</b> - rigola prefabricata din beton tip scafa :50x20x8 cm	buc	173.000	15.000	2,595.000	Depozit	2.508
16	<b>5000034</b> - Borduri prefabricate pentru trotuar 10x15 cm	m	968.000	22.000	21,296.000	Depozit	0.000
17	<b>5000036</b> - Placuta carosabila din beton armat curenta	buc	17.000	61.000	1,037.000	Depozit	1.020
18	<b>5000037</b> - Beton de ciment C30/37	mc	43.658	420.000	18,336.360	Depozit	104.779
19	<b>5000044</b> - BETON DE CIMENT C25/30	mc	0.428	410.000	175.480	Depozit	1.070
20	<b>5000063</b> - Beton de ciment C20/25	mc	1.814	400.000	725.600	Depozit	4.354
21	<b>5000153</b> - Rigola carosabila prefabricata	buc	15.000	109.000	1,635.000	Depozit	2.662
22	<b>6002737</b> - Disc armat cu segm.diamant crest.larg.D=400MM la 1-R 55	buc	0.571	200.000	114.240	Depozit	0.004

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
23	6202806 - Apa industrială in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	mc	213.030	1.000	213.030	Depozit	213.030
<b>TOTAL Materiale</b>					<b>181,857.132</b>	<b>Greutate</b>	<b>1,011.384</b>

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.




Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROȘU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”



### Formular C7 Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

Nr.	Denumirea meseriei	Consumul cu manopera - Om/ore -	Tarif mediu - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Procent romani
0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
1	<b>11000</b> - Betonist	53.194	40.000	2,127.773	100.000
2	<b>13210</b> - Drenor canalist	96.052	40.000	3,842.075	100.000
3	<b>15000</b> - Fierar beton	3.591	40.000	143.654	100.000
4	<b>15130</b> - Finisor de terasamente	66.289	40.000	2,651.576	100.000
5	<b>19770</b> - Montator prefabricate beton	57.695	40.000	2,307.795	100.000
6	<b>20640</b> - Muncitor deservire constructii masini	0.007	40.000	0.284	100.000
7	<b>20650</b> - Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	1,040.487	40.000	41,619.487	100.000
8	<b>20900</b> - Muncitor incarcare-descarcare materiale	227.526	40.000	9,101.038	100.000
9	<b>24100</b> - Pavator	1,666.468	40.000	66,658.717	100.000
10	<b>24400</b> - Pietrar	0.484	40.000	19.358	100.000
11	<b>26100</b> - Sapator	141.126	40.000	5,645.040	100.000
12	<b>31000</b> - Zidar	51.011	40.000	2,040.448	100.000
<b>Ore Manopera</b>		<b>3,403.931</b>	<b>TOTAL</b>	<b>136,157.246</b>	

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.



Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROȘU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”



### Formular C8

#### Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

Nr.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionare	Tariful unitar (fara TVA) - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4 = 2 X 3
1	<b>2509</b> - Motocompresor de aer,mobil,joasa pres.,debit 4-5,9MC/min	74.811	100.000	7,481.100
2	<b>2801</b> - Ciocan pneum(exclusiv consum aer) 8-15 Kg	59.695	5.000	298.473
3	<b>3012</b> - Aparat de sudura prin presiune in punctotel-beton 70-12MM	0.734	5.000	3.672
4	<b>3501</b> - Excavator pe senile cu O cupa cu motor termic 0,40-0,70MC	4.503	250.000	1,125.796
5	<b>3521</b> - Excavator pe pneuri motor termic(buldoexcavator)0,21-0,39MC	0.123	250.000	30.825
6	<b>3554</b> - Buldozer pe senile 81-180 cp	2.039	250.000	509.760
7	<b>3720</b> - Vibrator universal cu motor termic 2,9-4cp	0.743	10.000	7.429
8	<b>4004</b> - Compactor autoprop.cu rulour.(valturi) pina la 12tf	37.188	150.000	5,578.220
9	<b>4005</b> - Compactor static autoprop.cu rulouri(valturi),R8-14;de 14tf	37.196	150.000	5,579.374
10	<b>4058</b> - Masina de taiat rosturi cu disc abraziv 20KW	47.979	60.000	2,878.750
11	<b>4201</b> - Masina automata de taiat si indret.ot.bet.act.el. D=3-20MM 5-10	0.115	5.000	0.576
12	<b>4203</b> - Stanta electrica de taiat otel-beton,diampina la 40 MM	0.115	5.000	0.576
13	<b>5603</b> - Autocisterna cu dispozitiv de stropire cu M.a.J. pentru cantitati de 5-8 tone	14.942	90.000	1,344.787
14	<b>6609</b> - Troliu electric 3,1-5tf	0.065	20.000	1.296
15	<b>7406</b> - Incarcator frontal pe pneuri de 2,6-3,9 MC	4.140	250.000	1,035.090
<b>TOTAL Utilaje</b>				<b>25,875.724</b>

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.



Beneficiar: ORAS OTELU ROSU  
 Executant:  
 Proiectant: S.C. ROUTE PROJET S.R.L.  
 Obiectivul: „LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROȘU, JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN”



