



ROMANIA  
JUDETUL BACAU  
CONSILIUL LOCAL BACAU

**S.C. INTERPROIECT S.R.L. – BACAU**  
PROIECTARE • CONSULTANTA • CONSTRUCTII



SR EN ISO 9001:2008  
CERTIFICAT NR. 470/2.2/1  
SR EN ISO 14001:2005  
CERTIFICAT NR. 470/1.1/2  
SR OHSAS 18001:2008  
CERTIFICAT NR. 470/1.1.3

Proiect nr. 167/2011  
Eaza: P.TH.

cod F02-7.5

ANEXA NR.21 LA H.C.L. NR. 341 DIN 24.10.2011

## REPARATII TROTUARE IN MUNICIPIUL BACAU, STRADA STEFAN CEL MARE

### PROIECT TEHNIC

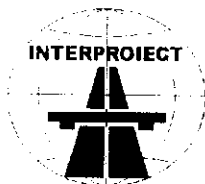
PRESEDINTE DE SEDINTA  
DUNAVA COSTEL-NEGLAI



Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU

CONTRASEMNEAZA,  
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACAU  
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

- 2011 -



**S.C. INTERPROIECT S.R.L. – BACAU**  
PROIECTARE • CONSULTANTA • CONSTRUCTII



SR EN ISO 9001:2008  
CERTIFICAT NR. 470/1/1/1  
SR EN ISO 14001:2005  
CERTIFICAT NR. 470/1/1/2  
SR OHSAS 18001:2008  
CERTIFICAT NR. 470/1/1/3

Cod F01-7.5

## LISTA DE SEMNATURI

**Colectiv de proiectare:**

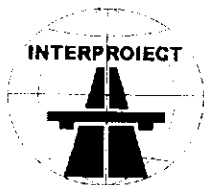
**Ing. IOAN EREMIA**

**Ing. ROLANDI BABIUC**

**Ing. CATALIN CIUBOTARU**

**Ing. MARIETA CRACIUN**

**Sef de proiect: Ing. ROLANDI BABIUC**



Proiect nr. 167/2011  
Faza: P.Th.+C.S.+D.E.+D.L.

cod F04-7.5

## BORDEROU

### PIESE SCRISE

- Foaie de capat
- Lista de semnaturi
- Borderou
- Memoriu de prezentare
- Program de urmarire a executiei pe faze determinante
- Categoria de importanta
- Plan de securitate si sanatate pentru santierul de constructii
- Deviz general
- Antemasuratori
- Devize analitice
- Caiete de sarcini
  - ❖ Terasamente
  - ❖ Incadrarea trotuarelor cu borduri prefabricate si executia trotuarelor din pavele din beton

### PIESE DESENATE

#### DRUMURI

- |  |            |
|--|------------|
| • D 0-Plan de incadrare in zona,                                       | sc. 1:5000 |
| • D 1-Plan de situatie nr. 1,  | sc. 1:500  |
| • D 2-Plan de situatie nr. 2,  | sc. 1:500  |
| • D 3-Plan de situatie nr. 3,  | sc. 1:500  |
| • D 4-Profiluri transversale strada Stefan cel Mare,<br>pichetii 1;2;3 | sc. 1:100  |
| • D 5-Profiluri transversale strada Stefan cel Mare,<br>pichetii 4;5;6 | sc. 1:100  |
| • D 6-Profiluri transversale strada Stefan cel Mare,<br>pichetii 7;8;9 | sc. 1:100  |



**S.C. INTERPROIECT S.R.L. – BACAU**  
PROIECTARE • CONSULTANTA • CONSTRUCTII



SR EN ISO 9001:2008  
CERTIFICAT NR. 470/2/2/1  
SR EN ISO 14001:2005  
CERTIFICAT NR. 470/1/1/2  
SR OHSAS 18001:2008  
CERTIFICAT NR. 470/1/1/3

- D 7-Profiluri transversale strada Stefan cel Mare, pichetii 10;11;12 sc. 1:100
- D 8-Profiluri transversale strada Stefan cel Mare, pichetii 13;14;15 sc. 1:100
- D 9-Profiluri transversale strada Stefan cel Mare, pichetii 16;17 sc. 1:100
- D 10-Profil transversal tip, strada Stefan cel Mare sc. 1:50
- D 11-Detalii amenajare racord in plan vertical pentru trotuare la acces laterale sc. 1:20; sc.1:5

Intocmit,  
ing. Craciun Marieta

Verificat,  
ing. Rolandi Babiuc

## Memoriu de prezentare

### Reparatii trotuare in municipiul Bacau, strada Stefan cel Mare

#### 1. Descrierea generala a lucrarilor

a.	<b>Denumirea obiectivului de investitii:</b>	Reparatii trotuare in municipiul Bacau, strada Stefan cel Mare
b.	<b>Amplasamentul:</b>	strada Stefan cel Mare, mun. Bacau
c.	<b>Titularul investitiei:</b>	Primaria Municipiului Bacau
d.	<b>Beneficiarul investitiei:</b>	Primaria Municipiului Bacau
e.	<b>Elaboratorul proiectului:</b>	S.C. INTERPROIECT S.R.L. Bacău

#### 2. Descrierea generala a lucrarilor

##### 2.1. Descrierea lucrarilor

###### a. Amplasamentul

Strada Stefan cel Mare pe care urmeaza a fi amenajate trotuare noi este o strada aflata in zona nordica a municipiului Bacau, avand lungimea de 1270 m. Strada face legatura intre centrul municipiului de la intersectia cu strada 9 Mai cu iesirea din oras spre Piatra Neamt pana la intersectia cu Calea Moldovei. Trotuarele existente sunt din beton de ciment, care datorita trecerii timpului si a diverselor interventii ce s-au facut la retelele subterane aflate sub acesta au un aspect neplacut si prezinta degradari specifice.

In prezent pe aceasta strada exista trotuare, dar acestea sunt degradate deoarece sunt vechi si neintretinute cu lasaturi, rupturi, crapaturi, gropi, exfolieri si zone in care stagneaza apa datorita cotei necorespunzatoare a trotuarului fata de bordura ce incadreaza carosabilul.

###### b. Topografia

Amplasamentul lucrărilor executate in acest proiect aparține domeniului public al municipiului Bacau.

###### c. Clima si fenomenele naturale specifice zonei

Din punct de vedere climatic perimetrul in care se situeaza municipiul Bacau se incadreaza in zona de extindere a climatului temperat continental propriu-zis, cu aspecte specifice culoarelor depresionare si dealurilor joase din nord-vestul Podisului Moldovenesc, cu influente scandinavo-baltice.

Temperatura medie multianuala este stabilita in jurul valorii de 9,2 ° C, luna cea mai calduroasa fiind iulie, cu o valoare medie multianuala de 21,2° C iar luna cea mai rece ianuarie cu temperatura medie de – 4,1 ° C, rezultand o amplitudine termica anuala de 25,2 ° C. Numarul zilelor de vara este relativ redus – cca. 86 de zile cu temperaturi mai mari de 25 ° C. Numarul mediu al zilelor cu inghet este de 126 pe an.

Valoarea medie multianuala a precipitatiilor din zona confluenta raurilor Bistrita si Siret este de cca. 542 mm/an.

Valorile medii multianuale ale precipitatiilor fiecarei luni evidentiaza un maxim pluviometric in intervalul mai – august si minime in lunile decembrie – martie.

Vanturile predominante sunt din directiile nord si nord-vest, culoarul Siretului favorizand o dirijare mai mult nord-sud a curentilor atmosferici. in timpul iernii viteza vantului poate depasi 70 km/ h, viteza medie avand valori de pana la 6 m/s.

Tipul climateric caruia ii corespunde zona municipiului Bacau, dupa indicele de umiditate, care se situeaza in intervalul  $-20 > I_m > 0$ , este tipul I, conform cu Harta repartitiei tipurilor climaterice pe teritoriul Romaniei, anexata la Ghidul tehnic pentru structuri rutiere suple si semirigide.

#### **d. Geologia,seismicitatea**

Municipiul Bacau este situat la confluenta raurilor Bistrita si Siret, in Culoarul Roman – Adjud, intre Subcarpatii Tazlaului, reprezentati de Culmea Pietricia la vest si Colinele Tutovei la est.

Orasul s-a dezvoltat pe relieful aluvionar construit de cele doua rauri la confluenta dintre ele, relief constituit din terase de lunca si terase de versant.

Terenul pe care este amplasat blocul de pe strada Aviatori face parte din zona de pod a terasei de situat pe podul terasei de 15 – 20 m altitudine, dezvoltata in versantul drept al vail raului Bistrita, in apropierea taluzului estompat prin care aceasta unitate de relief se racordeaza cu terasa de 35 – 40 m altitudine, comuna raurilor Bistrita si Siret. Terenul este plan si aproape orizontal, avand o foarte usoara inclinare spre est.

Aspectul topografic general este plan si orizontal, amplasamentul propriu-zis fiind amenajat prin activitate umana in trecut ( 1959 – 1960 ), cand s-au executat lucrari la cartierul de blocuri cu cea mai mare vechime din municipiul Bacau.

Zona orasului Bacau este situata in marginea vestica a Platformei Moldovenesti, in apropierea zonei externe, sarmato-pliocene, a avanfosei Carpatilor Orientali.

Cele mai vechi sedimente interceptate de forajele geotehnice sapate in zona orasului Bacau sunt de varsta sarmatiana si sunt reprezentate de stratele de argila marnoasa sau marna nisipoasa cenusie pe care le au in talpa cele mai adanci foraje geotehnice. Aceste sedimente antecuatnere supraconsolidate suporta peste ele pachetul de depozite cuaternere recente ( holocene ) transportate si depuse in timpuri istorice de raurile Bistrita si Siret si care formeaza diferitele unitati de terasa ale celor doua rauri.

Rocile cuaternare sunt reprezentate de depuneri necoezive de psamite si psefite (nisipuri, pietrisuri cu bolovanis). Aceste depozite suporta in coperis strate de grosime variabila ( 1,0 – 15,0 m) din roci coezive cu caracter argilo-prafos si argilo-nisipos, frecvent macroporic ( in zona de vest si de sud a orasului).

Cu totul subordonat si aleatoriu, in cuprinsul depozitelor prafose de grosime mare pot aparea intercalatii metrice de roci detritice necoezive.

Partea superioara a secventei litologice, formata in mod obisnuit din terenuri coezive argilo-prafose, a fost inlocuita ca urmare a existentei mai multor niveluri de locuire umana, prin depozite de umpluturi cu grosime variabila, de la 0,5 la 1,5 m.

Stratul acvifer freatic este prezent continuu in subteranul treptelor de relief aluvial, acviferele teraselor mai inalte descarcandu-se si alimentand acviferele teraselor mai joase sau de lunca. Acviferul freatic din subteranul orasului Bacau, cu exceptia zonelor de terasa mai inalta, circula in colectoare psamitice cu granulozitate grosiera si coeficient de permeabilitate mare. In subteranul terasei de 15 – 20 m si al celei de 25 – 40 m altitudine, colectorul poate fi si prefitic, cu o diminuare corespunzatoare a permeabilitatii.

#### **e. Prezentarea proiectului pe specialitati**

Piese Scrise cuprinde urmatoarele capitole si subcapitole:  
Colectiv elaborare

1. Date generale
2. Descrierea generală a lucrărilor
3. Memoriu
4. Program pentru controlul calității lucrărilor
5. Stabilirea categoriei de importanta
6. Plan SSM
7. Liste cu cantităților de lucrări
8. Graficul general de realizare a investitiei publice
9. Caiete de sarcini

Piese Desenate cuprind:  
Plan de încadrare în zonă  
Planuri de situatia  
Profile transversale  
Profil transversal tip  
Detalii

#### **f. Categoria de importanță a obiectivului**

Conform Ordinului M.L.P.T.L. nr. 31/N din 1995, s-a determinat clasa de importanta a constructiei. In urma aprecierii factorilor determinanti pentru stabilirea clasei de importanta si a gradului de influenta a acestora a rezultat ca aceasta lucrare are categoria de importanta normala „C”.

#### **g. Devierile si protejarile de utilitati afectate**

Pentru realizarea lucrărilor nu sunt necesare demolări, demontări sau devieri de rețele, traseele fiind amplasate integral pe străzile existente.

#### **h. Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea**

Accesul la zona de lucru se poate face pe strazile invecinate.

Antreprenorul va depune eforturi rezonabile pentru a preveni degradarea drumurilor sau podurilor utilizate datorita traficului propriu sau datorita Personalului Antreprenorului. Aceste eforturi vor include utilizarea corespunzatoare a vehiculelor si a drumurilor.

Nu sunt necesare executarea de noi căi de acces pentru realizarea integrală a tuturor obiectivelor proiectului, accesul la acestea realizându-se prin intermediul rețelei de strazi existente.

Pentru restrictiile de circulatie si semnalizarea lucrarilor pe perioada de executie antreprenorul va prezenta o documentatie spre aprobare la serviciul Politiei rutiere.

#### **i. Trasarea lucrărilor**

Traseul a fost pichetat pe teren în momentul conform studiului topografic. Înainte de începerea lucrării proiectantul studiului topografic va preda executantului traseul cu picheți și reperaje.

#### **j. Antemasuratoarea**

Antemasuratoarea prezentei documentatii se regaseste anexata.

## 2.2. Memorii tehnice pe specialitati

### Situatia existenta

Deoarece traficul pietonal se desfasoara pe anumite zone cu greutate datorita lasaturilor, rupturilor, crapaturilor, gropilor, exfolierilor se impune amenajarea de trotuare noi pe acelasi amplasament, astfel circulatia pietonilor se va desfasura in conditii civilizate si in siguranta.

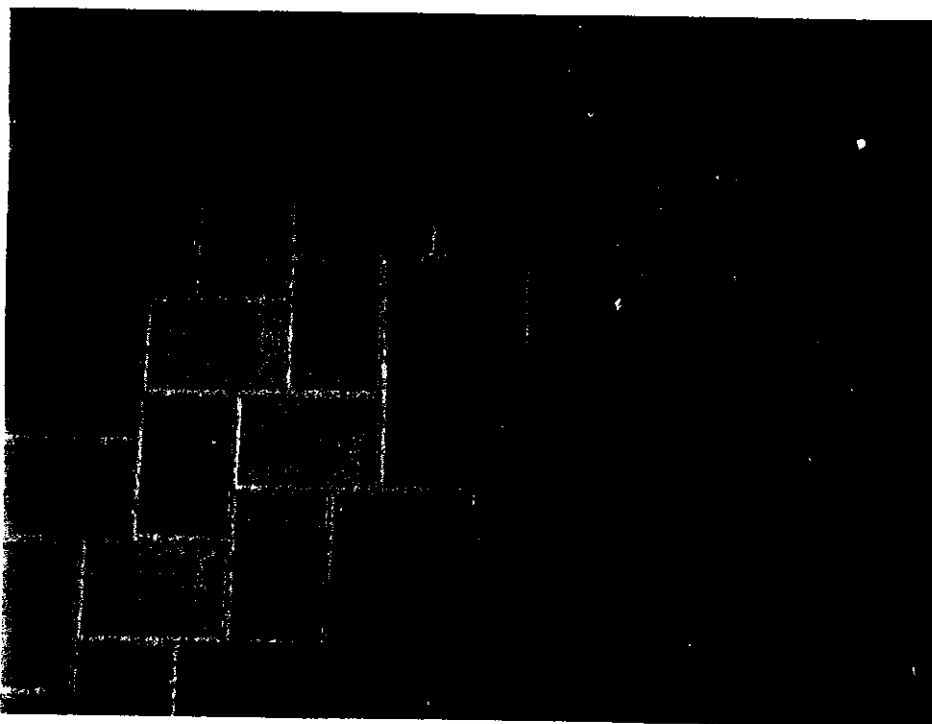
Trotuarele proiectate s-au proiectat astfel incat arborii existenti sa fie pastrati pe amplasament fara a fi afectati, fiind incadrati in spatiu verde delimitat de trotuar.

### Situatia proiectata

La comanda beneficiarului, s-a întocmit documentația de față ce are drept scop îmbunătățirea condițiilor de circulație a pietonilor în conformitate cu normativele aflate în vigoare.