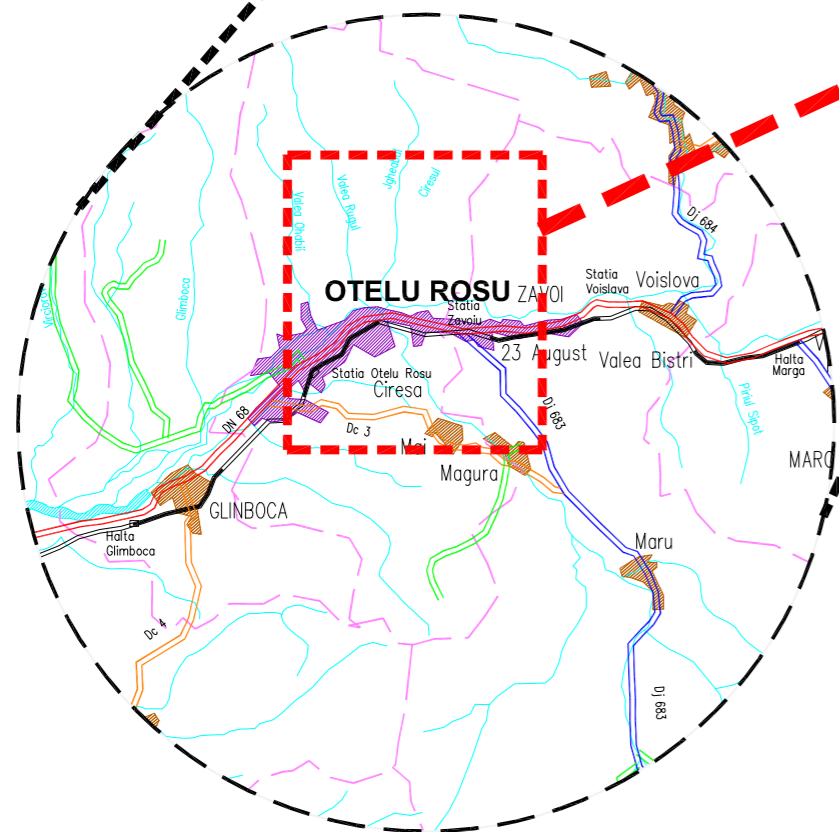
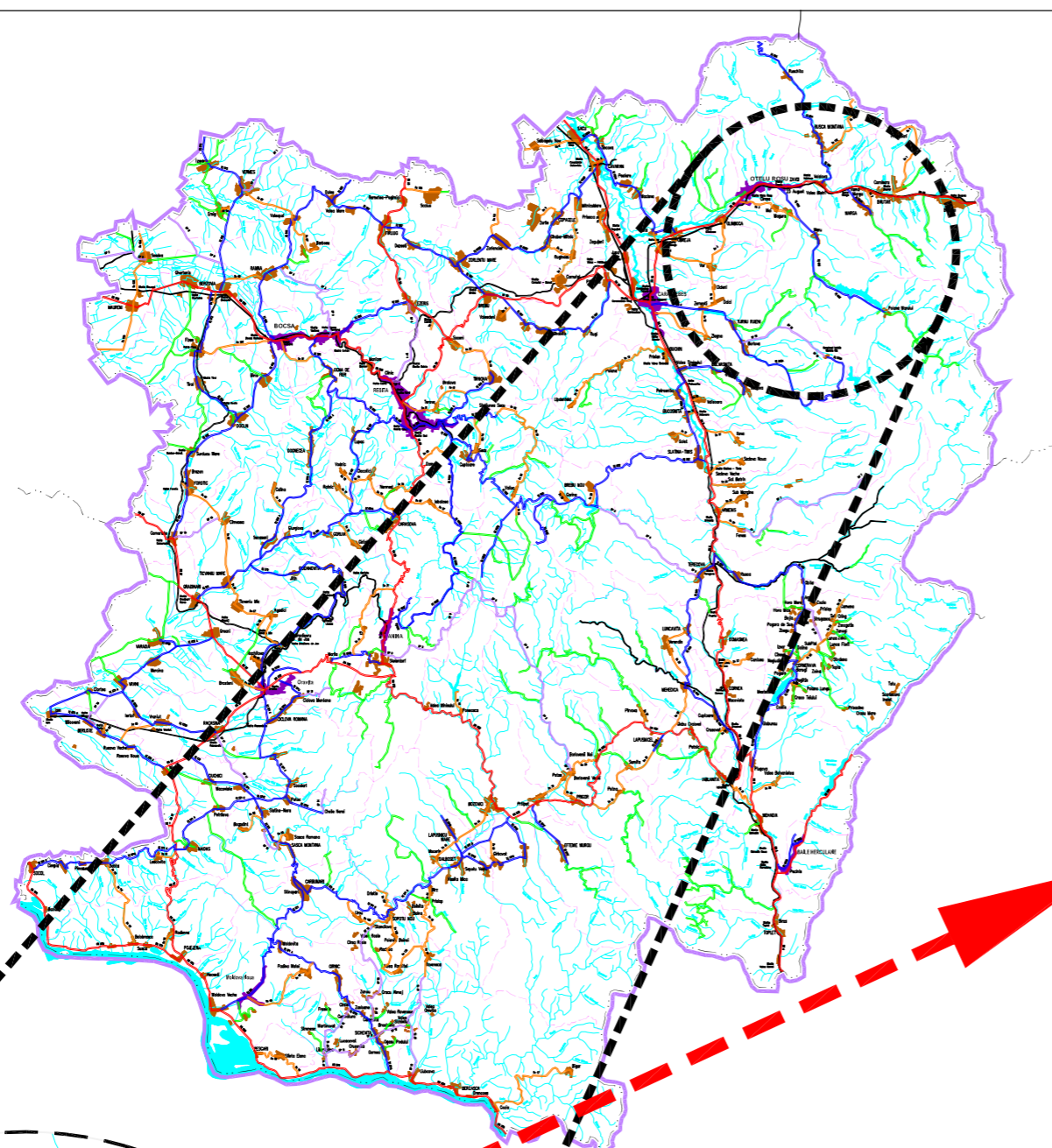
### Formular C9 Lista cuprinzand consumurile privind transporturile

Nr.	Tipul de transport	Tone transportate	Km parcursi	Ore de functionare	Tariful unitar - Lei\ (Tone*Km	Valoarea - Lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 2 X 3 X 5
1	<b>30226</b> - Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe	419.967		0.025	0.616	258.763
2	<b>30293</b> - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. = ..km	114.751		0.450	0.616	1,272.668
3	<b>8888899</b> - Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.=.. km	709.352		0.125	0.616	2,185.335
4	<b>8888924</b> - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= ..km.	660.847		0.450	0.616	7,329.252
5	<b>8889007</b> - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ..km.	0.072		0.450	0.616	0.799
6	<b>8889038</b> - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= .. km.	186.673		1.225	0.616	5,635.907
<b>TOTAL Transport</b>						<b>16,682.724</b>

S.C. ROUTE PROJET S.R.L.

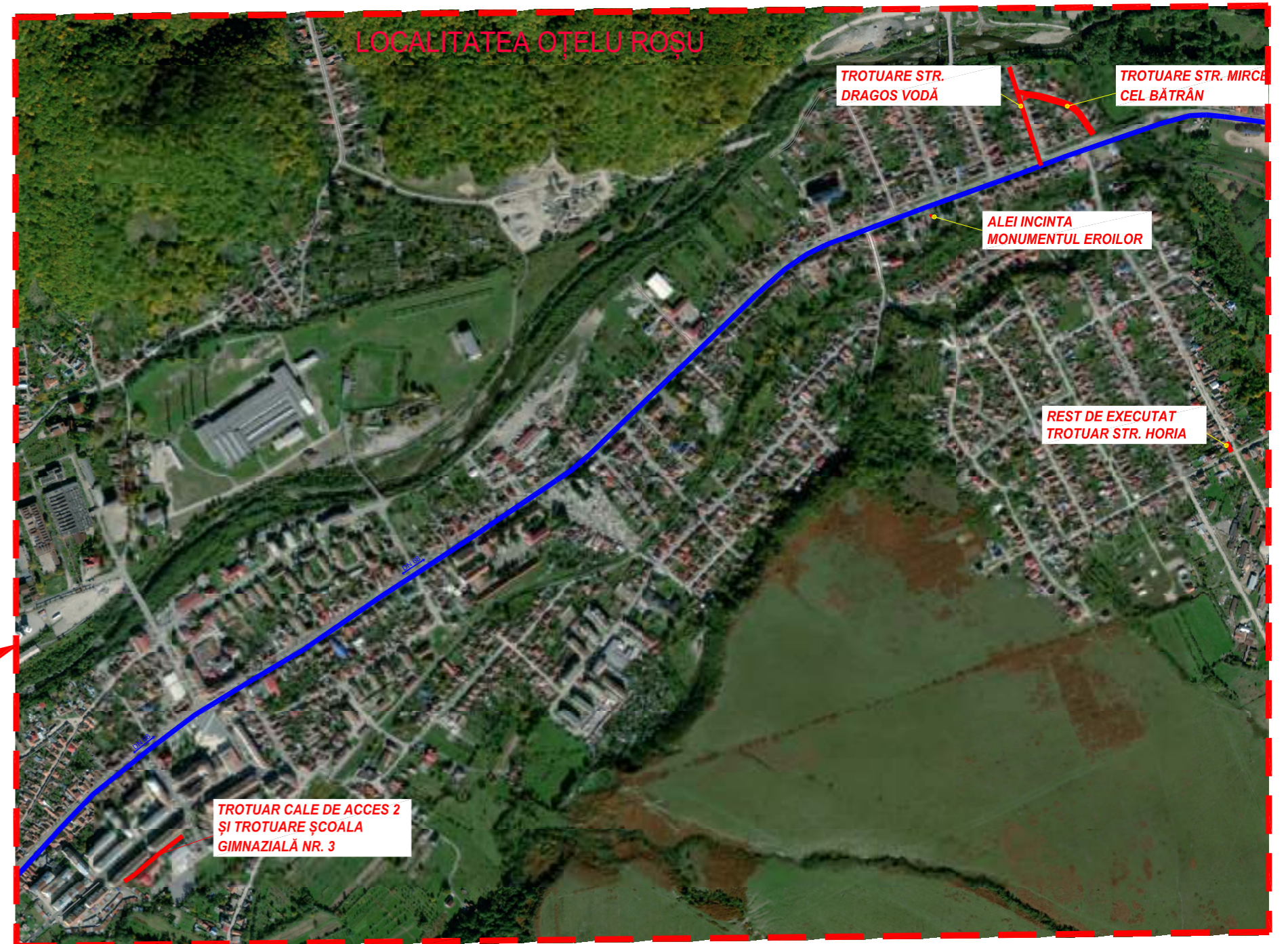


***PIESE DESENATE***



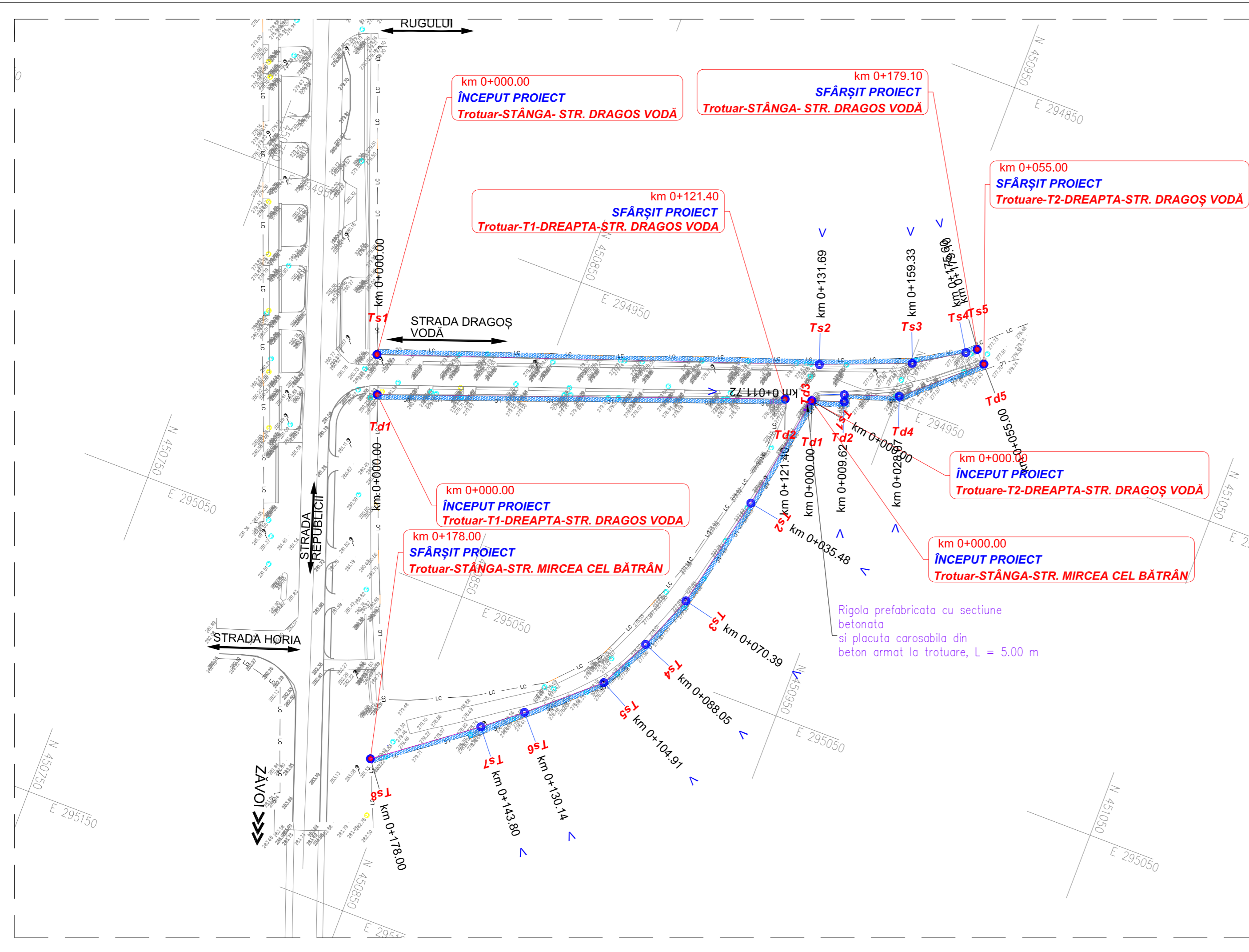
**LEGENDA:**

- **DRUMUL NAȚIONAL 68**
- **ALEI ȘI TROTUARE REPARATE PRIN PROIECT**



VERIF./EXP.	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZA NR./ DATA:
VERIFICATOR			A <sub>4,1</sub> , B <sub>2,1</sub> , D <sub>2,1</sub>	Nr. ____ / ____
			BENEFICIAR:	CONTRACT:
			<b>ORAȘUL OȚELU ROȘU</b>	3113-C 54 / 2023
			AMPLASAMENT:	PROIECT:
			<b>jud. Caraș-Severin, orașul Oțelu Roșu</b>	P 47 / 2023
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAȚURA	SCARA:	DENUMIRE PROIECT:
Sef proiect	ing. DOGARIU Gabriela		%	<b>„LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROȘU, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN”</b>
Proiectat				FAZA:
Desenat	ing. DOGARIU Gabriela		MAI 2023	<b>C.S.</b>
				TITLU PLANSA:
				<b>PLAN DE AMPLASARE ÎN ZONA</b>
				PLANSA NR.:
				<b>01</b>





TROTUAR-STÂNGA-STR. DRAGOȘ VODĂ		
Ts1	294991.582	450,800.81
Ts2	294,947.67	450,924.96
Ts3	294937.514	450,950.66
Ts4	294,928.87	450,964.45
Ts5	294926.771	450,967.26
TROTUAR-T1-DREAPTA-STR. DRAGOȘ VODĂ		
Td1	295002.751	450,805.13
Td2	294,960.88	450,919.08
TROTUAR-T2-DREAPTA-STR. DRAGOȘ VODĂ		
Td1	294958.518	450,926.67
Td2	294,955.39	450,935.78
Td3	294953.413	450,935.08
Td4	294,948.06	450,950.52
Td5	294930.183	450,970.67