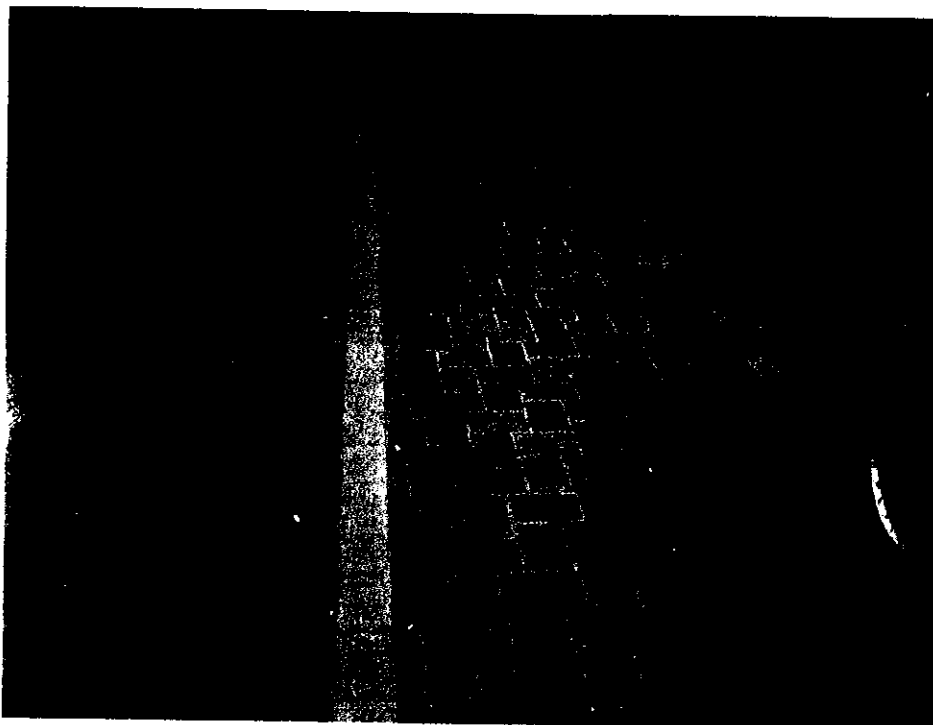
În acest sens soluțiile tehnice adoptate pentru realizarea lucrărilor au avut în vedere utilizarea de materiale agrementate în conformitate cu H.G. nr. 766/1997 și a Legii nr. 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate pentru realizarea lucrărilor.

Se propune imbunatatirea suprafetei pietonale prin interventia pe aceste zone cu pavele vibropresate dublustrat. Aceasta tehnologie de executie imbina avantajul structurii rezistente a pavajului clasic cu cel dat de aspectul fin si colorat al stratului de uzura. Acest tip de pavaj promoveaza aspectul clasic, neutru datorat celor doua nuante de maro si a unui gri antracit montate in sistem mozaic ca in imaginea de mai jos.



Deasemenea se vor desena catre bordura trotuarului (propusa in culoare gri asfalt) sau spre spatiu verde pe latimea a 1,10 m traseul pistelor pentru biciclisti. Delimitarea dintre acestea si zona strict rezervata pietonilor se va face cu acelasi tip de pavele de culoare ocru.





Pentru realizarea acestor trotuare se vor folosi pavele dreptunghiulare cu grosimea de 6 cm și dimensiunile în plan de 21,00 cm x 14,20 cm.

Structura propusă pentru cei 14080 mp de trotuar nou este următoarea:

- 6 cm pavele din beton așezate joantiv
- 4-5 cm nisip
- 10 cm balast

Trotuarele vor avea lățimea cuprinsă între 3,00 – 14,00 m și vor fi încadrate cu borduri mari 20 x 25 cm existente la limita cu carosabilul și borduri noi 10x15 cm pe o fundație 10 x 20 cm din beton C8/10 la limita spațiului verde.

Trotuarele se vor amenaja pe amplasamentul actual după desfacerea trotuarului existent, lucrările putând ajunge la o adâncime de 25 – 30 cm față de cotele actuale.

Trotuarele vor avea o pantă transversală de 2,00 % spre partea carosabilă, astfel încât apa pluvială să fie dirijată spre spațiul verde sau gurile de scurgere existente pe carosabil.

La trecerile de pietoni se vor amenaja rampe pentru facilitarea accesului persoanelor cu handicap, rampe ce vor avea pantă de maxim 15% și lățimea de minim 1,50 m.

Lucrările de aducere la cota a capacelor căminelor diferitelor rețele de utilități, rasuflători de gaze, hidranți, etc. nu fac obiectul acestui proiect, aceste lucrări fiind executate din alte fonduri.

Pe perioada execuției lucrărilor se vor respecta condițiile și cerințele impuse de avizele proprietarilor de rețele din zonă.

**Descrierea instalației și fluxurilor tehnologice existente pe amplasament** – nu este cazul; amplasamentul este liber de orice construcție la data întocmirii prezentei documentații.

**Valoarea totala a investitiei** la cursul de 1 euro = 4,2843 din 20.29.2011

Total general fara TVA: 1.636,591 mii lei/ 381,995 mii euro  
-din care C+M fara TVA : 1.457,450 mii lei/ 340,184 mii euro

**Principalele cantitati de lucrari**

Pavaj cu pavele de 6 cm	14080 mp
Borduri 20 x 25 cm	2790 m
Borduri 10 x 15 cm	2610 m

**Durata de realizare a investitiei:** 1 luna

**Intocmit,**

Ing. Ciubotaru Catalin



**Sef proiect,**

Ing. Babiuc Rolandi



**S.C. INTERPROIECT S.R.L. BACĂU**  
Pr. nr. 167/2011 P.TH.+C.S.+D.E.+D.L.  
Reparatii trotuare in municipiul Bacau,  
strada Stefan cel Mare

**I.J.C. BACAU**  
vizat  
Director

**PROGRAM DE CONTROL PE SANTIER AL CALITATII LUCRARILOR, PE FAZE  
DETERMINANTE PENTRU LUCRAREA:  
Reparatii trotuare in municipiul Bacau, strada Stefan cel Mare**

Nr. crt.	Faza din lucrare supusă obligatoriu controlului	Document scris care se încheie PVLA (proces verbal de lucrări ascunse) PVC (proces verbal de receptie calitativa) PVFD (proces verbal de faza determinanta)	Participă la control B = Beneficiar E = Executant P = Proiectant I.S.C.	Nr. și data actului încheiat
1	2	3	4	5
1.	Predare amplasament	PV	B + P + E	
2.	Trasare lucrari	PV	B + E	
3.	Verificare cote si natura pat teren	PVLA	B + P + E	
4.	Verificare cote, grosimi si executie fundatie din balast	PVLA	B + P + E	
5.	Verificare cote, grosimi si executie strat nisip	PVLA	B + P + E	
6.	Verificare cote si montare pavele	PVC	B + P + E	
7.	Verificare cote si montare borduri	PVC	B + P + E	
8.	Recepție terminare lucrări	P.V.R.	B + E + P	
9.	Recepție finala	P.V.R.	B + E + P	

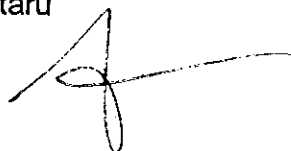
**BENEFICIAR**

**ANTREPRENOR**

**PROIECTANT**  
S.C. INTERPROIECT S.R.L. BACAU

**I.J.C. BACAU**

Ing. Catalin Ciubotaru



**STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA  
A CONSTRUCTIEI**

Conform H.G. nr.766 din 21 noiembrie 1997

DENUMIRE LUCRARE: Reparatii trotuare in municipiul Bacau,  
strada Stefan cel Mare

BENEFICIAR : MUNICIPIUL BACAU

ADRESA CONSTRUCTIEI: strada Stefan cel Mare, municipiul Bacau, judetul Bacau

SCURTA PREZENTARE A CONSTRUCTIEI: strat de fundatie din balast, strat de nisip, borduri mari 20x25cm, borduri mici 10x15cm, pavele din beton autoblocante asezate joantiv

Categoria de importanta "C".

Determinarea punctajului acordat:

Nr crt	Factorul determinat			Criteriile asociate		
	K (n)	P (n)	P (i)	P (ii)	P (iii)	
1	1	2	4	1	1	
2	1	3	2	4	4	
3	1	0	0	0	0	
4	1	3	4	2	2	
5	1	2	2	2	2	
6	1	2	2	2	2	
<b>TOTAL</b>			<b>12</b>			

Motivatia detaliilor in anexele 2, 3 la prezenta fisa

Intocmit  
Ing. Babiuc Rolandi



Verificat  
Ing. Eremia Ioan



**FACTORII DETERMINANTI SI CRITERIILE ASOCIATE PENTRU  
STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIILOR**

Nr. Crt.	Factori determinanti	Criterii asociate
1.	Importanta vitala	i. oameni implicati direct in cazul unor disfunctii ale constructiei. ii. oameni implicati indirect in cazul unor disfunctii ale constructiei. iii. caracterul evolutiv al efectelor periculoase in cazul unor disfunctii ale constructiei.
2.	Importanta social-economica si culturala	i. marimea comunitatii care apeleaza la functiunile constructiei si/ sau valoare a bunurilor adapostite de constructie. ii. ponderea pe care functiunile constructiei o au in comunitatea respectiva. iii. natura si importanta functiilor respective.
3.	Implicarea ecologica	i. masura in care realizarea si exploatarea constructiei intervine in perturbarea mediului natural si a mediului construit. ii. gradul de influenta nefavorabila asupra mediului natural si construit. iii. rolul activ in protejarea/refacerea mediului natural si construit.
4.	Necesitatea luarii in considerare a duratei de utilizare (existenta)	i. durata de utilizare preconizata. ii. masura de utilizare in care performante alcatuirilor constructive depind de cunoasterea evolutiei actiunilor (solicitarilor) pe durata de utilizare. iii. masura in care performantele functionale depind de evolutia cerintelor pe durata de utilizare.
5.	Necesitatea adaptarii la conditiile locale de teren si de mediu	i. masura in care asigurarea solutiilor constructive este dependenta de conditiile de teren si de mediu. ii. masura in care conditiile locale de teren si de mediu evolueaza defavorabil in timp iii. masura in care conditiile locale de teren si de mediu determina activitati/ masuri deosebite pentru exploatarea constructiei.
6.	Volumul de munca si de materiale	i. ponderea volumului de munca si de materiale inglobate. ii. volumul si complexitatea activitatilor necesare pentru mentinerea constructiei pe durata existenta a acesteia. iii. activitati deosebite in exploatarea constructiei impuse de functiunile acesteia.

Tabel 2

<b>Nivelul apreciat al influentei criteriului</b>	<b>Punctajul p (i)</b>
-Inexistent	0
-Redus	1
-Mediu	2
-Apreciabil	4
-Ridicat	6

Tabel 3

<b>Categoria de importanta a constructiei</b>	<b>Grupa de valori a punctajului total</b>
-Exceptionala(A)	>30
-Deosebita(B)	18...29
-Normala(C)	6...17
-Redusa(D)	<5

Plan de securitate și sănătate pentru șantierul de construcții:

REPARATII TROTUARE IN MUNICIPIUL BACAU, STRADA STEFAN CEL MARE

<p><b>Descrierea zonei de evaluare/postului de lucru/șantierul de construcții :</b> Proiectul este descris la <b>Primăria Municipiului Bacau</b> iar descrierea tehnică se află în contractul dintre: <b>Municipiului Bacau</b>, adică beneficiarul proiectului și &gt;&gt;..... &lt;&lt;, în calitate de antreprenor general. Beneficiarul a desemnat &gt;&gt;.....&lt;&lt; ca manager de proiect. Lucrările de construcții vor începe la &gt;&gt;.....&lt;&lt; și vor dura &gt;&gt;1 luna&lt;&lt;.</p>	<p>Plan de situație sau fotografie de la locul de muncă D0 – Plan de încadrare în zonă scara 1/5000 D1 – Plan de situație nr. 1 scara 1/ 500 D2 – Plan de situație nr. 1 scara 1/ 500 D3 – Plan de situație nr. 1 scara 1/ 500</p>
<p><b>Lucrări :</b> Lucrătorii de la diferiți angajatori se vor afla pe șantierul de construcții, precum și beneficiarul și ucenicii. Nu este permis accesul angajaților gravide și lăuzelor</p>	
<p><b>Echipamente de muncă :</b> În faza de planificare a proiectului s-a elaborat un inventar al utilajelor și echipamentului necesar. Managerul de proiect este responsabil cu informarea lucrătorilor cu privire la cerința de a folosi doar unelte, utilaje și echipamente în conformitate cu prevederile legale. Acesta este, de asemenea, responsabil cu inspectarea acestor cerințe prin verificarea existenței marcajelor CE și a cârților tehnice ale uneltelor, utilajelor și echipamentului.</p>	
<p><b>Materiale și agenți chimici :</b> În faza de planificare a proiectului s-a elaborat un inventar al agenților chimici periculoși pe baza fișelor tehnice de securitate. S-au luat în considerare precauțiile necesare cu privire la înlocuirea agenților chimici periculoși și EIP.</p>	
<p><b>Organizarea muncii :</b> Lucrările sunt planificate și se vor desfășura conform codurilor de bune practici în construcții și implică următoarele lucrări periculoase luate în considerare în planul de securitate și sănătate de mai jos, și pentru care s-au furnizat instrucțiuni de lucru specifice : terasamente, excavare, montaj conducte, montaj semifabricate, asternere asfalt.</p>	

Pericol/Neconformități	Risc	Măsuri/Acțiuni în scopul realizării măsurii	Responsabilitate	Termen limită	Verificat
Organizarea șantierului					
Igiena muncii	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asigurarea de grupuri sanitare (toalete, dușuri) conectate la un rezervor septic</li> <li>Asigurarea unei surse de apă potabilă</li> <li>Asigurarea de vestiare și de încăperi pentru pauze</li> </ul>	Șef proiect	Înainte de operațiune	În curs de realizare
Accidente de muncă	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dotarea cu truse de prim ajutor</li> <li>Instruirea periodică a unui număr suficient de persoane pe probleme de prim ajutor</li> <li>Instruirea tuturor lucrătorilor, a antreprenorilor și a subantreprenorilor cu privire la obligativitatea utilizării de EIP specific în șantierul de construcții</li> </ul>	Șef proiect	Înainte de operațiune	În curs de realizare
Electricitate	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalarea unui tablou electric de organizare de șantier cu împământarea verificată.</li> <li>Conectarea profesionistă a facilităților de șantierul de construcții la tablou.</li> <li>Furnizarea de unelte electrice, mașini electrice, cabluri de extensie etc. în conformitate cu prevederile legale, inspectate periodic.</li> </ul>	Electrician	Înainte de operațiune	În curs de realizare
Transport intern	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea căilor de acces, a pasajelor, a lucrărilor de depozitare a materialelor de construcție, a locurilor de depozitare a deșeurilor pe planul de situație al șantierului.</li> <li>Respectarea cerințelor pentru locurile de instalare a macaralelor, silozurilor, etc.</li> <li>Respectarea cerințelor pentru spațiile locurilor de muncă semi-permanente, cum ar fi îndoirea fierului, tăierea lemnului, etc.</li> </ul>	Șef proiect	Înainte de operațiune	În curs de realizare
Mediu	3	Analiza solului înainte de începerea operațiunilor pentru a evita expunerea la substanțe periculoase (de ex. anterior, terenul a fost utilizat ca depozit de deșuri (periculoase)	Șef proiect	Înainte de operațiune	În curs de realizare
Pericol/Neconformități	Risc	Măsuri/Acțiuni în scopul realizării măsurii	Responsabilitate	Termen limită	Verificat



Informații insuficiente	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Îngrădirea șantierului de construcții</li> <li>• Montarea unui panou ce indică din șantierul de construcții și EIP necesar</li> <li>• Montarea unui panou ce prezintă beneficiarul proiectului (în conformitate cu cerințele legale)</li> <li>• Instrucțiuni generale cu privire la „disciplina în șantierul de construcții”</li> <li>• Informarea cu privire la eventuale instalații subterane din infrastructura publică (fire electrice, țevi de apă, țevi de ape uzate, țevi de încălzire centrală și țevi de gaze)</li> <li>• Elaborarea de instrucțiuni interne specifice pentru lucrările periculoase cum ar fi ridicarea de schele, excavări, demolări, etc.</li> </ul>	Șef proiect	Înainte de operațiune	În curs de realizare
<b>Excavare → Săparea mecanică → Utilizarea buldozerelor</b>					
Pericolul de cădere a operatorului de pe buldozer		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea de încălțăminte potrivită pentru urcarea și coborârea de pe buldozer, curățarea treptelor</li> </ul>	Lucrător	Înainte de operațiune	În curs de realizare
Strivirea pietonilor sau a vehiculelor în timpul mersului cu spatele		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificarea, înainte de începerea lucrului, a funcționării semnalizării acustice și luminoase pentru mersul cu spatele.</li> <li>• Asigurarea la mersul cu spatele</li> </ul>	Lucrător Lucrător	Zilnic În timpul manevrei	În curs de realizare În curs de realizare
Distrugerea firelor electrice		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poziționarea tuturor firelor electrice subterane și prezentarea acestora operatorului</li> </ul>	Lucrător	Înainte de operațiune	În curs de realizare
Ciocnirea cu alte vehicule din șantier		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizarea transportului intern pe șantier (de ex. planul de organizare a șantierului)</li> </ul>	Șef de proiect	Înainte de operațiune	În curs de realizare
Operațiuni neautorizate		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigurarea buldozerului înainte de părăsire</li> </ul>	Lucrător	Înainte de operațiune	În curs de realizare
<b>Excavare → Săparea mecanică → Utilizarea încărcătoarelor</b>					
Ciocnirea cu alte vehicule din șantier		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizarea transportului intern pe șantier (de ex. planul de organizare a șantierului)</li> </ul>	Șef de proiect	Înainte de operațiune	În curs de realizare
Prezența firelor electrice supraterrane		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respectarea distanței minime de trei metri până la firele electrice supraterrane și</li> </ul>	Lucrător	Înainte de operațiune	În curs de realizare

Pericol/Neconformități	Risc	Măsuri/Acțiuni în scopul realizării măsurii	Responsabilitate	Termen limită	Verificat
		verificarea de către un electrician autorizat			
Pericol de răsturnare		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respectarea limitelor încărcătorului furnizate de cărțile tehnice</li> </ul>	Lucrător	Înainte de operațiune	În curs de realizare
Strivirea pietonilor sau a vehiculelor în timpul mersului cu spatele		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificarea, înainte de începerea lucrului, a funcționării semnalizării acustice și luminoase pentru mersul cu spatele.</li> <li>• Asigurarea la mersul cu spatele</li> </ul>	Lucrător	Zilnic	În curs de realizare
Operațiuni neautorizate		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigurarea buldozerului înainte de părăsire</li> </ul>	Lucrător	În timpul manevrei înainte de operațiune	În curs de realizare
<b>Excavare → Săpare manuală în spații largi</b>					
Prăbușirea solului		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Săpăturile se vor realiza cu taluz înclinat</li> <li>• Partea inferioară a excavării trebuie inspectată zilnic și mai ales după ploaie</li> <li>• Depozitarea solului săpat trebuie făcută la cel puțin 70 cm de excavare</li> <li>• Verificarea existenței instalațiilor electrice subterane</li> <li>• Utilizarea de unelte de lemn pentru înlăturarea cablurilor</li> </ul>	Șef de șantier	Înainte de operațiune	În curs de realizare
<b>Excavare → Săpare manuală în spații strâmte</b>					
Prăbușirea solului		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprijinirea prin acoperire și/sau consolidarea a pereților fiecărei excavări</li> <li>• Inspectarea zilnică a părții inferioare a excavării, mai ales după ploaie</li> <li>• Depozitarea solului săpat trebuie făcută la cel puțin 70 cm de excavare</li> <li>• Verificarea existenței instalațiilor electrice subterane; utilizarea de unelte de lemn pentru înlăturarea cablurilor</li> </ul>	Șef de șantier	Înainte de operațiune	În curs de realizare
Pericol/Neconformități	Risc	Măsuri/Acțiuni în scopul realizării măsurii	Responsabilitate	Termen limită	Verificat

<b>Excavare → Sprijiniri maluri</b>				
Prăbușirea solului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprijinirea malurilor se va face cu dulapi metalici și se vor realiza pe măsură ce se înaintează cu săpătura</li> <li>Dupa montajul conductei sprijinirile se vor scoate de jos în sus pe măsură ce se înaintează cu umpluturile și compactarea umpluturilor.</li> </ul>	Șef de șantier	În timpul manevrei	În curs de realizare
<b>Excavare → Compactare mecanică</b>				
Vibrații la compactarea umpluturilor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asigurarea de echipamentelor de muncă, în conformitate cu prevederile legale și consultarea cărților tehnice</li> </ul>	Șef de șantier	Înainte de operațiune	În curs de realizare
<b>Excavare → Transport cu roaba</b>				
Căi de circulație prea înguste	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitarea vitezei de circulație sau devierea traficului motorizat</li> </ul>	Șef de proiect	Înainte de operațiune	În curs de realizare
<b>Excavare → Transportarea pământului</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Similar cu Excavare → Săparea mecanică → Utilizarea încărcătoarelor</li> </ul>		Înainte de operațiune	În curs de realizare
<b>Beton &amp; Fundație → Turnare de beton (Egalizare)</b>				
Stropirea cu beton a lucrătorilor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea de EIP (cizme, de cauciuc, ochelari)</li> </ul>	Lucrători	Înainte de operațiune	În curs de realizare
<b>Beton &amp; Fondație → Turnare de beton (Fundație)</b>				
Stropirea cu beton a lucrătorilor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea de EIP (cizme, de cauciuc, ochelari)</li> </ul>	Lucrători	Înainte de operațiune	În curs de realizare
Vibrații la compactarea betonului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asigurarea de echipamentelor de muncă, în conformitate cu prevederile legale și consultarea cărților tehnice</li> </ul>	Șef de șantier	Înainte de operațiune	În curs de realizare
<b>Beton &amp; Fondație → Cofraje pentru fundație</b>				
Manipularea manuală a materialelor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asigurarea de echipamente de muncă conforme cu prevederile</li> <li>Inspectarea lor periodică de către o persoană competentă</li> <li>Asigurarea de EIP</li> </ul>	Șef de șantier	Înainte de operațiune	În curs de realizare
<b>Pericol/Neconformități Risc</b>				
<b>Beton &amp; Fondație → Cofraje pentru grinzi</b>		<b>Măsuri/Acțiuni în scopul realizării măsurii</b>	<b>Responsabilitate</b>	<b>Termen limită</b>
Manipularea manuală a materialelor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asigurarea de echipamente de muncă conforme cu prevederile</li> <li>Inspectarea lor periodică de către o persoană</li> </ul>	Șef de șantier	Înainte de operațiune	Verificat

	competențe			
<b>Beton &amp; Fundație → Cofraje pentru stâlpi</b>				
Manipularea manuală a materialelor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asigurarea de echipamente de muncă conforme cu prevederile</li> <li>Inspectarea lor periodică de către o persoană competentă</li> <li>Asigurarea de EIP</li> </ul>	Șef de șantier	Înainte de operațiune	În curs de realizare
Alunecări, împiedicări și căderi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminarea materialelor depozitate pe căile de acces</li> </ul>	Lucrători	Înainte de operațiune	În curs de realizare
<b>Beton &amp; Fundație → Montare de popi metalici</b>				
Încărcare statică	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respectarea rezultatelor încărcării statice (număr, capacitate, distanță și încărcare)</li> </ul>	Șef de șantier	Înainte de operațiune	În curs de realizare
Stabilitate	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asigurarea fixării adecvate a popilor metalici</li> </ul>			
<b>Beton &amp; Fundație → Montare de grinzi metalice</b>				
Încărcare statică	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respectarea rezultatelor încărcării statice (număr, capacitate, distanță și încărcare)</li> </ul>	Șef de șantier	Înainte de operațiune	În curs de realizare
<b>Beton &amp; Fundație → Lucrări de armătură</b>				
Înțepături sau tăieturi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asigurarea de echipamente de muncă conforme cu prevederile</li> <li>Inspectarea lor periodică de către o persoană competentă</li> <li>Asigurarea de EIP</li> </ul>	Șef de șantier	Înainte de operațiune	În curs de realizare
<b>Montaj conducte →</b>				
Manipularea manuală a materialelor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asigurarea de echipamente de muncă conforme cu prevederile</li> <li>Inspectarea lor periodică de către o persoană competentă</li> <li>Asigurarea de EIP</li> </ul>	Șef de șantier	Înainte de operațiune	În curs de realizare
<b>Asternere asfalt → Utilaj repartizator mixtura</b>				
Căi de circulație prea înguste	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitarea vitezei de circulație sau devierea traficului motorizat</li> </ul>	Șef de proiect	Înainte de operațiune	În curs de realizare
Strivirea pietonilor sau a	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificarea, înainte de începerea lucrului, a</li> </ul>	Lucrător	Zilnic	În curs de realizare

vehiculelor în timpul mersului cu spatele		funcționarea semnalizării acustice și luminoase pentru mersul cu spatele. • Asigurarea la mersul cu spatele	Lucrător	În timpul manevrei	realizare
Ciocnirea cu alte vehicule din șantier		• Organizarea transportului intern pe șantier (de ex. planul de organizare a șantierului)	Șef de proiect	Înainte de operațiune	În curs de realizare
Pericol de arsuri		• Asigurarea de echipamente de muncă conforme cu prevederile	Șef de proiect	Înainte de operațiune	În curs de realizare
<b>Pericol/Neconformități</b>	<b>Risc</b>	<b>Măsuri/Acțiuni în scopul realizării măsurii</b>	<b>Responsabilitate</b>	<b>Termen limită</b>	<b>Verificat</b>
<b>Montaj semifabricate</b> →					
Manipularea cu mijloace mecanice de ridicat a materialelor		<ul style="list-style-type: none"> <li>Asigurarea de utilaje conforme cu operațiunile ce trebuiesc executate</li> <li>Inspectarea lor periodică de către o persoană competentă</li> <li>Asigurarea de EIP</li> <li>Asigurarea cu dispozitive de prindere adecvate care să permită manipularea sigură a materialelor</li> </ul>	Șef de șantier	Înainte de operațiune	În curs de realizare

Coordonator SSM  
Ing. Babiuc Rolandi



## DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realizarii:  
Reparatii trotuare in Municipiul Bacau, str. Stefan Cel Mare  
in mii lei/mii euro la cursul B.N.R. din 20.09.2011

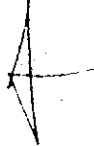
Conform H.G. 28/09.01.2008

1 EURO = 4.2843 lei

Nr.crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	<b>CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>					
1.1	Obtinerea terenului					
1.2	Amenajarea terenului					
1.3	Amenajari pentru protectia mediului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.3.1						
	<b>TOTAL CAPITOL 1</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
	<b>CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului</b>					
	<b>TOTAL CAPITOL 2</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
	<b>CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>					
3.1	Studii de teren	1.243	0.290	0.298	1.541	0.360
3.1.1	Geo					
3.1.2	Topo	1.243	0.290	0.298	1.541	0.360
3.2.3	Hidro					
3.2	Taxe pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	1.100	0.257		1.100	0.257
3.3	Proiectare si inginerie	6.271	1.462	1.504	7.775	1.813
	Documentatie CU	0.691	0.161	0.166	0.857	0.200
	Documentatie avize	0.552	0.129	0.132	0.684	0.160
	PTH+Verificare	2.819	0.658	0.677	3.496	0.816
	Expertiza tehnica	1.243	0.290	0.298	1.541	0.360
	D.T.A.C.	0.276	0.064	0.066	0.342	0.079
	Caiet de sarcini	0.276	0.064	0.066	0.342	0.079
	Documentatie de licitatie	0.276	0.064	0.066	0.342	0.079
	Plan SSM	0.138	0.032	0.033	0.171	0.040
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie	3.200	0.747	0.768	3.968	0.926
3.4.1	Cheltuieli pentru intocmirea doc. de licitatie pentru servicii si executie	1.000	0.233	0.240	1.240	0.289
3.4.2	Organizarea licitatiei de servicii si executie	2.200	0.514	0.528	2.728	0.637
3.5	Consultanta	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.5.1 Consultanta la intocmirea cererii de finantare si menagementul investitiei	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.6	Asistenta tehnica	2.700	0.630	0.648	3.348	0.781
3.6.1	Supraveghere tehnica - Insp. Santier	2.700	0.630	0.648	3.348	0.781
3.6.2	Asistenta proiectant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	<b>TOTAL CAPITOL 3</b>	<b>14.514</b>	<b>3.386</b>	<b>3.218</b>	<b>17.732</b>	<b>4.137</b>
	<b>CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investitia de baza</b>					
4.1	Constructii si instalatii	1.443.020	336.816	346.325	1.789.345	417.652

Nr.crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	OB.1 Trotuare	1,443.020	336.816	346.325	1,789.345	417.652
4.2	<b>Montaj utilaj tehnologic</b>					
	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj					
4.3						
	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale fara montaj					
4.4						
4.5	Dotari	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.6	Active necorporale					
	<b>TOTAL CAPITOL 4</b>	<b>1,443.020</b>	<b>336.816</b>	<b>346.325</b>	<b>1,789.345</b>	<b>417.652</b>
	<b>CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli</b>					
5.1	<b>Organizare de santier</b>	14.430	3.368	3.463	17.893	4.176
	5.1.1. lucrari de constructii-1%	14.430	3.368	3.463	17.893	4.176
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii de santier					
5.2	<b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>	18.874	4.405		18.874	4.405
	5.2.1. Taxa I.S.C.	11.659	2.721		11.659	2.721
	*cf. Lege 10/95 0.7%	10.202	2.381		10.202	2.381
	*cf. Lege 453/2001 0.1%	1.457	0.340		1.457	0.340
	5.2.2. Comision casa sociala constructor	7.215	1.684		7.215	1.684
	5.2.3. Comision B.F.					
	Cheltuieli diverse si neprevazute 10%	145.753	34.020	34.981	180.734	42.185
5.3	<b>TOTAL CAPITOL 5</b>	<b>179.057</b>	<b>41.793</b>	<b>38.444</b>	<b>217.501</b>	<b>50.766</b>
	<b>CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predare la beneficiar</b>					
	Pregatirea personalului de exploatare					
6.1						
6.2	Probe tehnologice si teste					
	<b>TOTAL CAPITOL 6</b>					
	<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>1,636.591</b>	<b>381.995</b>	<b>387.987</b>	<b>2,024.578</b>	<b>472.555</b>
	<b>Din care C+M</b>	<b>1,457.450</b>	<b>340.184</b>	<b>349.788</b>	<b>1,807.238</b>	<b>421.828</b>

Verificat,  
ing. Eremia Ioan



Intocmit,  
ing. Babiuc Rolandi



S.C. INTERPROIECT S.R.L. BACAU

Pr.nr.167- 2011 - P.T.H. + D.T.A.C.

Reparatii trotuare in Municipiul Bacau, str. Stefan Cel Mare

## CENTRALIZATOR FINANCIAR DEVIZE PE OBIECTE

Reparatii trotuare in Municipiul Bacau, str. Stefan Cel Mare

Conform H.G. 28/09.01.2008

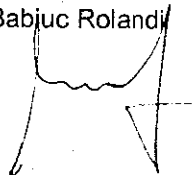
1 EURO = 4.2843 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
<b>I.</b>	<b>LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>					
1	OB.1 Trotuare	1,443.020	336.816	346.325	1,789.345	417.652
10						
11						
12						
	<b>TOTAL I</b>	<b>1,443.020</b>	<b>336.816</b>	<b>346.325</b>	<b>1,789.345</b>	<b>417.652</b>
<b>II.</b>	<b>MONTAJ</b>					
	Montaj utilaje si echipamente tehnologice					
	<b>TOTAL II</b>					
<b>III.</b>	<b>PROCURARE</b>					
	Utilaje si echipamente tehnologice					
	Utilaje si echipamente de transport					
	Dotari					
	<b>TOTAL III</b>					
	<b>TOTAL (TOTAL I + II + III)</b>	<b>1,443.020</b>	<b>336.816</b>	<b>346.325</b>	<b>1,789.345</b>	<b>417.652</b>

Verificat,  
ing. Eremia Ioan



Intocmit,  
ing. Babjuc Roland





DEVIZ PE OBIECT nr. 1  
 OB.1 Trotuare

Conform H.G. 28/09.01.2008

1 EURO= 4.2843 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
<b>I.</b>	<b>LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>					
A1	Pavaj multicolor 6cm	1,154.756	269.532	277.141	1,431.897	334.220
A2	Montaj bordura carosabila 500x250x200	183.843	42.911	44.122	227.965	53.210
A3	Montaj bordura pietonala 500x150x100	104.421	24.373	25.061	129.482	30.223
	<b>TOTAL I</b>	<b>1,443.020</b>	<b>336.816</b>	<b>346.325</b>	<b>1,789.345</b>	<b>417.652</b>
<b>II.</b>	<b>MONTAJ</b>					
	Montaj utilaje si echipamente tehnologice					
	<b>TOTAL II</b>					
<b>III.</b>	<b>PROCURARE</b>					
	Utilaje si echipamente tehnologice					
	Utilaje si echipamente de transport					
	Dotari					
	<b>TOTAL III</b>					
	<b>TOTAL (TOTAL I + II + III)</b>	<b>1,443.020</b>	<b>336.816</b>	<b>346.325</b>	<b>1,789.345</b>	<b>417.652</b>

Intocmit,  
 ing. Babiuc Rolandi



### 3. CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA

1EURO=	4.2843 lei
--------	------------

#### 1. STUDII DE TEREN

##### a. Studii geotehnice

TOTAL =	-	mii lei =	-	mii €
TVA(24%) =	-	mii lei =	-	mii €
TOTAL CU TVA =	-	mii lei =	-	mii €

##### b. Studii topografice

TOTAL =	1.24	mii lei =	0.29	mii €
TVA(24%) =	0.30	mii lei =	0.07	mii €
TOTAL CU TVA =	1.54	mii lei =	0.36	mii €

##### c. Studii hidrologice

TOTAL =	-	mii lei =	-	mii €
TVA(24%) =	0.00	mii lei =	-	mii €
TOTAL CU TVA =	-	mii lei =	-	mii €

TOTAL CAP.1=	1.24	mii lei =	0.29	mii €
TVA(24%) =	0.30	mii lei =	0.07	mii €
TOTAL CU TVA =	1.54	mii lei =	0.36	mii €

#### 2. CHELTUIELI PENTRU OBTINERE ACORDURI, AVIZE SI AUTORIZATII

TOTAL =	1.10	mii lei =	0.26	mii €
TVA(24%) =	0.26	mii lei =	0.06	mii €
TOTAL CU TVA =	1.36	mii lei =	0.32	mii €

TOTAL CAP. 2 =	1.10	mii lei =	0.26	mii €
TVA(24%) =	0.26	mii lei =	0.06	mii €
TOTAL CU TVA =	1.36	mii lei =	0.32	mii €

#### 3. CHELTUIELI DE PROIECTARE TOATE FAZELE

##### a. Expertiza tehnica

TOTAL =	1.24	mii lei =	0.29	mii €
TVA(24%) =	0.30	mii lei =	0.07	mii €
TOTAL CU TVA =	1.54	mii lei =	0.36	mii €

##### b. D.A.L.I. (SF)

TOTAL =	-	mii lei =	-	mii €
TVA(24%) =	0.00	mii lei =	-	mii €
TOTAL CU TVA =	-	mii lei =	-	mii €

##### c. Documentatie CU

TOTAL =	0.69	mii lei =	0.16	mii €
TVA(24%) =	0.17	mii lei =	0.04	mii €
TOTAL CU TVA =	0.86	mii lei =	0.20	mii €

d. Documentatie Avize

TOTAL =	0.55 mii lei =	0.13 mii €
TVA(24%) =	0.13 mii lei =	0.03 mii €
TOTAL CU TVA =	0.68 mii lei =	0.16 mii €

e. PTH+Verificare

TOTAL =	2.82 mii lei =	0.66 mii €
TVA(24%) =	0.68 mii lei =	0.16 mii €
TOTAL CU TVA =	3.50 mii lei =	0.82 mii €

f. D.T.A.C.