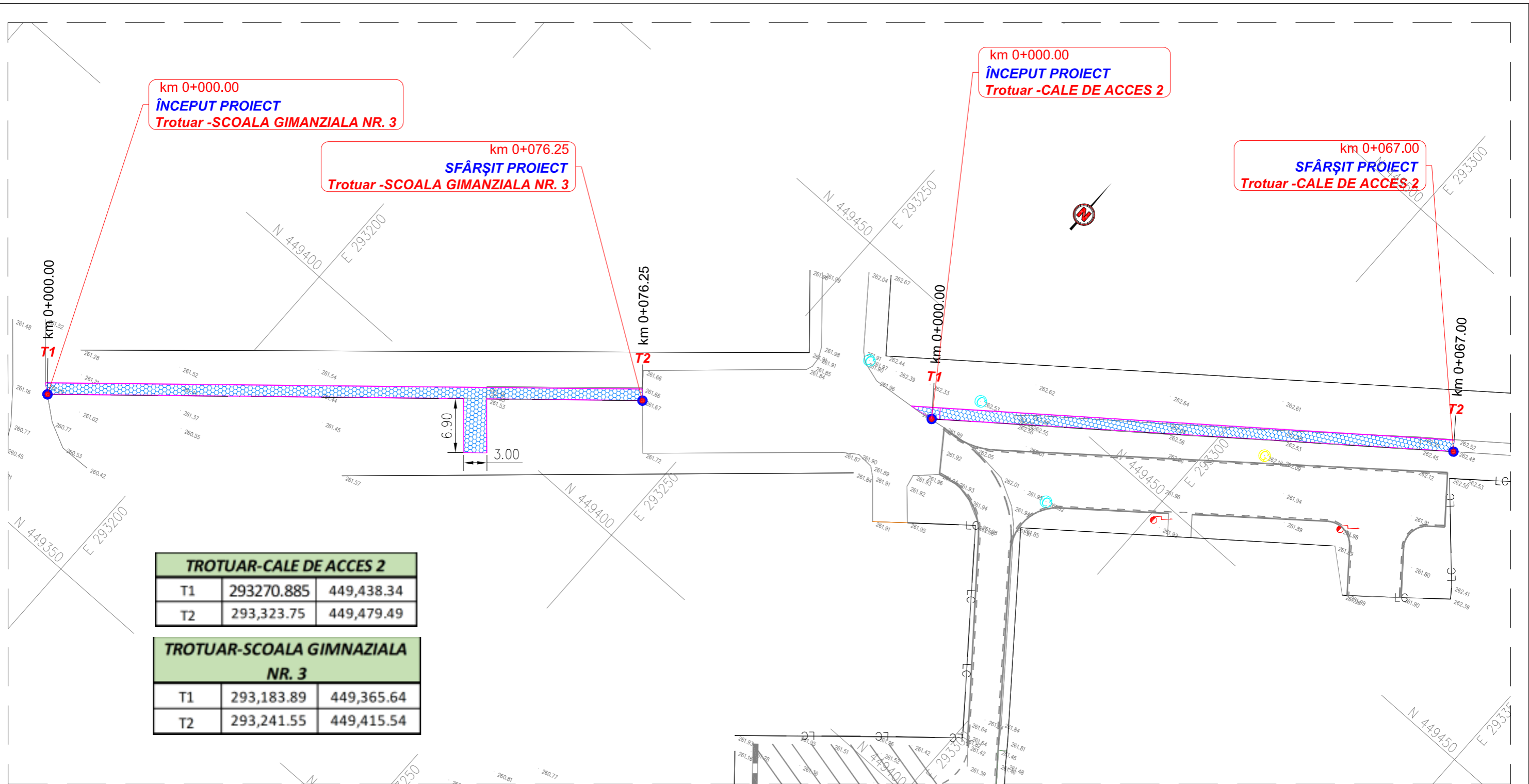
TROTUAR-STÂNGA-STR. MIRCEA		
Td1	294958.518	450,926.67
Td2	294,993.46	450,920.52
Td3	295027.507	450,912.80
Td4	295,043.88	450,906.19
Td5	295058.925	450,898.58
Td6	295075.598	450,879.64
Td7	295084.204	450,869.03
Td8	295104.767	450,841.71

**LEGENDA**

sc.1:500

- LC — linie case/limite proprietati existente
- trotuar proiectat cu îmbracamintea din pavele prefabricate din beton, încadrat în borduri prefabricate 10 x 15 cm pe fundatie de beton 10 x 20 cm
- trotuar proiectat cu îmbracamintea din pavele prefabricate din beton tip Umbra P4 culoarea gri deschis, încadrat în borduri prefabricate 10 x 15 cm pe fundatie de beton 10 x 20 cm
- trotuar proiectat cu îmbracamintea din pavele prefabricate din beton tip Umbra P4 culoarea antracit, încadrat în borduri prefabricate 10 x 15 cm pe fundatie de beton 10 x 20 cm
- borduri prefabricate 10 x 15 cm pe fundatie de beton 10 x 20 cm

VERIF./EXP.	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./ DATA:
VERIFICATOR			A <sub>4</sub> , B <sub>2</sub> , D <sub>2</sub> , I	Nr. ____ / ____
				BENEFICIAR: <b>ORAȘUL OȚELU ROȘU</b> AMPLASAMENT: <b>Jud.Caraș-Severin, orașul Oțelu Roșu</b>
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA:	DENUMIRE PROIECT:
Sef proiect	ing. DOGARIU Gabriela		1:1000	<b>„LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROȘU, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN”</b>
Proiectat	ing. DOGARIU Gabriela		1:500	
Desenat	ing. PUIA Roxana		MAI 2023	TITLU PLANȘA: <b>PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT TROTUARE - STRADA DRAGOȘ VODĂ ȘI STRADA MIRCEA CEL BĂTRÂN</b>
				CONTRACT: 3113-C 54 / 2023
				PROIECT: P 47 / 2023
				FAZA: <b>C.S.</b>
				PLANȘA NR.: <b>02</b>



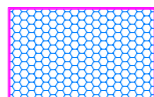



TROTUAR-CALE DE ACCES 2		
T1	293270.885	449,438.34
T2	293,323.75	449,479.49

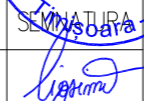
  

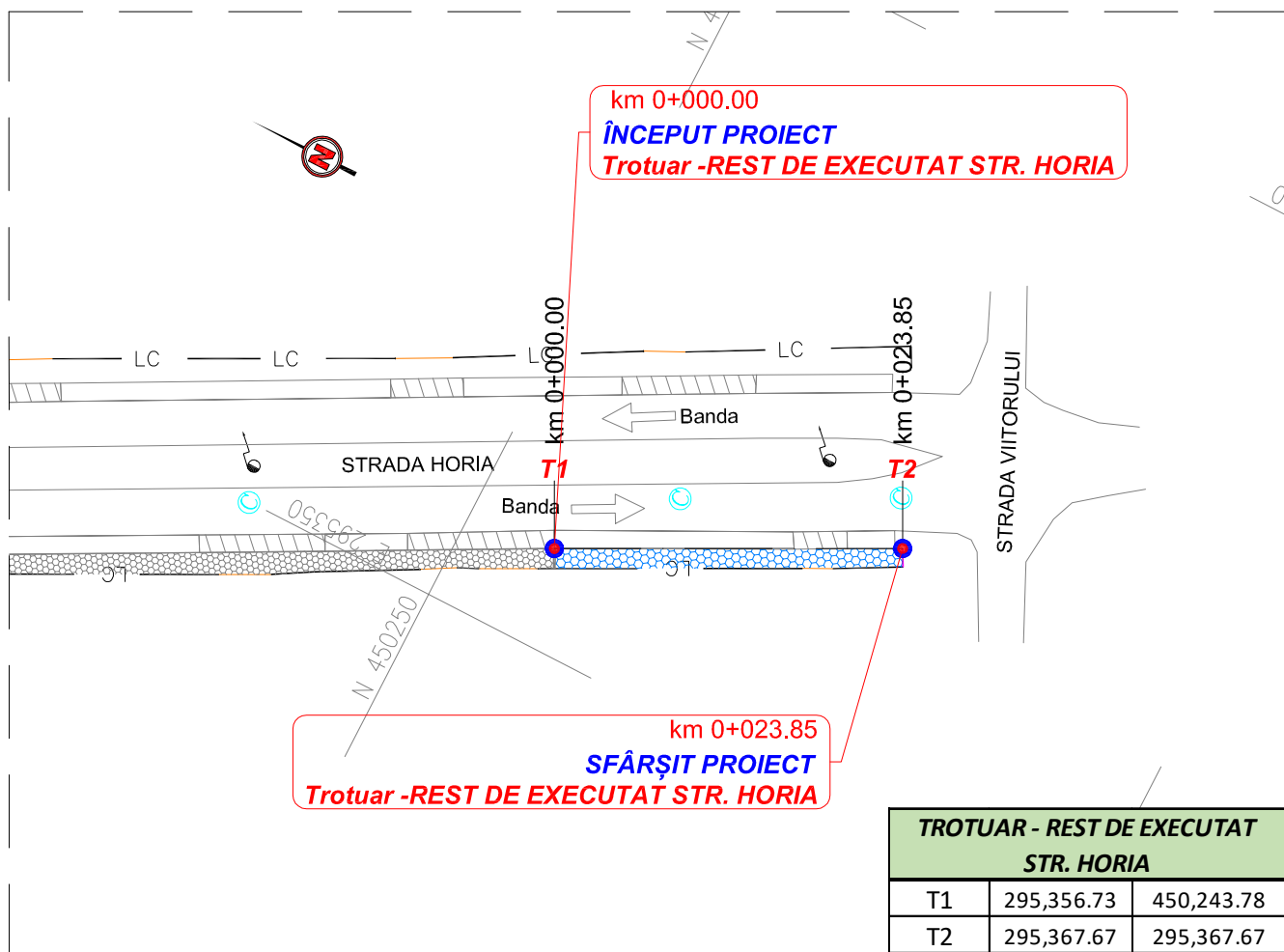
TROTUAR-SCOALA GIMNAZIALA NR. 3		
T1	293,183.89	449,365.64
T2	293,241.55	449,415.54

### LEGENDA

sc.1:500

- LC — linie case/limite proprietati existente
-  trotuar proiectat cu îmbracamintea din pavele prefabricate din beton, încadrat in borduri prefabricate 10 x 15 cm pe fundatie de beton 10 x 20 cm
-  trotuar proiectat cu îmbracamintea din pavele prefabricate din beton tip Umbra P4 culoarea gri deschis, încadrat in borduri prefabricate 10 x 15 cm pe fundatie de beton 10 x 20 cm
-  trotuar proiectat cu îmbracamintea din pavele prefabricate din beton tip Umbra P4 culoarea antracit, încadrat in borduri prefabricate 10 x 15 cm pe fundatie de beton 10 x 20 cm
-  borduri prefabricate 10 x 15 cm pe fundatie de beton 10 x 20 cm

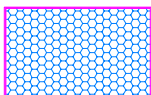
VERIF./EXP.	NUME	SEMNETURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./ DATA:
VERIFICATOR			A <sub>1</sub> ,B <sub>2</sub> ,D <sub>2</sub> ,I	Nr. _____ / _____
			BENEFICIAR:	CONTRACT:
			<b>ORAȘUL OȚELU ROȘU</b>	3113-C 54 / 2023
			AMPLASAMENT:	PROIECT:
			<b>jud.Caraș-Severin, orașul Oțelu Roșu</b>	P 47 / 2023
SPECIFICATIE	NUME	SEMNETURA	SCARA:	DENUMIRE PROIECT:
Sef proiect	ing. DOGARIU Gabriela		1: 500	<b>„LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROȘU, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN”</b>
Proiectat	ing. DOGARIU Gabriela			TITLU PLANSA:
Desenat	ing. PUIA Roxana		MAI 2023	<b>PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT TROTUARE - CALE DE ACCES 2 ȘI ȘCOALA GIMANZIALĂ NR. 3</b>
				FAZA:
				<b>C.S.</b>
				PLANSA NR.:
				<b>03</b>



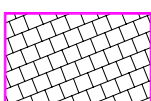
## LEGENDA

sc.1:500


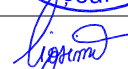


— LC — linie case/limite proprietati existente

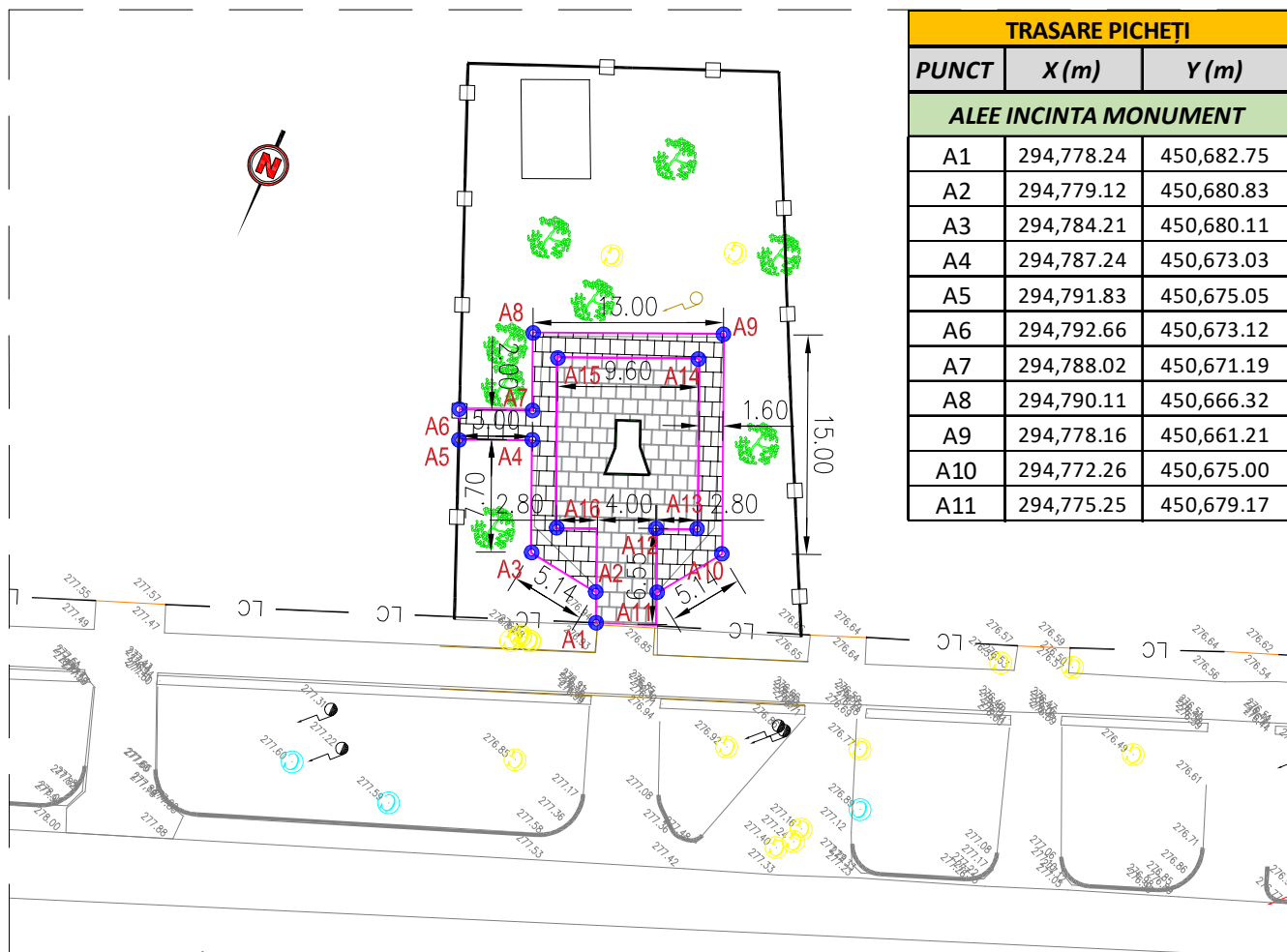
 trotuar proiectat cu îmbracamintea din pavele prefabricate din beton, incadrat in borduri prefabricate 10 x 15 cm pe fundatie de beton 10 x 20 cm