TOTAL =	0.28 mii lei =	0.06 mii €
TVA(24%) =	0.07 mii lei =	0.02 mii €
TOTAL CU TVA =	0.34 mii lei =	0.08 mii €

g. Caiet de sarcini

TOTAL =	0.28 mii lei =	0.06 mii €
TVA(24%) =	0.07 mii lei =	0.02 mii €
TOTAL CU TVA =	0.34 mii lei =	0.08 mii €

h. Documentatie de licitatie

TOTAL =	0.28 mii lei =	0.06 mii €
TVA(24%) =	0.07 mii lei =	0.02 mii €
TOTAL CU TVA =	0.34 mii lei =	0.08 mii €

c. Plan securitate si sanatate in munca

TOTAL =	0.14 mii lei =	0.03 mii €
TVA(24%) =	0.03 mii lei =	0.01 mii €
TOTAL CU TVA =	0.17 mii lei =	0.04 mii €

TOTAL CAP. 3 =	6.27 mii lei =	1.46 mii €
TVA(24%) =	1.51 mii lei =	0.35 mii €
TOTAL CU TVA =	7.78 mii lei =	1.82 mii €

4. ORGANIZAREA PROCEDURILOR DE ACHIZITII PUBLICE

a. Documentatii ofertare servicii

TOTAL =	0.50 mii lei =	0.12 mii €
TVA(24%) =	0.12 mii lei =	0.03 mii €
TOTAL CU TVA =	0.62 mii lei =	0.14 mii €

b. Documentatii ofertare licitatie executie lucrari

TOTAL =	0.50 mii lei =	0.12 mii €
TVA(24%) =	0.12 mii lei =	0.03 mii €
TOTAL CU TVA =	0.62 mii lei =	0.14 mii €

c. Plata comisiilor de evaluare pentru licitatii

	nr. Evaluatori	mii lei/evaluator	mii lei total
servicii	5	0.30	1.50
lucrari	5	0.40	2.00

TOTAL =	2.20 mii lei =	0.51 mii €
TVA(24%) =	0.53 mii lei =	0.12 mii €
TOTAL CU TVA =	2.73 mii lei =	0.64 mii €

TOTAL CAP. 5 =	3.20 mii lei =	0.75 mii €
TVA(24%) =	0.77 mii lei =	0.18 mii €
TOTAL CU TVA =	3.97 mii lei =	0.93 mii €

## 5. CONSULTANTA SI ASISTENTA TEHNICA

A. CONSULTANTA - plata serviciilor de consultanta in domeniul managementului investitiilor sau administrarea contractului de executie

TOTAL CAP. A=	- mii lei =	- mii €
TVA(24%) =	0.00 mii lei =	- mii €
TOTAL CU TVA =	- mii lei =	- mii €

### B. ASISTENTA TEHNICA

b1. Asistenta tehnica din partea proiectantului si urmarirea executiei pe toata durata executiei proiectului

TOTAL =	- mii lei =	- mii €
TVA(24%) =	0.00 mii lei =	- mii €
TOTAL CU TVA =	- mii lei =	- mii €

b2. Asigurarea supravegherii tehnice prin inspectori de santier desemnati de autoritatea contractanta

nr. Persoane	nr. luni	mii lei/luna	mii lei
			total
1	2	1.35	2.70

TOTAL =	2.70 mii lei =	0.63 mii €
TVA(24%) =	0.65 mii lei =	0.15 mii €
TOTAL CU TVA =	3.35 mii lei =	0.78 mii €

b3. Verificarea atestata a proiectului

TOTAL =	- mii lei =	- mii €
TVA(24%) =	0.00 mii lei =	- mii €
TOTAL CU TVA =	- mii lei =	- mii €

TOTAL CAP. B =	2.70 mii lei =	0.63 mii €
TVA(24%) =	0.65 mii lei =	0.15 mii €
TOTAL CU TVA =	3.35 mii lei =	0.78 mii €

intocmit,  
ing. Ciubotaru Catalin



OBIECTIVUL: Reparatii trotuare str.Stefan cel Mare  
 OBIECTUL: TROTUARE  
 Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU  
 Proiectant: SC INTERPROIECT SRL



**FORMULARUL F2 - CENTRALIZATORUL  
 cheltuielilor pe categorii de lucrari**

**TROTUARE**

Nr. crt.	Nr. cap./ subcap. deviz pe obiect	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare, exclusiv TVA	
			Mii lei	Mii euro
0	1	2	3	4
<b>I. Lucrari de constructii si instalatii</b>				
1.1	4.1.1	[167.1.1] PAVAJ MULTICOLOR 6CM	1,154.76	269.53
1.2	4.1.2	[167.1.2] MONTAJ BORDURA CAROSABILA 500x250x200	183.84	42.91
1.3	4.1.3	[167.1.3] MONTAJ BORDURA PIETONALA 500x150x100	104.42	24.37
<b>TOTAL I</b>			<b>1,443.02</b>	<b>336.82</b>
<b>II. Montaj</b>				
<b>TOTAL II</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>III. Procurare</b>				
4	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj	0.00	0.00
5	4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0.00	0.00
6	4.5	Dotari	0.00	0.00
<b>TOTAL III</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):</b>			<b>1,443.02</b>	<b>336.82</b>
<b>TVA 24%:</b>			<b>346.32</b>	<b>80.84</b>
<b>TOTAL VALOARE:</b>			<b>1,789.35</b>	<b>417.65</b>

OBIECTIVUL: Reparatii trotuare str.Stefan cel Mare  
 OBIECTUL: TROTUARE  
 STADIUL FIZIC: PAVAJ MULTICOLOR 6CM  
 Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU  
 Proiectant: SC INTERPROIECT SRL



**F3 - LISTA**  
**- lei -**  
**cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

**SECTIUNEA TEHNICA**

**SECTIUNEA FINANCIARA**

Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar		TOTALUL
				(exclusiv TVA)	-lei-	(exclusiv TVA)
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	
1	DC04B1	m	25.00	10.21		255.23
	Taierea cu masina cu discuri diamantate a rosturilor de contractie si dilatatie in betonul de uzura la : drumuri;			material:	0.15	3.87
				manopera:	2.65	66.15
				utilaj:	7.41	185.21
				transport:	0.00	0.00
	greutate materiale	tone	1.00			
2	DG06A1 [1]	mc	2,112.00	21.48		45,365.57
	Spargerea si desfacerea betonului de ciment pe suprafete limitate, pentru pozarea ...cablurilor, conductelor, podetelor si gurilor de scurgere etc, executate in imbracamintea carosabila; [1]			material:	0.00	0.00
				manopera:	10.44	22,049.09
				utilaj:	11.04	23,316.48
				transport:	0.00	0.00
3	DG05A1	mp				
	Decaparea de imbracaminti cu stratul pana la 3 cm grosime, formate din ...covoare asfaltice permanente,betoane asfaltice			material:	0.00	
				manopera:	4.86	
				utilaj:	0.00	
				transport:	0.00	
4	TSE01C1	100 mp	140.80	96.21		13,546.37
	Nivelarea manuala a terenurilor si platformelor,cu denivelari de 10-20 cm,in...teren tare			material:	0.00	0.00
				manopera:	96.21	13,546.37
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
5	TSD01D1	mc	1,408.00	5.12		7,210.37
	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...teren foarte tare			material:	0.00	0.00
				manopera:	5.12	7,210.37
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
6	TSE06B1 [1]	100 mp	140.80	36.40		5,125.12
	Compactarea cu placa vibratoare			material:	0.00	0.00
				manopera:	18.00	2,534.40
				utilaj:	18.40	2,590.72
				transport:	0.00	0.00
7	DA15B1	mp	14,080.00	5.10		71,811.12
	Fundatie din beton de ciment, de 10 cm grosime, la trotuare, alei de pietoni si de ciclisti, executate...pe un substrat de nisip de 5 cm grosime dupa pilonare.			material:	1.44	20,308.17
				manopera:	3.60	50,665.19
				utilaj:	0.06	837.76
				transport:	0.00	0.00
	greutate materiale	tone	1,689.60			
8	DA06A2	mc	1,408.00	42.34		59,608.49
	Strat de agregate naturale(nisip) cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere...manuala;			material:	23.64	33,289.73
				manopera:	10.38	14,619.69
				utilaj:	8.31	11,699.07
				transport:	0.00	0.00
	greutate materiale	tone	2,818.60			

## STADIUL FIZIC: PAVAJ MULTICOLOR 6CM

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	
9	DD02A1 [1] Pavaj executat cu pavele prefabricate colorate de 6cm grosime	mp	15,488.00	43.65	676,051.20	
			material:	34.65	536,659.20	
			manopera:	9.00	139,392.00	
			utilaj:	0.00	0.00	
			transport:	0.00	0.00	
	greutate materiale	tone	2,927.23			
10	TRB01C13 Transportul..materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 30m	tona	6,457.65	6.08	39,287.76	
			material:	0.00	0.00	
			manopera:	6.08	39,287.76	
			utilaj:	0.00	0.00	
			transport:	0.00	0.00	
	<b>procent</b>	<b>material</b>	<b>manopera</b>	<b>utilaj</b>	<b>transport</b>	<b>total</b>
		590,260.97	289,371.01	38,629.25	0.00	918,261.23
	<b>Cheltuieli directe:</b>					
	<b>Alte cheltuieli directe:</b>					
	CAS	19.500 %	0.00	56,427.35	0.00	56,427.35
	Sanatate	5.500 %	0.00	15,915.41	0.00	15,915.41
	Somaj	1.000 %	0.00	2,893.71	0.00	2,893.71
	Fond de risc	1.074 %	0.00	3,107.84	0.00	3,107.84
	Fond de garantare	0.250 %	0.00	723.43	0.00	723.43
	Concedii si indemnizatii	0.850 %	0.00	2,459.65	0.00	2,459.65
	<b>Total Inclusiv Cheltuieli Directe:</b>	<b>590,260.97</b>	<b>370,898.40</b>	<b>38,629.25</b>	<b>0.00</b>	<b>999,788.62</b>
	Cheltuieli indirecte	10.000 %	59,026.10	37,089.84	3,862.92	99,978.86
	<b>Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:</b>	<b>649,287.07</b>	<b>407,988.24</b>	<b>42,492.17</b>	<b>0.00</b>	<b>1,099,767.48</b>
	Profit	5.000 %	32,464.35	20,399.41	2,124.61	54,988.37
	<b>Total Inclusiv Profit:</b>	<b>681,751.42</b>	<b>428,387.65</b>	<b>44,616.78</b>	<b>0.00</b>	<b>1,154,755.85</b>
	<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>					<b>1,154,755.85</b>
	<b>TVA:</b>			24.00 %		<b>277,141.40</b>
	<b>TOTAL GENERAL:</b>					<b>1,431,897.26</b>

OBIECTIVUL: Reparatii trotuare str.Stefan cel Mare  
 OBIECTUL: TROTUARE  
 STADIUL FIZIC: MONTAJ BORDURA CAROSABILA 500x250x200  
 Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU  
 Proiectant: SC INTERPROIECT SRL



### F3 - LISTA

- lei - **cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

#### SECTIUNEA TEHNICA

#### SECTIUNEA FINANCIARA

Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA)				TOTALUL
				-lei-				(exclusiv TVA)
0	1	2	3	4	4	5 = 3 x 4	-lei-	
1	DF24A1 [1] Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in ...timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice [1]	buc	279.00		50.10		13,977.90	
			material:		15.00		4,185.00	
			manopera:		35.10		9,792.90	
			utilaj:		0.00		0.00	
			transport:		0.00		0.00	
	greutate materiale	tone	0.92					
2	DG04B1 Desfacerea borduri de piatra sau de beton, orice dimensiune, ...asezata pe beton;	ml	2,790.00		2.92		8,160.50	
			material:		0.00		0.00	
			manopera:		2.92		8,160.50	
			utilaj:		0.00		0.00	
			transport:		0.00		0.00	
3	DG06A1 [1] Spargerea si desfacerea betonului de ciment pe suprafete limitate, pentru pozarea ...cablurilor, conductelor, podetelor si gurilor de scurgere etc, executate in imbracamintea carosabila; [1]	mc	125.55		21.48		2,696.80	
			material:		0.00		0.00	
			manopera:		10.44		1,310.73	
			utilaj:		11.04		1,386.07	
			transport:		0.00		0.00	
4	TRI1AA01C1 Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.1	tona	636.12		3.15		2,003.78	
			material:		0.00		0.00	
			manopera:		3.15		2,003.78	
			utilaj:		0.00		0.00	
			transport:		0.00		0.00	
5	TRA01A10 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	636.12		6.18		3,933.36	
			material:		0.00		0.00	
			manopera:		0.00		0.00	
			utilaj:		0.00		0.00	
			transport:		6.18		3,933.36	
6	CZ0104A1 [2] Beton marca B 100...cu balast, cu granulatia pâna la 31 mm, preparat cu ciment F 25 în instalatii centralizate ; [2]	mc	125.55		146.16		18,350.39	
			material:		146.16		18,350.39	
			manopera:		0.00		0.00	
			utilaj:		0.00		0.00	
			transport:		0.00		0.00	
	greutate materiale	tone	287.28					
7	DE10A1 Borduri prefabricate din beton pentru trotuare..20 x 25cm,pe fundatie din beton 30 x 15 cm	m	2,790.00		35.80		99,880.94	
			material:		30.49		85,059.76	
			manopera:		5.31		14,821.18	
			utilaj:		0.00		0.00	
			transport:		0.00		0.00	
	greutate materiale	tone	363.53					
	procent	material	manopera	utilaj	transport		total	
	Cheltuieli directe:	107,595.15	36,089.09	1,386.07	3,933.36		149,003.67	



## STADIUL FIZIC: MONTAJ BORDURA CAROSABILA 500x250x200

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	
<b>Alte cheltuieli directe:</b>						
CAS	19.500 %	0.00	7,037.37	0.00	0.00	7,037.37
Sanatate	5.500 %	0.00	1,984.90	0.00	0.00	1,984.90
Somaj	1.000 %	0.00	360.89	0.00	0.00	360.89
Fond de risc	1.074 %	0.00	387.60	0.00	0.00	387.60
Fond de garantare	0.250 %	0.00	90.22	0.00	0.00	90.22
Concedii si indemnizatii	0.850 %	0.00	306.76	0.00	0.00	306.76
<b>Total Inclusiv Cheltuieli Directe:</b>		<b>107,595.15</b>	<b>46,256.82</b>	<b>1,386.07</b>	<b>3,933.36</b>	<b>159,171.41</b>
Cheltuieli indirecte	10.000 %	10,759.52	4,625.68	138.61	393.34	15,917.14
<b>Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:</b>		<b>118,354.67</b>	<b>50,882.51</b>	<b>1,524.68</b>	<b>4,326.69</b>	<b>175,088.55</b>
Profit	5.000 %	5,917.73	2,544.13	76.23	216.33	8,754.43
<b>Total Inclusiv Profit:</b>		<b>124,272.40</b>	<b>53,426.63</b>	<b>1,600.91</b>	<b>4,543.03</b>	<b>183,842.97</b>
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>						<b>183,842.97</b>
<b>TVA:</b>						24.00 % <b>44,122.31</b>
<b>TOTAL GENERAL:</b>						<b>227,965.29</b>