 trotuar proiectat cu îmbracamintea din pavele prefabricate din beton tip Umbra P4 culoarea gri deschis, incadrat in borduri prefabricate 10 x 15 cm pe fundatie de beton 10 x 20 cm

 trotuar proiectat cu îmbracamintea din pavele prefabricate din beton tip Umbra P4 culoarea antracit, incadrat in borduri prefabricate 10 x 15 cm pe fundatie de beton 10 x 20 cm

— borduri prefabricate 10 x 15 cm pe fundatie de beton 10 x 20 cm

VERIF./EXP.	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./ DATA:
VERIFICATOR			A <sub>4.1</sub> , B <sub>2.1</sub> , D <sub>2.1</sub>	Nr. _____ / _____
 <b>ROUTE PROIECT</b> Proiectare și consultanță în Construcții Bd. Liviu Rebreanu, nr. 190, Ap. 25, P. 1, 300723 - TIMIS, fax.: +40 356 41 105, tel.: +40 722.605.025, e-mail: route.proiect@orange.ro			BENEFICIAR: <b>ORAȘUL OȚELU ROȘU</b> AMPLASAMENT: <b>jud.Caraș-Severin, orașul Oțelu Roșu</b>	
			CONTRACT: 3113-C 54 / 2023 PROIECT: P 47 / 2023	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA:	DENUMIRE PROIECT:
Sef proiect	ing. DOGARIU Gabriela		1:500	<b>„LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROȘU, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN”</b>
Proiectat	ing. DOGARIU Gabriela			
Desenat	ing. DOGARIU Gabriela			
			MAI 2023	FAZA: <b>C.S.</b>
				TITLU PLANSA: <b>PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT TROTUARE - REST DE EXECUTAT STRADA HORIA</b>
				PLANSA NR.: <b>04</b>

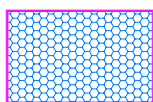


TRASARE PICHEȚI		
PUNCT	X (m)	Y (m)
ALEE INCINTA MONUMENT		
A1	294,778.24	450,682.75
A2	294,779.12	450,680.83
A3	294,784.21	450,680.11
A4	294,787.24	450,673.03
A5	294,791.83	450,675.05
A6	294,792.66	450,673.12
A7	294,788.02	450,671.19
A8	294,790.11	450,666.32
A9	294,778.16	450,661.21
A10	294,772.26	450,675.00
A11	294,775.25	450,679.17

## LEGENDA

sc.1:500

— LC — linie case/limite proprietati existente



trotuar proiectat cu îmbracamintea din pavele prefabricate din beton, încadrat în borduri prefabricate 10 x 15 cm pe fundație de beton 10 x 20 cm