1 euro = 4.2843 lei, curs la data de 20/09/2011

Raport generat cu ISDP SP 1 build 264 , www.devize.ro, e-mail: suport@intelsoftdeviz.ro, tel.: 0236 477.007

OBIECTIVUL: Reparatii trotuare str.Stefan cel Mare  
 OBIECTUL: TROTUARE  
 STADIUL FIZIC: MONTAJ BORDURA PIETONALA 500x150x100  
 Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU  
 Proiectant: SC INTERPROIECT SRL



**F3 - LISTA**  
**cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) -lei-	TOTALUL (exclusiv TVA) -lei-	
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	
1	DF24A1 [1] Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in ...timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice [1]	buc	261.00	50.10	13,076.10	
			material:	15.00	3,915.00	
			manopera:	35.10	9,161.10	
			utilaj:	0.00	0.00	
			transport:	0.00	0.00	
	greutate materiale	tone	0.86			
2	DG04B1 Desfacerea borduri de piatra sau de beton, orice dimensiune, ...asezata pe beton;	ml		0.00		
			material:	0.00		
			manopera:	2.92		
			utilaj:	0.00		
			transport:	0.00		
3	DG06A1 [1] Spargerea si desfacerea betonului de ciment pe suprafete limitate, pentru pozarea ...caburilor, conductelor, podetelor si gurilor de scurgere etc, executate in imbracamintea carosabila; [1]	mc		0.00		
			material:	0.00		
			manopera:	10.44		
			utilaj:	11.04		
			transport:	0.00		
4	TRI1AA01C1 Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.1	tona		0.00		
			material:	0.00		
			manopera:	3.15		
			utilaj:	0.00		
			transport:	0.00		
5	TRA01A10 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona		0.00		
			material:	0.00		
			manopera:	0.00		
			utilaj:	0.00		
			transport:	6.18		
6	CZ0104A1 [2] Beton marca B 100...cu balast, cu granulatia pâna la 31 mm, preparat cu ciment F 25 în instalatii centralizate ; [2]	mc	117.45	146.16	17,166.49	
			material:	146.16	17,166.49	
			manopera:	0.00	0.00	
			utilaj:	0.00	0.00	
			transport:	0.00	0.00	
	greutate materiale	tone	268.74			
7	DE11A1 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	2,610.00	21.29	55,576.43	
			material:	18.56	48,448.86	
			manopera:	2.73	7,127.57	
			utilaj:	0.00	0.00	
			transport:	0.00	0.00	
	greutate materiale	tone	107.65			
<b>Cheltuieli directe:</b>	<b>procent</b>	<b>material</b>	<b>manopera</b>	<b>utilaj</b>	<b>transport</b>	<b>total</b>
		69,530.35	16,288.67	0.00	0.00	85,819.02

## STADIUL FIZIC: MONTAJ BORDURA PIETONALA 500x150x100

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	
<b>Alte cheltuieli directe:</b>						
CAS	19.500 %	0.00	3,176.29	0.00	0.00	3,176.29
Sanatate	5.500 %	0.00	895.88	0.00	0.00	895.88
Somaj	1.000 %	0.00	162.89	0.00	0.00	162.89
Fond de risc	1.074 %	0.00	174.94	0.00	0.00	174.94
Fond de garantare	0.250 %	0.00	40.72	0.00	0.00	40.72
Concedii si indemnizatii	0.850 %	0.00	138.45	0.00	0.00	138.45
<b>Total Inclusiv Cheltuieli Directe:</b>		<b>69,530.35</b>	<b>20,877.84</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>90,408.19</b>
Cheltuieli indirecte	10.000 %	6,953.04	2,087.78	0.00	0.00	9,040.82
<b>Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:</b>		<b>76,483.39</b>	<b>22,965.62</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>99,449.01</b>
Profit	5.000 %	3,824.17	1,148.28	0.00	0.00	4,972.45
<b>Total Inclusiv Profit:</b>		<b>80,307.56</b>	<b>24,113.91</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>104,421.46</b>
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>						<b>104,421.46</b>
<b>TVA:</b>					24.00 %	<b>25,061.15</b>
<b>TOTAL GENERAL:</b>						<b>129,482.61</b>

# CAIET DE SARCINI LUCRARI DE TERASAMENTE DRUMURI

## CAPITOLUL I GENERALITĂȚI

### Art.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, la compactarea, nivelarea și finisarea lucrărilor precum și controlul calității și condițiile de recepție.

### Art.2. PREVEDERI GENERALE

2.1. La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914 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 beneficiarului, 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 evidența 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 Beneficiarul poate dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

## CAPITOLUL II MATERIALE FOLOSITE

### Art.3. PĂMÂNT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate sau plantate se folosește pământ vegetal rezultat de la curățirea terenului și cel adus de pe alte suprafețe locale de teren.

### Art.4. PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

4.1. Categoriile și tipurile de pământuri, clasificate conform STAS 1243 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelele 1.a și 1.b.

4.2. Pământurile clasificate ca foarte bune 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 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 în cazul când condițiile hidrologice locale sunt mediocre și nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3 privind acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drum.

4.5. În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri rele sau foarte rele (vezi tabelul 1 b) sau a celor cu densitate în stare uscată compactată mai mică de  $1,5 \text{ g/cm}^3$ , vor fi înlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianți (var, cenușă de furnal, etc.).

Materiale pentru terasamente  
Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243

Tabel Ia

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri		Simbol	Granulozitate			Coeficient de neuniformitate $U_n$	Indice de plasticitate $I_p$ pentru fracțiunea sub 0,5 mm	Umflare liberă $U_L$ %	Calitate material pentru terasamente
			Conținut în părți fine în % din masa totală pt						
			d < 0,005 mm	d < 0,05 mm	d < 0,25 mm				
1. Pământuri necoezive groșiere (fracțiunea mai mare de 2 mm reprezintă mai mult de 50%) Blocuri, bolovanii, pietriș	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	
	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%) Nisip cu pietriș, nisip mare mijlociu sau fin	cu părți fine, neuniforme (granulozitate continuă) sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet, insensibile la variațiile de umiditate	2a	6	20	40	5	10	foarte bună	
	idem 2a, însă uniforme (granulozitate discontinuă)	2b				5		bună	
3. Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 50%) cu liant constituit din pământuri coezive. Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin cu liant prăfos sau argilos	cu multe părți fine, foarte sensibile la îngheț-dezghet, fracțiunea fină prezintă umflare liberă (respectiv contracție) redusă	3a	6	20	40		10	medie	
	idem 3a, însă fracțiunea fină prezintă umflare liberă medie sau mare	3b					40	medie	

NOTĂ: În terasamente se poate folosi și material provenit din derocări, în condițiile arătate în prezentul tabel

Materiale pentru terasamente  
Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243

Tabel Ib

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri		Simbol	Granulozitate		Indice de plasticitate $I_p$ pentru fracțiunea sub 0,5 mm	Umflare liberă $U_L$ %	Calitate material pentru terasamente
			Conform nomenclurii Casagrande				
4. Pământuri coezive nisip prăfos, praf nisipos, nisip argilos, praf, praf argilos, nisipos, praf argilos, argilă prăfoasă, nisipoașă, argilă prăfoasă, argilă, argilă grasă	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă reduse, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet	4a			10	40	medie
	anorganice cu compresibilitate mijlocie și umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezghet	4b			35	70	medie
	anorganice (MO < 5%) * cu compresibilitate și umflare liberă reduse, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet	4c			10	40	medie
	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă mare, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet	4d			35	70	rea
	anorganice (MO < 5%) * cu compresibilitate mijlocie și umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezghet	4e			35	75	rea
	anorganice (MO < 5%) * cu compresibilitate mare, umflare liberă medie sau mare, foarte sensibile la îngheț-dezghet	4f				40	foarte rea

\*) Materiile organice sunt notate cu MO

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/cm<sup>3</sup>. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului și se va stabili în funcție de condițiile locale concrete, de către inginer.

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

$$W_o = \frac{W}{W_l}$$

unde:  $W$  = umiditatea naturală, iar  $W_L$  = limita de curgere

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 1.b este rea, este necesar ca alegerea soluției de punere în operă și eventualele măsuri de îmbunătățire să fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

4.7. Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, maluri, nămoluri, turbă și pământurile vegetale, pământurile cu consistență redusă (care au indicii de consistență sub 0,75%), 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, rădacini, crengi, etc).

#### Art.5. APA DE COMPACTARE

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

5.2. Apa salcie va putea fi folosită cu acordul Beneficiarului, cu excepția compactării terasamentelor din spatele lucrărilor de artă.

5.3. Eventuala adăugare a unor produse, destinate să faciliteze compactarea nu se va face decât cu aprobarea Beneficiarului, aprobare care va preciza și modalitățile de utilizare.

#### Art.6. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECȚIE

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

#### Art.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 mini me	Metode de determinare conform SI AS
1	Granulozitate	În funcție de heterogenitatea pământului utilizat însă nu va fi mai mică decât o încercare la fiecare 5.000 m <sup>3</sup>	1913 5-85
2	Limita de plasticitate		1913 4-86
3	Densitate uscată maximă		1913 3-76
4	Coefficientul de Neuniformitate		730 89
5	Caracteristicile de compactare	Pentru pământurile folosite în rambleurile din spatele zidurilor și pământurile folosite la protecția rambleurilor, o încercare la fiecare 1.000 m <sup>3</sup>	1913 13-83
6	Umflare liberă		1913 12-88
7	Sensibilitate la îngheț-dezgeț	o încercare la fiecare: - 2.000 mc pământ pentru rambleuri - 250 ml de drum în debleu	170913-90
8	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 m <sup>3</sup>	19B 1-82

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

## CAPITOLUL III EXECUTAREA TERASAMENTELOR

### **Art.8. PICHETAJUL LUCRĂRILOR**

**8.1.** De regulă, la pichetarea axei traseului sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheți cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legați 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 fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmează să se facă la începerea lucrărilor de execuție pe baza planului de situație, a listei cu coordonate pentru vârfurile de unghi și a reperilor de pe teren.

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

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

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

**8.5.** Antreprenorul este responsabil de buna conservare a tuturor pichetilor și reperilor și are obligația de a-i restabili sau de a-i 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 Beneficiarului, 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.

### **Art.9. LUCRĂRI PREGĂTITOARE**

**9.1.** Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei expropriate:

- 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.

**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 întreaga 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, evitând orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pământul vegetal va fi pus în depozite provizorii, în vederea reutilizării.

**9.6.** Pe porțiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin șanturi de gardă care să colecteze și să evacueze apa în afara

amprizei drumului. În general, 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 Beneficiarul să constate și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol.

Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționată în registrul de șantier.

## **Art.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 Consultantului 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, distanțe, etc.).

**10.2.** Excedentul de săpătură și pământurile din debleuri care sunt improprie 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 forma de supralărgire, trebuie să fie supusă aprobării Beneficiarului.

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

**10.6.** La lucrările importante, când beneficiarul consideră necesar, poate preciza, completa sau modifica prevederile art.4 al prezentului caiet de sarcini. În acest caz, Antreprenorul poate întocmi, în cadrul unui caiet de sarcini speciale, "Tabloul de corespondență a pământului" prin care se definește destinația fiecărei naturi a pământului provenit din debleuri sau gropi de împrumut.

**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 ține cont de "Tabloul de corespondență a pământului" stabilit de Beneficiar, dacă aceasta există, ca și de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport și de prescripțiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobării Beneficiarului în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începerea lucrărilor.

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

- un raport privind calitatea pământului din gropile de împrumut alese, în spiritul prevederilor 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;
- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizației prealabile a Beneficiarului, să fie la o depărtare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;
- taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile să fie îngrijit executate;
- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practică în debleuri sau sub cota șanțului de scurgere a apelor, în zona de rambleu;
- în albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajând o banchetă de 4,00 m lățime între piciorul taluzului drumului și groapa de împrumut;
- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3% spre exterior și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3; 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 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.** Beneficiarul se va opune executării gropilor de împrumut sau depozitelor, susceptibile de a înrăutăți aspectul împrejurimilor și a scurgerii apelor, fără ca Antreprenorul să poată pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despăgubiri.

**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.

## **Art. 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 Beneficiarul lucrării. Aceste acceptări trebuie, în mod obligatoriu să fie menționate în registrul de șantier.

**12.2.** Săpăturile trebuiesc 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 supraadâncimi în debleu. În cazul când în mod accidental apar asemenea situații se va trece la umplerea lor, conform modalităților pe care le va prescrie Beneficiarul lucrării și pe cheltuiala Antreprenorului.

**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 că 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 portanța prevăzută, se va putea prescrie realizarea unui strat de formă pe cheltuiala Beneficiarului. Compactarea acestui strat de formă se va face la gradul de compactare de 100% Proctor Normal. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal.

**12.6.** Înclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv.

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

**12.7.** Prevederile STAS 2914 privind înclinarea taluzurilor la deblee pentru adâncimi de maximum 12,00 m sunt date în tabelul 3, în funcție de natura materialelor existente în debleu.

Tabel 3

NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU	ÎNCLINAREA TALUZURILOR
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prăfoase, nisipuri argiloase sau prăfuri argiloase	1,0; 1,5
Pământuri răscoase	1,0; 1,0 ... 1,0; 0,5
Pământuri macroporice (kess și pământuri kessoidale)	1,0; 0,1
Roci stâncoase alterabile, în funcție de gradul de alterabilitate și de adâncimea debleurilor	1,0; 1,5; 1,0; 1,0
Roci stâncoase nealterabile	1,0; 0,1
Roci stâncoase (care nu se degradează) cu stratificarea favorabilă în ce privește stabilitatea	de la 1,0 - 0,1 până la poziția verticală sau chiar în consolă

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

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

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

**12.10.** 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).

**12.11.** 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.

**12.12.** 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.

**12.13.** Toleranțele de execuție pentru suprafața platformei și nivelarea taluzurilor sub lata de 3 m sunt date în tabelul 4.

Tabel 4

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

**12.14.** 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.

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

în perioada ploioasă: extragerea verticală

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

**12.16.** 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, în special 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 șanturi, rigole, lucrări provizorii necesare evacuării apelor în timpul excavării.

### **Art.13. PREGĂTIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI**

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.

**13.1.** Când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioară lui 20%, Antreprenorul va trebui să execute trepte de înfrățire având o înălțime egală cu grosimea stratului prescris pentru umplutură, 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 agreate de "Beneficiar".

**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 compactare a terenului de la baza rambleului pe o adâncime minimă de 30 cm, pentru a obține un grad de compactare Proctor Normal conform tabelului 5.

### **Art.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. Execuția nu poate fi reluată decât după un timp fixat de "Beneficiar" sau reprezentantul său, la propunerea Antreprenorului.

#### **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 "Beneficiar", 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.

**14.2.2.** Pământul adus pe platformă este împrăștiat și nivelat pe întreaga lățime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea optimă de compactare stabilită, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv. Suprafața fiecărui strat intermediar, care va avea grosimea optimă de compactare, va fi plană și va avea o pantă transversală de 3...5% către exterior, iar suprafața ultimului strat va avea panta prescrisă conform 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 ține seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul șantierului va face determinări ale umidității la sursă și se vor lua măsurile în consecință pentru punerea în operă, respectiv așternerea și necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvânte sau să se trateze cu var pentru a-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

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

Tabel 5

Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)	Pământuri			
	Necoezive		Coezive	
	Îmbrăcămiți permanente	Îmbrăcămiți semipermanente	Îmbrăcămiți permanente	Îmbrăcămiți semipermanente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu. cu înălțimea: $h \leq 2,00$ m $h > 2,00$ m	100	95	97	93
	95	92	92	90
b. În corpul rambleurilor, la adâncimea sub patul drumului: $h \leq 0,50$ m $0,5 < h \leq 2,00$ m $h > 2,00$ m	100	100	100	100
	100	97	97	94
	95	92	92	90
c. În debleuri, pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

#### NOTĂ:

*Pentru pământurile necoezive, strancoase cu granule de 20 mm în proporție mai mare de 50% și unde raportul dintre densitatea în stare uscată a pământului compactat nu se poate determina, se va putea considera 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 Beneficiarului, cu eel puțin opt zile înainte de începerea lucrărilor, grosimea maximă a stratului elementr 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 planșă 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.