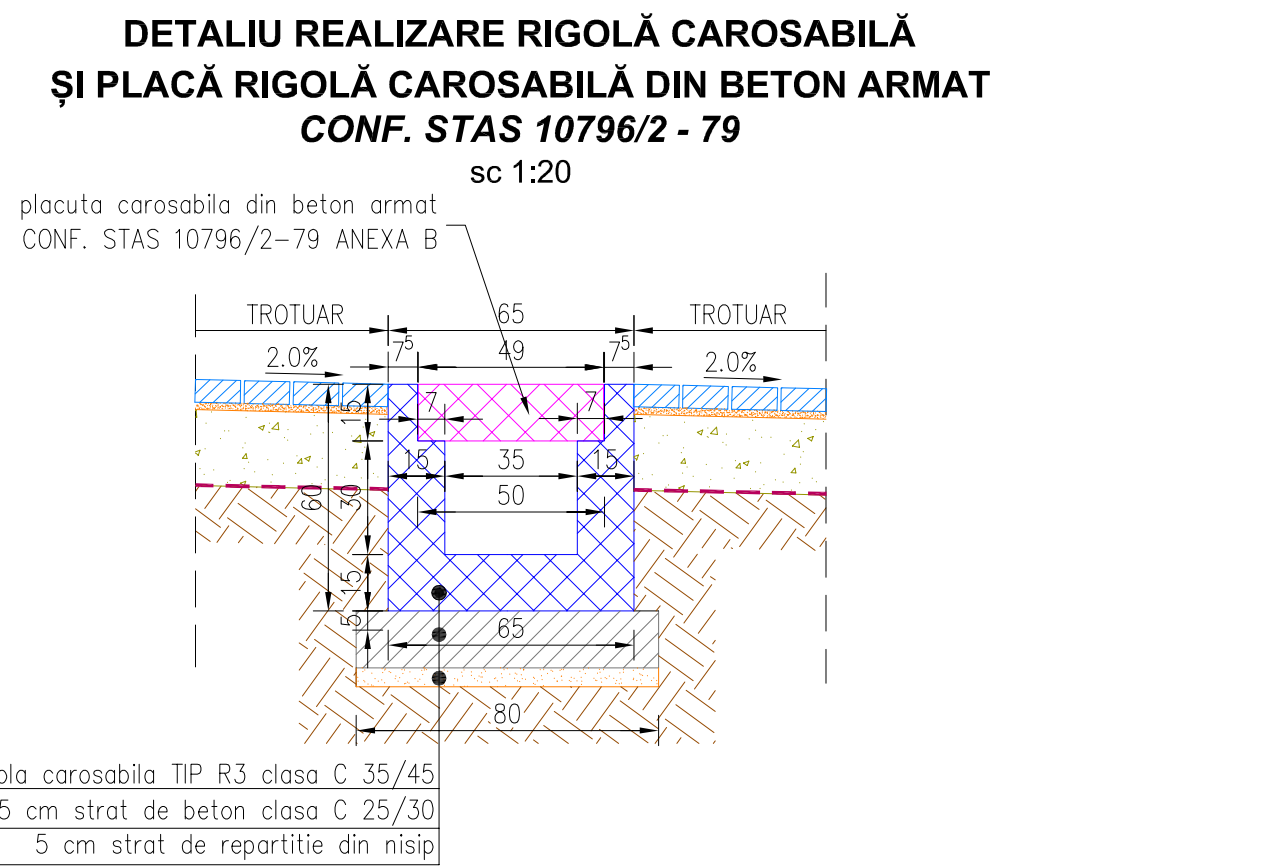
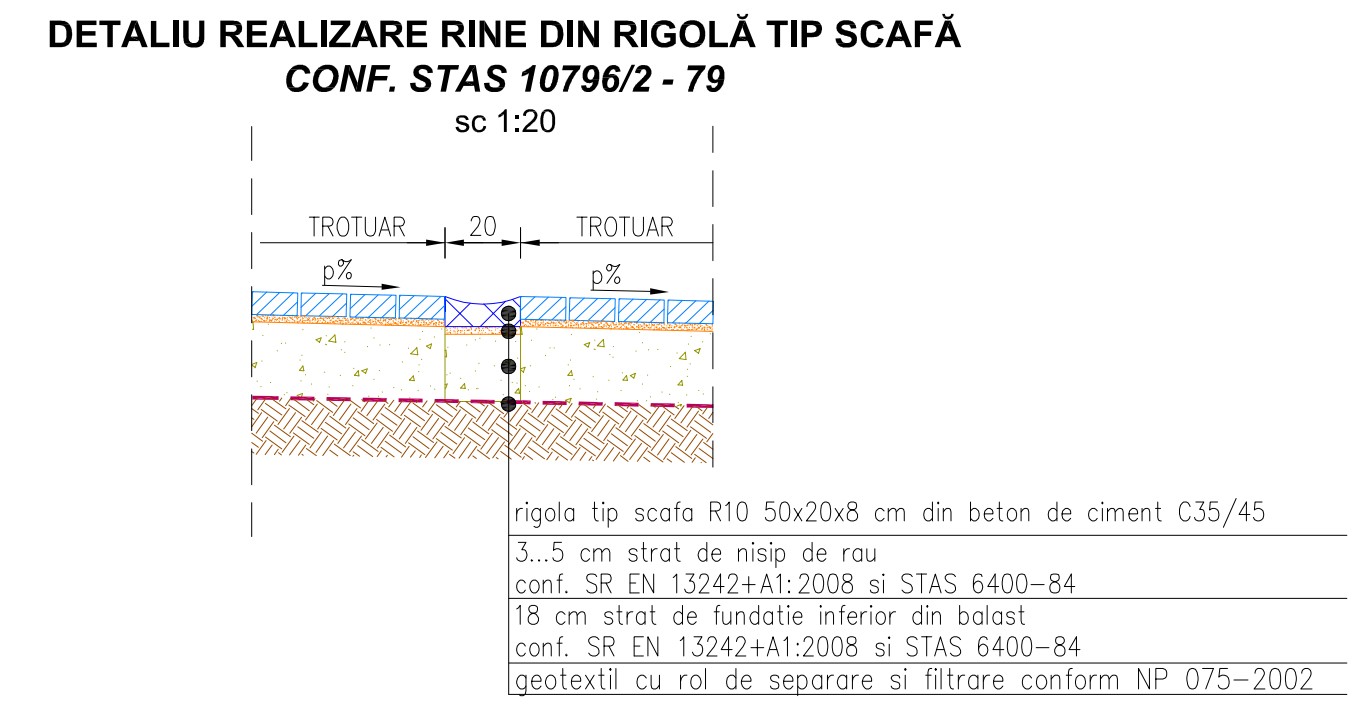
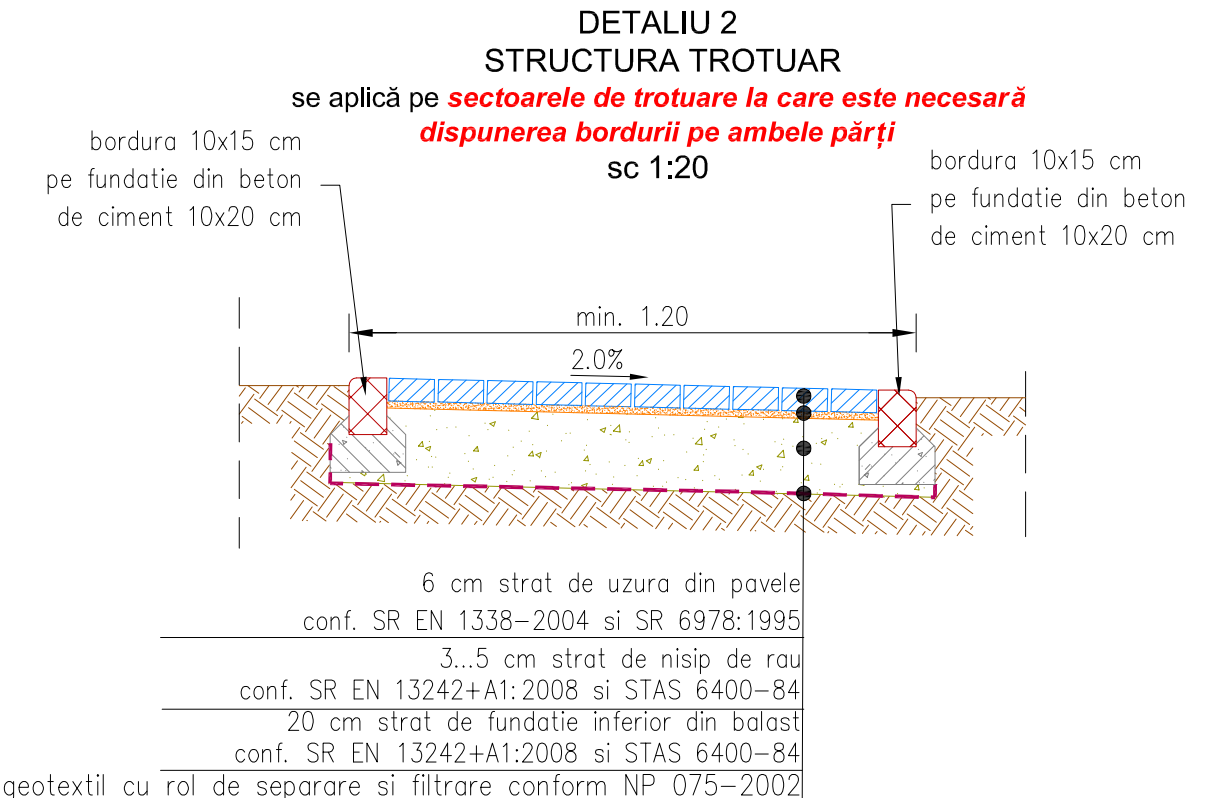
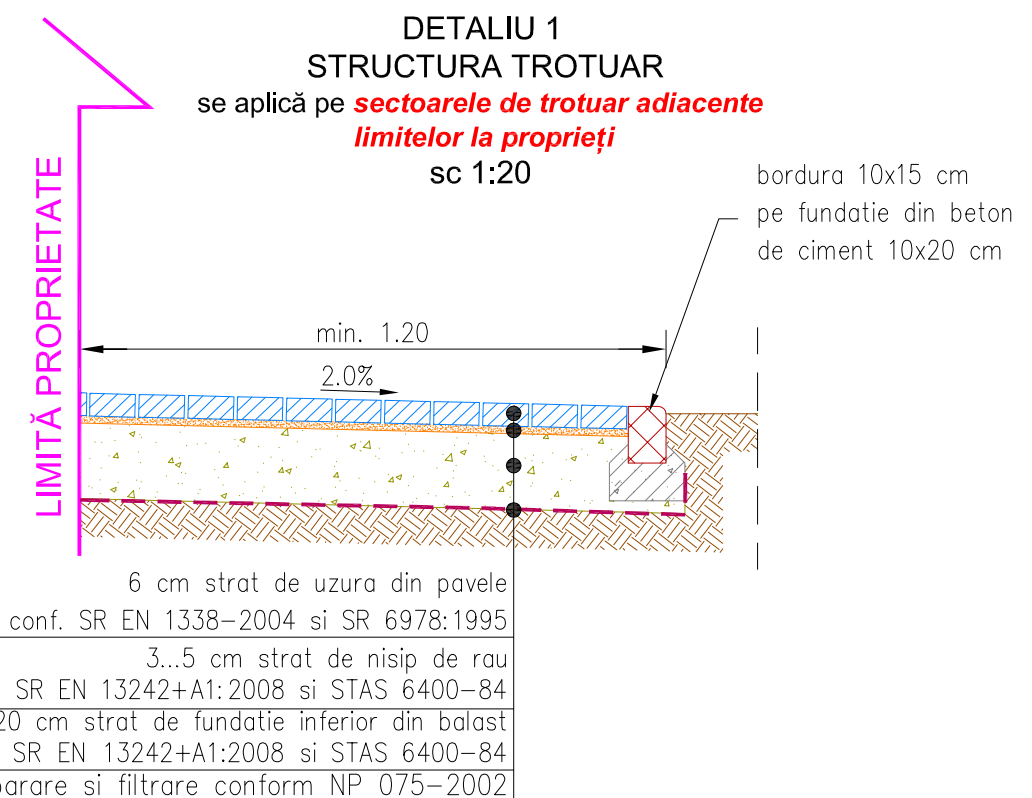
trotuar proiectat cu îmbracamintea din pavele prefabricate din beton tip Umbra P4 culoarea gri deschis, încadrat în borduri prefabricate 10 x 15 cm pe fundație de beton 10 x 20 cm



trotuar proiectat cu îmbracamintea din pavele prefabricate din beton tip Umbra P4 culoarea antracit, încadrat în borduri prefabricate 10 x 15 cm pe fundație de beton 10 x 20 cm

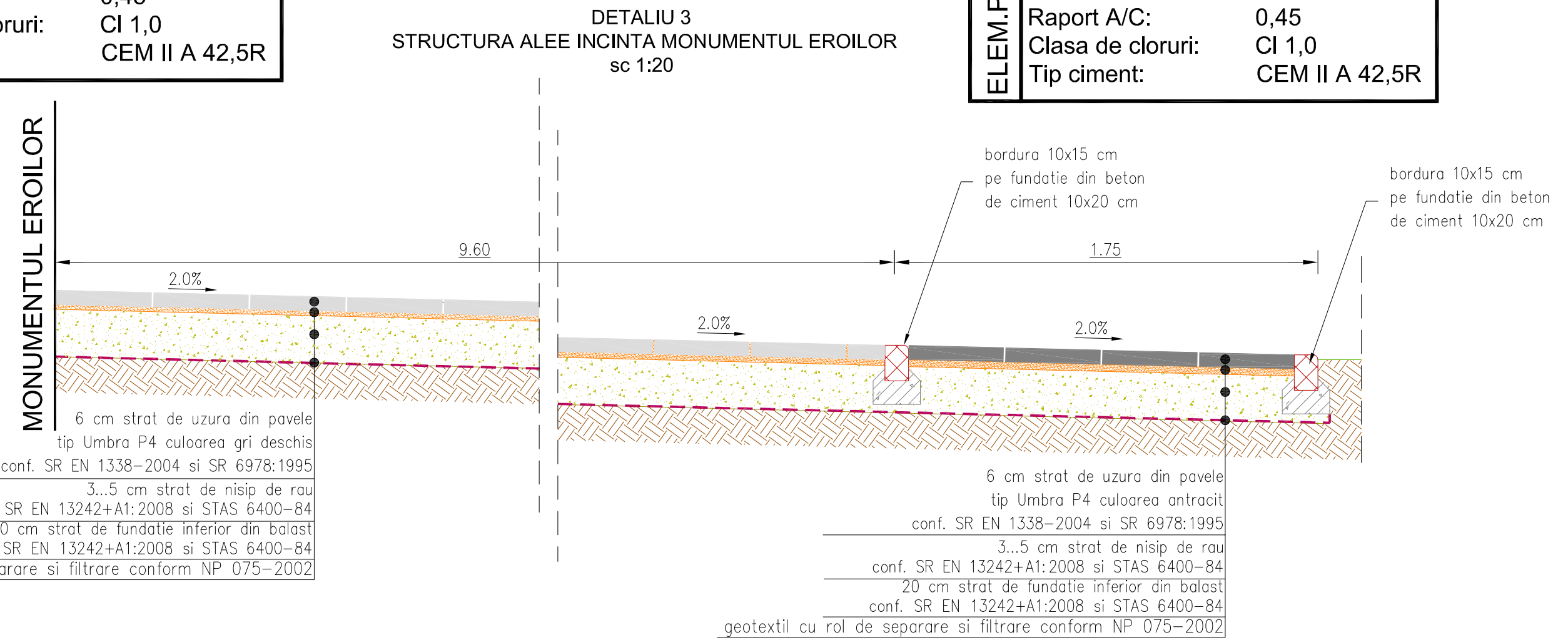
— borduri prefabricate 10 x 15 cm pe fundație de beton 10 x 20 cm

VERIF./EXP.	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./ DATA:
VERIFICATOR			A <sub>1,1</sub> B <sub>2,1</sub> D <sub>2,1</sub>	Nr. _____ / _____
			BENEFICIAR:	
			ORAȘUL OȚELU ROȘU	
			AMPLASAMENT:	
			jud.Caraș-Severin, orașul Oțelu Roșu	
			CONTRACT: 3113-C 54 / 2023	
			PROIECT: P 47 / 2023	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA:	DENUMIRE PROIECT:
Sef proiect	ing. DOGARIU Gabriela		1:500	„LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROȘU, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN”
Proiectat	ing. DOGARIU Gabriela			TITLU PLANSA:
Desenat	ing. DOGARIU Gabriela		MAI 2023	PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT ALEEI INCINTĂ MONUMENTUL EROILOR
				FAZA: C.S.
				PLANSA NR.: 05



<b>FUNDAȚII</b>	Beton clasa:	C 30/37
	Clasa de expunere:	XF1
	Clasa de tasare:	S3
	Dmax:	32 mm
	Raport A/C:	0,45
	Clasa de cloruri:	Cl 1,0
	Tip ciment:	CEM II A 42,5R

<b>ELEM.PREFAB.</b>	Beton clasa:	C 35/45
	Clasa de expunere:	XF2
	Clasa de tasare:	S3
	Dmax:	32 mm
	Raport A/C:	0,45
	Clasa de cloruri:	Cl 1,0
	Tip ciment:	CEM II A 42,5R



VERIF./EXP.	NUME	SEMNTATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./ DATA:
VERIFICATOR			A <sub>4,1</sub> B <sub>2,1</sub> D <sub>2,1</sub>	Nr. /
				BENEFICIAR: <b>ORAȘUL OȚELU ROȘU</b> AMPLASAMENT: <b>Jud.Caraș-Severin, orașul Oțelu Roșu</b>
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	SCARA:	DENUMIRE PROIECT:
Sef proiect	ing. DOGARIU Gabriela		1:20	<b>„LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE - ETAPA V, ÎN ORAȘUL OȚELU ROȘU, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN”</b>
Proiectat	ing. DOGARIU Gabriela			TITLU PLANSA:
Desenat	ing. PUIA Roxana		MAI 2023	<b>PROFILURI TRANSVERSALE TIP</b>
				CONTRACT: 3113-C 54 / 2023 PROIECT: P 47 / 2023 FAZA: <b>C.S.</b> PLANSA NR.: <b>06</b>