**14.3.3.** Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 3% sub îmbrăcămițile din beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbrăcămiți și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

#### 14.4. Controlul compactării

- În timpul execuției, terasamentele trebuie verificate după cum urmează:
- controlul va fi pe fiecare strat;
  - frecvența minimă a testelor trebuie să fie potrivit tabelului 6.

Tabel 6

Denumirea încercării	Frecvența minimă a încercărilor	Observații
Încercarea Proctor	1 la 5.000 m <sup>3</sup>	Pentru fiecare pământ
Determinarea conținutului de apă	1 la 250 m <sup>2</sup> de platformă	Pe strat
Determinarea gradului de compactare	1 la 250 m <sup>2</sup> de platformă	Pe strat

Laboratorul Antreprenorului va ține 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.

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

#### 14.5. Profiluri și taluzuri

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

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

**14.5.2.** Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitatea portantă corespunzătoare vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălțimile maxime pe verticală indicate în tabelul 7.

Tabel 7

Natura materialului în rambleu	H <sub>max</sub> (m)
Argile prăfoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrișuri sau balasturi	10

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

**14.5.3.** În cazul rambleurilor cu înălțimi mai mari decât cele arătate în tabelul 7, dar numai până la maxim 12,00 m, înclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului în jos, va fi de 1:1,5, iar pe restul înălțimii, până la baza rambleului, înclinarea va fi de 1:2.

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

**14.5.5.** Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălțimile maxime, h<sub>max</sub> pe verticală indicate în tabelul 8, în funcție de caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundație.

Tabel 8

Panta terenului de fundație	Caracteristicile terenului de fundație									
	a) unghiul de frecare internă în grade									
	5°			10°			15°			
	b) coeziunea materialului KPa									
	30	60	10	30	60	10	30	60	80	
	Înălțimea maximă a rambleului, h <sub>max</sub> (m)									
0	3,00	1,00	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	8,00	10,00	
1 : 10	2,00	3,00	2,00	4,00	5,00	3,00	5,00	6,00	7,00	
1 : 5	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00	
1 : 3	-	-	-	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	4,00	

**14.5.6.** Toleranțele de execuție pentru suprafața patului și a taluzurilor sunt următoarele:

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

Denivelările sunt măsurate sub lăta de 3 m lungime.

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

#### **14.6. Prescripții aplicabile pământurilor sensibile la apă**

**14.6.1.** Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pământuri sensibile la apă, Beneficiarul va putea ordona Antreprenorului următoarele:

- aștrnerea și compactarea imediată a pământurilor din debleuri sau gropi de împrumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de așteptare după așternere și scarificarea, în vederea eliminării apei în exces prin evaporare;
- tratarea pământului cu var pentru reducerea umidității;
- practicarea de drenuri deschise, în vederea reducerii umidității pământurilor cu exces de apă

Când umiditatea naturală este mai mică decât cea optimă se vor executa stropiri succesive.

Pentru aceste pământuri Beneficiarul va putea impune Antreprenorului măsuri speciale pentru evacuarea apelor.

#### **14.7. Prescripții aplicabile rambleurilor din material stâncos**

**14.7.1.** 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. Beneficiarul va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor în depozite definitive.

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

**14.7.2.** Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratorii de 12-16 tone cel puțin, sau cu utilaje cu șenile 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 măsurarea parametrilor Q/S unde:

Q - reprezintă volumul rambleului pus în operă într-o zi, măsurat în mc după compactare;

S - reprezintă suprafața compactată într-o zi de utilajul de compactare care s-a deplasat cu viteza stabilită pe sectoarele experimentale.

Valoarea parametrilor ( Q/S ) va fi stabilită cu ajutorul unui tronson de încercare controlat prin încercări cu placa. Valoarea finală va fi cea a testului în care se obțin module de cel puțin 500 bari și un raport E2/E1 inferior lui 0,15. Încercările se vor face de Antreprenor într-un laborator autorizat iar rezultatele vor fi înscrise în registrul de șantier.

**14.7.3.** Platforma rambleului va fi nivelată, admitându-se aceleași toleranțe ca și în cazul debleurilor în material stâncos, tabelul 4. Denivelările pentru taluzurile neacoperite trebuie să asigure fixarea blocurilor pe cel puțin jumătate din grosimea lor.

#### **14.8. Prescripții aplicabile rambleurilor nisipoase**

**14.8.1.** Rambleurile din materiale nisipoase se realizează concomitent cu îmbrăcarea taluzurilor, în scopul de a le proteja de eroziune. Pământul nisipos omogen ( $U < 5$ ) 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.

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

**14.8.3.** Platforma și taluzurile vor fi nivelate admitându-se toleranțele arătate în tabelul 4. Aceste toleranțe se aplică straturilor de pământ care protejează platforma și taluzurile nisipoase.

#### **14.9. Prescripții aplicabile rambleurilor din spatele lucrărilor de artă (culei, aripi, ziduri de sprijin, etc.)**

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

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

#### **14.10. 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 ține seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată stație pluviometrică.

#### **Art.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. Paramentele 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 și blocuri căzute.

#### **Art.16. FINISAREA PLATFORMEI**

**16.1.** Strtul 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.

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

- la lățimea platformei se admit:

+/- 0,05 m, față de ax

+/- 0,10 m, pe întreaga lățime

- la cotele proiectului se admit:

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

**16.2.** Dacă execuția sistemului rutier 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, gără să coboare sub o pantă transversală de 4%.

#### **Art.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.

#### **Art.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 "Beneficiar" și reglementarea lor se va

face, în lipsa unor alte dispoziții ale caietului de sarcini speciale, conform prevederilor clauzelor contractuale.

#### **Art.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 rambleurilor, să mențină scurgerea apelor, și să repare toate zonele identificate cu tasări datorită proastei execuții.

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

#### **Art.20. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR**

**20.1.** Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

- verificarea trasării axului, amprizei drumului și a tuturor celorlalți reperi de trasare;
- verificarea pregătirii terenului de fundație (de sub rambleu);
- 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 țină evidența 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 axului și amprizei drumului și a tuturor celorlalți reperi 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 reperii pichetajului general.

#### **20.4. Verificarea pregătirii terenului de fundație (sub rambleu)**

**20.4.1.** Înainte de începerea executării umpluturilor, după curățirea terenului, îndepărtarea stratului vegetal și compactarea pământului, se determină gradul de compactare și deformare a terenului de fundație.

**20.4.2.** Numărul minim de probe, conform STAS 2914, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2000 m<sup>2</sup> suprafețe compactate. Natura și starea solului se vor testa la minim 2000 m<sup>3</sup> umplură.

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

**20.4.4.** Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsurători cu deflectometru cu pârghii, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrul a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31-2002.

**20.4.5.** Măsurătorile cu deflectometrul se vor efectua în profiluri transversale amplasate la max. 25 m unul după altul, în trei puncte (stânga, ax, dreapta).

**20.4.6.** La nivelul terenului de fundație se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformația elastică, corespunzătoare vehiculului etalon de 10 KN, se încadrează în valorile din tabelul 9, admițându-se depășiri în cel mult 10% din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformației la nivelul terenului de fundație în funcție de tipul pământului de fundație sunt indicate în tabelul 9.

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



## 20.5. Verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi

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 umpluturilor

**20.7.1.** Determinările pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pământ pus în operă. 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. Pentru pământurile stâncoase necoezive, 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.

Verificarea gradului de compactare realizat, se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta, distribuite la fiecare 2000 m<sup>2</sup> de strat compactat.

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

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

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

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

## 20.8. Controlul caracteristicilor patului drumului

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

**20.8.2.** Toleranțele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m față de prevederile proiectului. În ce privește suprafațarea patului și nivelarea taluzurilor, toleranțele sunt cele arătate la pct.12.13 (tabelul 4) și la pct.14.5.6 din prezentul caiet de sarcini. Verificările de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanță.

**20.8.3.** Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin măsuratori cu deflectometrul cu pârghie. Conform Normativului CD 31, capacitatea portantă necesară la nivelul patului drumului se consideră realizată dacă, deformația elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 kN, are valori mai mari decât cele admisibile, indicate în tabelul 9, în cel mult 10% din numărul punctelor măsurate.

Tabel 9

Tipul de pământ conform STAS 1243	Valoarea admisibilă a deformației elastice l/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

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

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

## CAPITOLUL IV RECEPȚIA LUCRĂRII

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

### **Art.21. RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE**

**21.1.** În cadrul recepției pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT 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 normativele tehnice în vigoare și de prezentul caiet de sarcini.

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

**21.3.** Recepția pe faze se efectuează de către Beneficiar și Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta ambele semnături.

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

- trasarea și pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal și terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de 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.

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

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

- concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini și caietului de sarcini speciale și a proiectului de execuție;
- natura pământului din corpul drumului.

**21.7.** 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.

### **Art.22. RECEPȚIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR**

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

### **Art. 23. RECEPȚIA FINALĂ**

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 273.

## DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

I. ACTE NORMATIVE	
Ordin comun 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.
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă;
H.G. nr. 1051/2006	Hotărâre privind cerințele minime de securitate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni lombare;
H.G. nr. 1048/2006	Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
H.G. nr. 1876/2006	Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații;
H.G. nr. 493/2006	Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de zgomot;
H.G. nr. 971/2006	Hotărâre privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă;
H.G. nr. 1091/2006	Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
H.G. nr. 1028/2006	Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;
H.G. nr. 1146/2006	Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
H.G. nr. 1218/2006	Hotărâre privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici;
H.G. nr. 1136/2006	Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri magnetice;
H.G. nr. 1092/2006	Hotărâre privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți biologici în muncă;
H.G. nr. 1093/2006	Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă.
NSPM nr.79/1998	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
II. REGLEMENTĂRI TEHNICE	
CD 31	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide.
III. STANDARDE	
STAS 730	Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate și drumuri. Metode de încercare
STAS 1243	Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor.
STAS 1709/1	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
STAS 1709/2	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice.
STAS 1709/3	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare.
STAS 1913/1	Teren de fundare. Determinarea umidității
STAS 1913/3	Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor
STAS 1913/4	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5	Teren de fundare. Determinarea granulozității
STAS 1913/12	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari
STAS 1913/13	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15	Teren de fundare. Determinarea greutateii volumice pe teren.
STAS 2914	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.

Intocmit,  
ing. Ciubotaru Catalin

Verificat,  
ing. Eremia Ioan

## CAIET DE SARCINI

### Încadrarea trotuarelor cu borduri prefabricate și execuția trotuarelor din pavele din beton

#### 1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prezentul Caiet de Sarcini se aplică la realizarea trotuarelor din pavele de beton montate pe pat de nisip și încadrarea acestora cu borduri prefabricate din beton, montate pe fundație din beton simplu.

#### 2. MATERIALE

##### 2.1. Borduri

Bordurile de beton se folosesc pentru încadrarea îmbrăcămișilor, trotuarelor și aleilor.

Bordurile prefabricate din beton se aprovizionează însoțite de certificat de conformitate emis de producător.

Acestea au formele și dimensiunile prezentate în tabelul următor conform STAS 1139-87:

Tabelul nr. 1

TIP	Marimea	Latimea $b \pm 2$	Înălțime $h \pm 2$	Lungime	Panta $n \pm 2$	$c \pm 2$ (înălț. prag)	$d \pm 2$ (latime prag)
A	A1	200	250	100	4		
	A3	240	250	330	5		
B	B1	100	150	750;500;			
	B2	100	150	1000			
	B4	150	150				
I	I	300	300	600		100	60
P	P	600	300	400		100	60

Caracteristicile fizice se adoptă în conformitate cu cele prevăzute în STAS 1139-87 și sunt prezentate în tabelul nr. 2 :

Tabelul nr. 2

Caracteristica	Condiții de admisibilitate
Rezistența la încovoiere ( $N/mm^2$ ) (valori minime)	5,0
Clasa betonului	C 30/37
Rezistența la îngheț-dezghet	După încercare să nu apară fisuri sau știrbituri la nici o bordură de probă
Uzura cu nisip normal monogranular, mm, maxim	1,3

Condițiile de aspect ce trebuie îndeplinite sunt prezentate în tabelul nr. 3 :

Tabelul nr. 3

Condiția de aspect	Condiții de admisibilitate
Culoarea	Uniformă pe aceeași bordură și cu mici diferențe de nuanță între bordurile din același lot
Abatere de la planeitate (săgeată maximă) a fețelor văzute, mm/m, maxim	3
Deformări la fețele văzute mai mari de 2 mm	Nu se admit
Abatere de la unghiul de 90°, mm/m (grade) maxim	3(0°10')
Stirbituri, milimetri, maxim : - lungime - adâncime	3 2 La 25% din lot. La muchiile rotunjite nu se admit stirbituri.

Verificarea calității se face pe loturi de 1.000 bucăți, de aceeași dimensiune, format, variantă și finisare prin :

- verificări de lot, care constau din verificarea formei, a dimensiunilor și a aspectului ;
- verificări periodice, care se fac trimestrial pe unul din loturile supuse verificărilor de lot și constau din :
  - verificarea rezistenței la încovoiere pe minim 3 bucăți bordură ;
  - verificarea clasei de beton pe minim 3 epruvete la fiecare 50 mc beton cu aceeași compoziție ;
  - verificarea rezistenței la îngheț-dezghet pe minim 3 bucăți bordură ;
  - verificarea uzurii pe minim 3 epruvete.

Volumul lotului și al eșantionului, precum și modul de acceptare sau respingere al lotului sunt conform STAS 3160/2-84. Lotul respins poate fi prezentat la o nouă verificare numai după o sortare bucată cu bucată.

Verificările periodice (cu excepția clasei betonului) se efectuează pe probe alese aleatoriu, din eșantion sau din lot și care corespund verificării dimensionale și de aspect.

Metodele de verificare cuprind modul de realizare a verificării formei și dimensiunilor, a aspectului, determinarea rezistenței la încovoiere, verificarea clasei de beton și determinarea uzurii conform STAS 1139-87.

Deasemeni bordurile utilizate vor trebui sa indeplineasaca caracteristicile fizice si mecanice din SR EN 1340 :2004 : Absortia de apa pentru clasa B, Rezistenta la inghet dezghet cu saruri de dezghetare pentru clasa D, rezistenta la incovoiere pentru clasa 2, rezistenta la uzura pentru clasa 3, rezistenta la alunecare/ derapare,

## 2.2. Ciment

### Caracteristici

Caracteristicile cimenturilor vor fi verificate in conformitate cu :SR EN 197-1/2002, SR EN 196-1/95÷SR EN 196-4/95, SR 227/2-94, SR 227/5-94, NE 012-2007.

### Controlul calitatii

- la aprovizionare: prin verificarea certificatului de calitate /garantie emis de producator sau de baza de livrare;
- inainte de utilizare, de catre un laborator autorizat.

## Livrarea

In cazul in care utilizatorul procura cimentul de la un depozit (baza de livrare) livrarea cimentului va fi insotita de o declaratie de conformitate, in care se va mentiona:

- tipul de ciment si fabrica producatoare;
- data sosirii in depozit;
- nr. certificatului de calitate eliberat de producator;
- nr. buletinului de analiza a calitatii cimentului efectuata de un laborator autorizat

## Depozitarea

Depozitarea cimentului se poate face:

- in vrac, in celule tip siloz in care nu au mai fost depozitate alte materiale;
- ambalat in saci, in incaperi inchise, asezati in stive pe scanduri dispuse cu interspatii pentru a asigura circulatia aerului.

Cimentul trebuie folosit inainte de termenul de expirare.

### 2.3. Agregate

Se vor utiliza agregate din roci dure conform SR 667-2001 si SR EN 12620.

#### Controlul calitatii agregatelor

In cazul procurarii ca atare a agregatelor, acestea vor fi achizitionate de la statii de productie autorizate.

Controlul calitatii agregatelor se va face la fiecare lot aprovizionat, conform din NE 012/2007, iar metodele de verificare vor tine cont de STAS 4606/1980.

Laboratorul santierului va tine evidenta calitatii agregatelor astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la furnizor;
- intr-un registru (registru pentru incercari agregate) rezultatele determinarilor efectuate in laborator.

#### Transportul agregatelor

Agregatele vor fi expediate cu mijloace de transport curate si bine inchise. Fiecare transport va fi insotit de foaia de expeditie in care se vor arata: numarul si data eliberarii foii, marca de fabrica (balastiera), destinatarul, felul si sortul agregatelor, cantitatea livrata, numarul certificatului de calitate.

#### Depozitarea agregatelor

Se vor depozita pe platforme betonate, avand pante si rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea diferitelor sorturi se vor amenaja compartimente cu inaltimea corespunzatoare in vederea evitarii amestecarii sorturilor.

Nu se admite depozitarea directa pe pamant sau pe platformele balastate.

### 2.4. Betonul

Cerintele de baza pe care trebuie sa le indeplineasca betoanele vor fi conform "Cod de Practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat" Indicativ NE 012-2007. Dupa modul de expunere al constructiilor prevazute in documentatie in functie de conditiile de mediu, se stabileste claselor de expunere XF4 si XM2.

#### Betonul proaspat

##### Compozitia betoanelor

Compozitia betoanelor este definita de proportia in volume a diverselor categorii de agregate uscate, greutatea liantului pentru un metru cub de beton gata executat si determinate inainte de a incepe prepararea acestuia de catre Antreprenor.

Determinarile caracteristicilor fizice ale betonului proaspat precum si limitele admisibile ale valorilor acestora vor respecta tabelul 4.

Tabel nr. 4

Caracteristici	Conform STAS	Valoarea admisibila
Inercarea la tasare	SR EN 12350-2	Conform cu NE 012/1999
Inercarea Vebe	SR EN 12350-3	
Determinarea gradului de compactare	SR EN 12350-4	
Inercarea cu masa raspandita	SR EN 12350-5	

#### Prepararea si transportul betonului

Peararea betonului se va face respectându-se rețetele elaborate de un laborator autorizat în conformitate cu NE 012/2007.

#### Betonul intarit

Clasa betonului este definita pe baza rezistentei caracteristica  $f_{ck}$  cil ( $f_{ck}$  cub), care este rezistenta la compresiune in  $N/mm^2$  determinata pe cilindri de 150/300 mm (sau pe cuburi cu latura de 150mm) la varsta de 28 zile, sub ale carei valori se pot situa statistic cel mult 5% din rezultate.

Determinarile caracteristicilor fizice ale betonului intarit precum si limitele admisibile ale valorilor acestora vor respecta tabelul 5.

Tabel nr. 5

Caracteristici	Conform STAS	Valoarea admisibila
Rezistenta la compresiune	SR EN 12390-3	Conform cu NE 012/1999
Rezistenta la tractiune prin despicare	SR EN 12390-6	
Masa volumica	SR EN 12390-7	
Rezistenta la uzura		

Definirea clasei are in vedere pastrarea epruvetelor conform STAS 1275/88.

Controlul calitatii lucrarilor de betoane turnate pe santier, se va realiza conform STAS 1275-88, STAS 1759-88, STAS 2320-88, STAS 2414/91.

Transportul betonului se va face cu autoagitatoare. La descărcare se vor lua măsuri pentru evitarea segregării betonului.

#### 2.5. Apa

Poate sa provina din rețeaua publica sau dintr-o alta sursa, dar in acest caz trebuie sa indeplineasca conditiile din SR EN 1008/2003. In cazul in care apa provine din alta sursa, verificarea se va face de catre un laborator de specialitate in conformitate cu precizarile din repectivul standard.

In timpul utilizarii pe santier se va evita ca apa sa se polueze cu detergenti, materii organice, uleiuri vegetale, argile etc.

#### 2.6. Pavele din beton

Avantajele folosirii pavajelor:

- aspect estetic deosebit;
- rezistenta la uzura foarte buna datorita materialului dens, omogen, obtinut prin vibrare;
- refacerea rapida a suprafetelor pavate dupa investitii la rețelele subterane;
- recuperarea integrala la desfiintarea pavajului.

#### Informatii utile

Inițial se vor face următoarele verificări: dacă pavajul este perfect drept, declaratiile de conformitate garantand clasa C25/30, garantie confirmata de incercarile de laborator.

Pavajele din beton se fabrica intr-o gama larga de grosimi, modele si culori, alegerea facandu-se de autoritatea contractanta. Grosimea pavajului se alege functie de destinatia acestuia, astfel:

Greutati admise pentru circulatie pe pavajele autoblocante asezate:

Pe un pat de nisip:

-3,5 tone pentru pavajele cu o grosime de 3,5-4,5cm.

-7 tone pentru pavajele cu o grosime intre 4,8-5,5cm

-20 tone pentru pavajele cu o grosime intre 7-8 cm

Pe sapa de beton:

-pavaje pietonale, cu o grosime intre 2,2-2,8cm

-10 tone pentru pavajele cu o grosime intre 3,5 cm

-40 tone pentru pavajele cu o grosime intre 7-8 cm

-pavajele cu grosimi mai mici de 3,5 cm sunt numai pentru trafic pietonal si se pun numai pe un pat format din sapa de beton

Principalele caracteristici ale pavelelor din beton sunt urmatoarele:

Caracteristici	Standardul dupa care se face incercarea	Valori ce trebuie indeplinite
Rezistenta la intindere prin despicare	SR EN 1338/2004	Min. 3,6 N/mm <sup>2</sup>
Absortia de apa	SR EN 1338/2004	Maxim 6%
Masa pierduta dupa incercarea la inghet dezghet	SR EN 1338/2004	Max 1kg/mp
Rezistenta la abraziune	SR EN 1338/2004	Min. 18000mm <sup>2</sup> /5000 mm <sup>2</sup>

### 3. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

#### 3.1. Lucrari pregatitoare

Înainte de inceperea lucrarilor propriu-zise, Antreprenorul va executa lucrarile pregatitoare:

- semnalizarea zonei de lucru;
- verificarea existentei si pozitiei eventualelor utiliti in ampriza sau in vecinatatea acesteia; se vor lua toate masurile pentru executarea lucrarilor in siguranta;
- trasarea lucrarilor;
- asigurarea scurgerii apei de pe amplasament.

#### 3.2. Sapatura

La executarea sapaturilor se vor respecta prevederile corespunzatoare din Caietul de Sarcini pentru Terasamente.

Cand executia sapaturilor implica dezvelirea unor retele subterane existente (apa, gaze, electrice etc) ce raman in functiune, trebuie luate masuri pentru protejarea acestora impotriva deteriorarii. Daca aceste retele nu se cunosc si apar pe parcursul executarii sapaturii, se vor opri lucrarile si se va anunta Consultantul pentru a lua masurile necesare.

#### 3.3. Montare borduri

Bordurile de beton se aseaza pe o fundatie pozata la cota necesara, din beton de ciment C 8/10. Dimensiunile fundatiei sunt:

-20x10 cm pentru borduri cu latime de 10 cm

-30x15 cm pentru borduri cu latime de 20 cm

Abaterile admisibile de la montaj sunt de max.3mm/m de la planeitate.



### 3.4. Turnarea si protectia betonului

Turnarea betonului si tratarea ulterioara a acestuia se va face respectand prevederile din NE 012/2007 "normativ de proiectare a elementelor compuse din betoane de varste diferite si a conectorilor pentru lucrari de camasueli si suprabetonari.

Turnarea betonului trebuie realizata dupa :

- terminarea sapaturilor;
- receptia cotei si naturii terenului de fundare;

In baza verificarii conditiilor de mai sus, pe baza proceselor verbale de lucrari ascunse si/sau de faze determinate se va aproba inceperea betonarii. Betonul trebuie sa fie raspandit uniform in lungul elementului, urmarindu-se realizarea dimensiunii fundatiei pentru borduri.

### 3.5. Montare pavele

Lucrările inițiale constau în decopertarea terenul vegetal: se ajunge la nivelul dorit prin decopertare de 30 - 40 cm, dupa care se intinde un strat de piatra sparta sau balast orespunzator ca si granulometrie, grosimea acestui strat va fi:

- 20 - 30 cm pentru zone carosabile (parcari mijloace grele de transport)
- 10 - 20 cm pentru zone necarosabile (parcari autovehicule usoare);

Dupa asternerea materialelor de umplutura, acestea vor fi compactate corespunzator pe straturi pana la atingerea gradului de compactare necesar.

Așternem apoi stratul de poză din nisip afănat 3 – 5 cm pe care se vor poza pavelele, acesta trebuie sa fie format din nisip de rau sau de concasaj provenit din materiale aluvionare sau din materiale de cariera de mare rezistenta mecanica. Din punct de vedere granulometric, materialul trebuie sa fie constituit din elemente cu diametrul de pana la 8mm si care sa nu treaca prin ciurul de 4 mm mai putin de 70% in greutate.

Nu trebuie sa contina mal, argila sau resturi de concasare mai mult de 3% in greutate.

Stratul de poza trebuie sa aiba o grosime cuprinsa intre 6 - 10 cm, inainte de punerea in opera a pavelelor. Grosimea este functie de doua variabile: Grosimea de 10 cm va fi, in orice caz, adaptata la suprafete de infrastructura deosebit de rigide (de exemplu pe amestecuri cimentate sau betonate), in timp ce grosimi mai mici vor putea fi adaptate la suprafete finite realizate din agregate mixte granulare.

In prezenta unor infrastructuri sau placi impermeabile este obligatoriu sa se prevada posibilitatea de drenare a stratului de poza fara a interveni modificari ale caracteristicilor granulometrice ale nisipului. In acest scop pot fi utilizate agregate cu caracteristici ridicate de duritate, sau amestecuri uscate obtinute prin adaugarea de parti fine sau lianti in proportie de cel mult 5% din greutatea agregatelor.

Punerea in opera a primelor pavele necesita o grija deosebita, fapt ce se va rasfrange asupra intregii aranjari a elementelor succesive.

Fiecare pavela trebuie sa fie pozata cu atentie, pentru a nu deranja pavela adiacenta si pana ce nu s-au pozat trei sau patru randuri nu se poate trece la lucrul intr-un ritm normal, planeitatea lor se asigura prin baterea cu un ciocan de cauciuc.

Ordinea de pozare trebuie sa garanteze ca pavelele sa poata fi pozate usor si in asa fel incat sa nu trebuiasca niciodata sa se forteze o pavela intre cele deja pozate.

Pana ce pavajul nu a fost compactat cu ajutorul vibratoarelor, nu trebuie sa fie supus la alte incarcari in afara de trecerea pavatorului si a utilitatilor sale.

Pentru nici un motiv, pe timpul operatiei de pozare, pavajul nu trebuie sa fie deranjat sau modificat stratul de poza, șantierul va fi, deci, in asa fel organizat incat atat pavatorii cat si aprovizionarea sa nu treaca peste pavajul deja pozat.

Supunerea la sarcini de exploatare a pavajelor inainte de compactare si de colmatarea completa a rosturilor, poate cauza reactii intre pavele, avand drept consecinta ciobirea muchiilor.

### Colmatarea rosturilor

Umplerea rosturilor dintre pavele se realizeaza in general cu un nisip diferit de cel utilizat pentru stratul de poza, nisip ce trebuie compactat corespunzator pentru a garanta efectul autoblocant intre pavele. Nisipul trebuie sa fie uscat, de origine aluvionala sau, daca acesta este de concasaj, sa fie alcatuit din elemente de piatra sanatoasa si rezistenta, cu granulometrie de 0,8 - 2,0 mm. lipsite de impuritati sau parti foarte fine si/sau maloase.

### Compactarea

Prin compactare se intelege actiunea de tasare a pavelor pe patul de poza. Înainte de a efectua compactarea trebuie sa ne asiguram ca suprafata pavajului si placa vibratorului sunt bine curatate si uscate. Aceasta operatie se va efectua, dupa terminarea pozarii pavelor, prin utilizarea vibratoarelor cu placa sau a rulourilor compresoare mecanice, statice sau dinamice.

Intensitatea fortei de vibrare si greutatea rulourilor compresoare mecanice trebuie sa fie proportionale cu grosimea si cu forma pavelor, cu caracteristicile stratului de poza precum si cu cele ale infrastructurii.

La compactarea suprafetelor inclinate se recomanda ca aceasta sa fie facuta perpendicular pe panta si incepand de jos in sus.

### Colmatarea rosturilor la terminarea executarii pavajului

Odata compactat pavajul, peste stratul de pavele se intinde inca o data un strat subtire de nisip. Aceasta operatie este menita sa garanteze o perfecta inchidere a rosturilor, permitand pavajului o mai buna functionare mecanica. Colmatarea completa a rosturilor este in toate cazurile obligatorie si consta in imprastierea atenta a nisipului, care trebuie sa fie curat si perfect uscat intrucat colmatarea rosturilor este graduala si necesita faze succesive de imprastiere a nisipului.

Distribuirea presiunilor care se produc datorita incarcarilor din trafic si preluarea eforturilor verticale in asa fel incat sa fie suportate de terenul natural fara cedari semnificative sau cedari impreuna cu pavajul.

#### Nota:

- panta suprafetei de finisaj, nu trebuie să fie mai mica de 1%, trebuie sa permita o corecta evacuare a apelor superficiale.

- definitivarea stratului de poza nu este permis sa se faca la temperaturi de sub 10° C.

- stratul de nisip va fi asternut fara nici un fel de compactare.

- in cazul pavajelor dintr-o singura culoare este necesar ca pavatorii sa se serveasca simultan cu pavele din cel putin TREI PACHETE DIFERITE pentru a obtine o cat mai mare uniformitate cromatica.

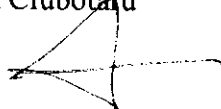
- taierea pavelor pentru realizarea unor dimensiuni mai mici se va face cu o masina corespunzatoare de taiat (un fel de ghilotina), recomandam a se efectua aceasta operatie la finalizarea lucrarii.

- se recomanda folosirea placilor vibratoare si rulourilor compresoare acoperite cu CAUCIUC DE PROTECTIE pentru a garanta o uniformitate mai mare si a evita producerea degradarii pavelor.

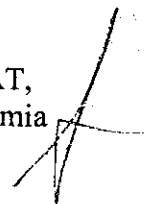
- se recomanda sa nu se efectueze imediat curatirea finala.

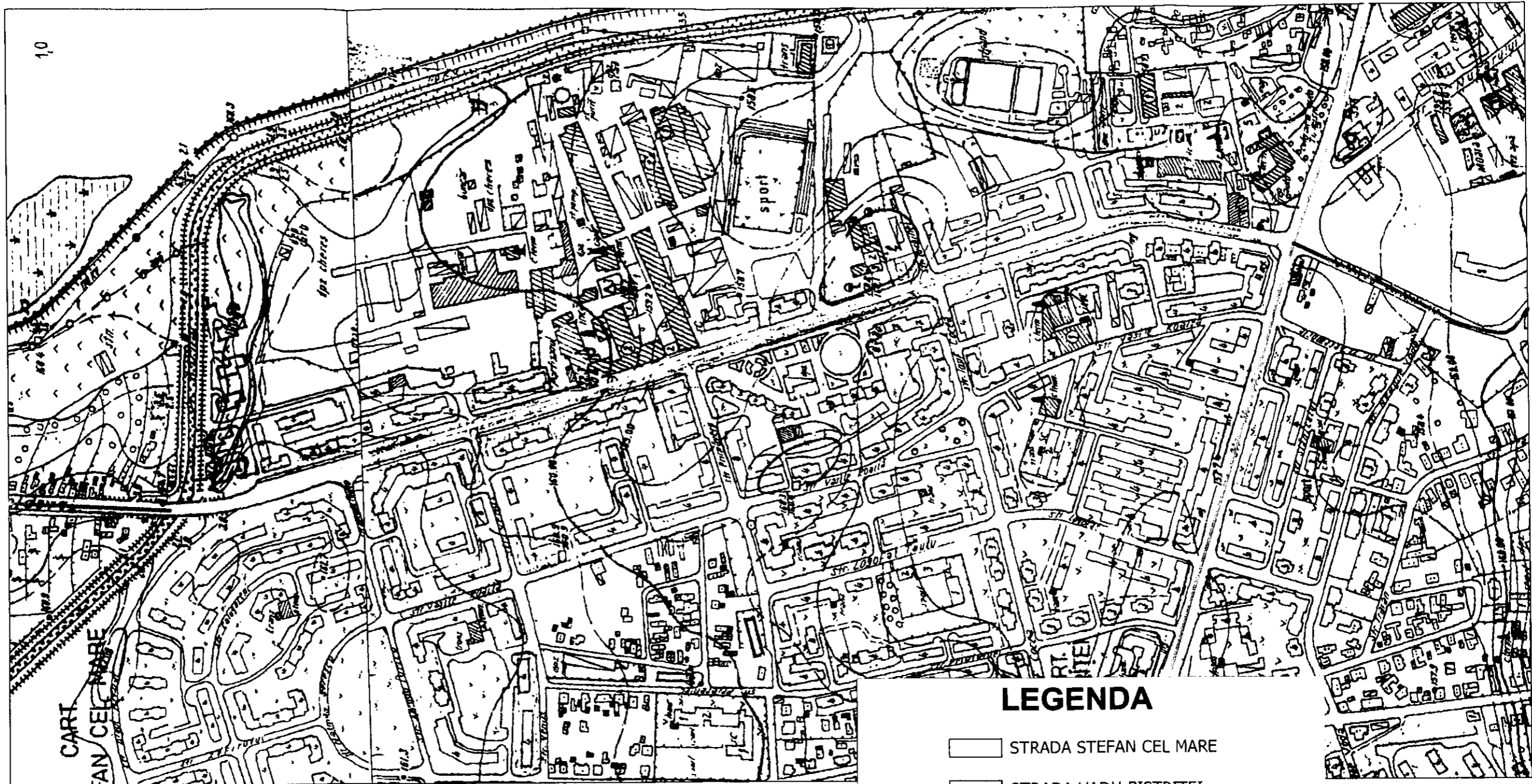
- pavajul se va proteja de substante chimice (clor acizi, sare), nu se vor folosi unelte si utilaje cu lame etalice pentru dezapezire, se va respecta gabaritul recomandat de catre producător.

ÎNTOCMIT,  
ing. Catalin Ciubotaru




VERIFICAT,  
ing. Ioan Eremia





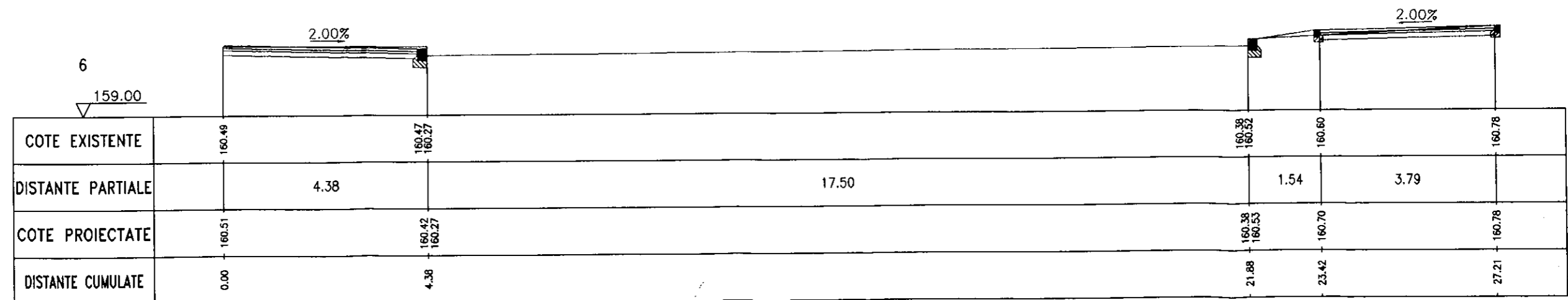
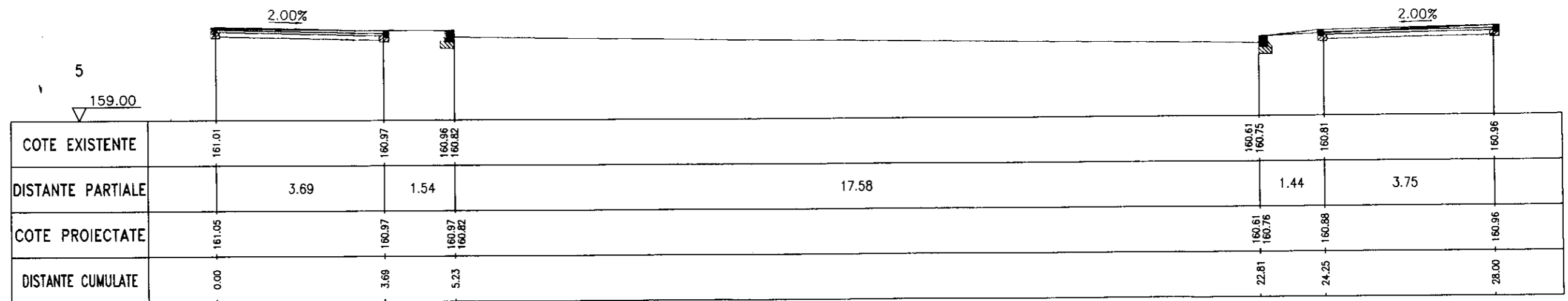
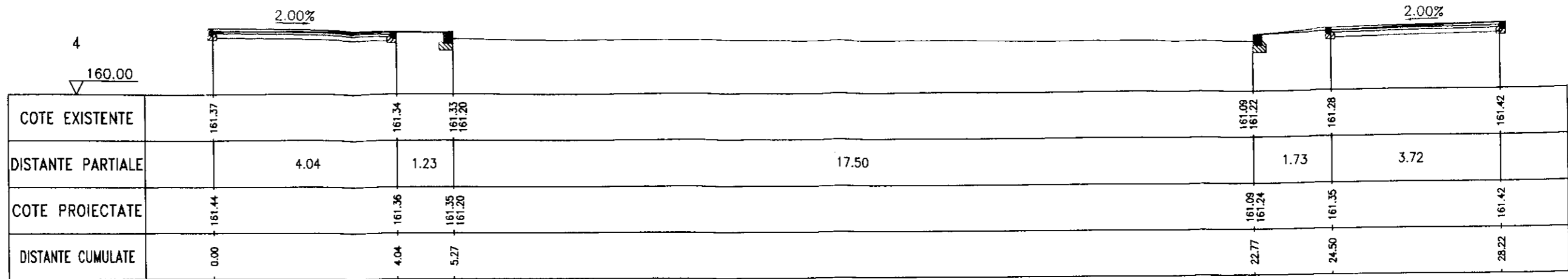
### LEGENDA


-  STRADA STEFAN CEL MARE
-  STRADA VADU BISTRITEI
-  STRADA MIORITEI
-  STRADA 9MAI
-  CALEA MOLDOVEI

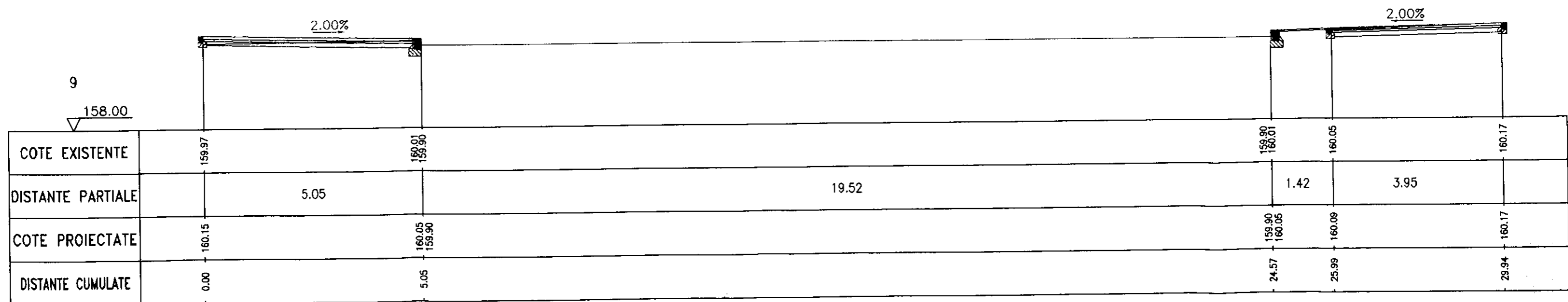
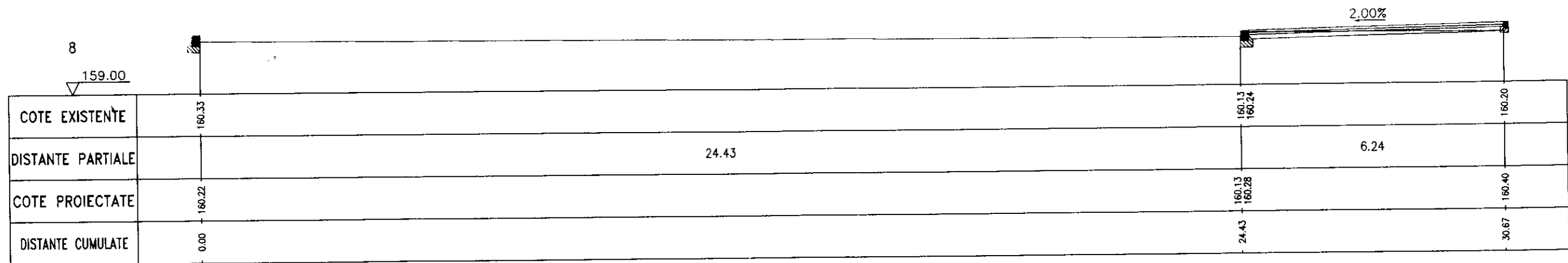
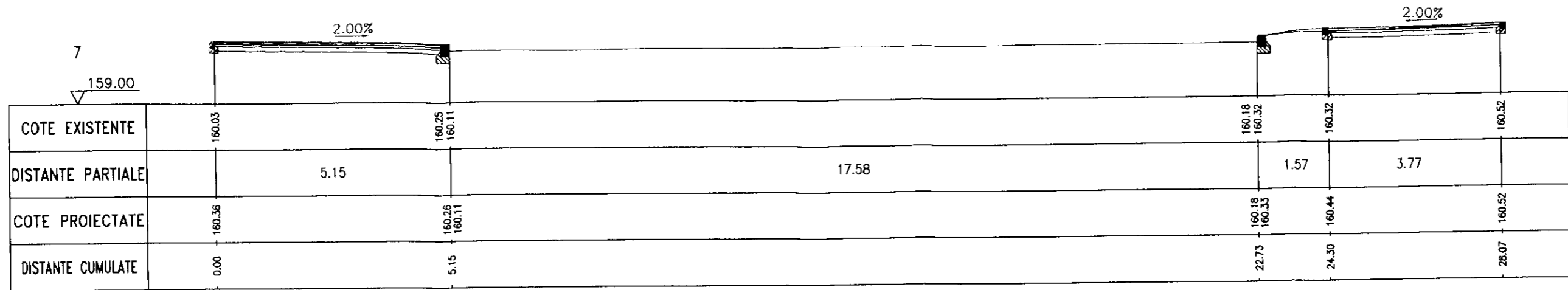
Expert	Prof.univ.dr.ing. Vasile Boboc	Expertiza		col F03-7 5
	<b>S.C. "INTERPROIECT" S.R.L.</b> <small>Str. 65<sup>a</sup> 2002 R 014901268 - Iadul Vaslui Buiuc, nr.29 A 22-001 Fax:023450629</small>		<b>Reparatii trotuare in Municipiul Bacau, strada Stefan cel Mare</b>	
	Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU		FAZA: P.TH.+D.L.	
Proiectat	Ing. Catalin Ciubotaru	SCARA 1:5000	PLAN DE INCADRARE IN ZONA	
Desenat	Ing. Marieta Craciun			
Sef Proiect	Ing. Rolandi Babiuc	DATA 2011	Plansa nr.: D0	
			PROIECT nr. 167/2011	





SR EN ISO 9001 2008  
CERTIFICAT NR. 473 2 2 3  
SR EN ISO 14001 2005  
CERTIFICAT NR. 470 1 1 1  
SR OHSAS 18001 2008  
CERTIFICAT NR. 470 1 1 1

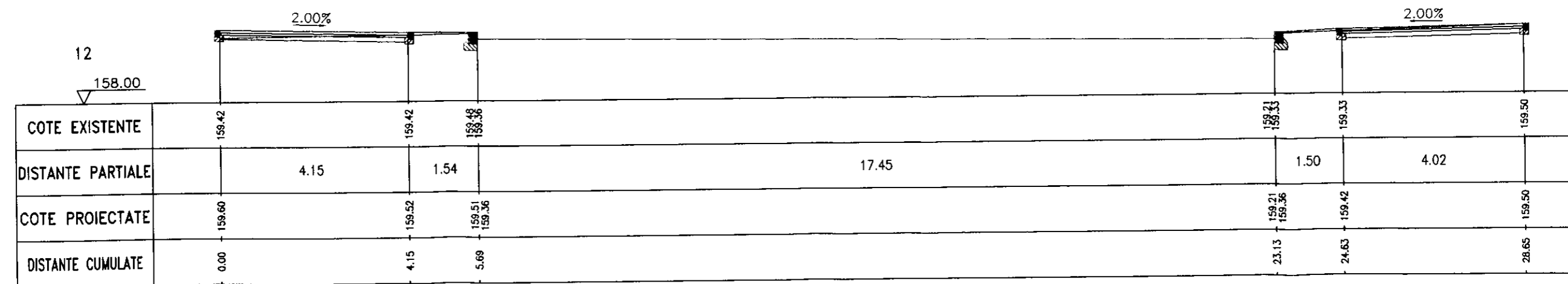
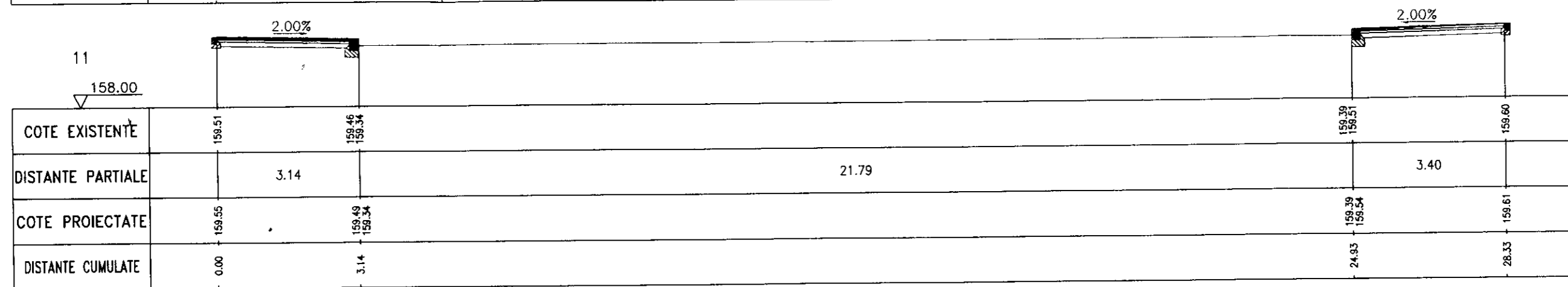
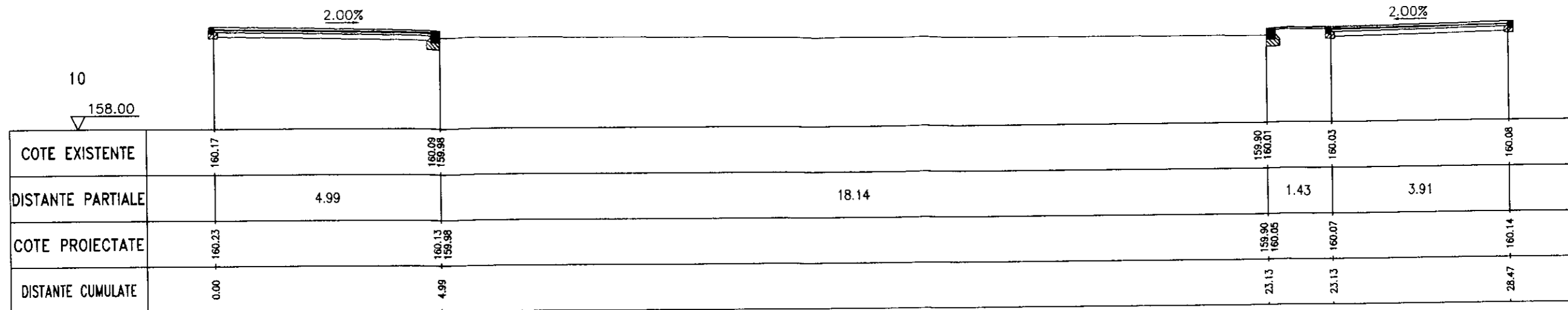




Verificator	Prof.univ.dr.ing. Vasile Boboc	A4;B2;D	Referat	cod F03-7.5
 <b>S.C. "INTERPROJECT" S.R.L.</b> <small>ROU 657 2002 R014901208 Bacau, Vadul Buzului nr.29 A 22.141 fax 0234501623</small> <b>Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU</b>		<b>Reparatii trotuare in Municipiul Bacau, strada Stefan cel Mare</b> <b>FAZA: P.TH.+D.L.</b>		
Proiectat	Ing. Catalin Ciubotaru	SCARA	1:100	<b>PROFILURI TRANSVERSALE STRADA STEFAN CEL MARE</b> <b>Pichetii: 4;5;6</b> PROIECT nr. 167/2011
Desenat	Ing. Marieta Craclun	DATA	2011	
Sef Proiect	Ing. Rolandi Babluc			
				SR EN ISO 9001:2009 CERTIFICAT NR. 470 2 2 3 SR EN ISO 14001:2005 CERTIFICAT NR. 470 1 1 1 SR OHSAS 18001:2008 CERTIFICAT NR. 470 1 1 3 <b>Plansa nr.: D5</b>



Verificator	Prof.univ.dr.ing. Vasile Boboc	A4;B2;D	Referat	cod F03-7.5
 <b>S.C. "INTERPROIECT" S.R.L.</b> <small>004 657 2002 - RO14901288 - Bacău, Vahul Districtului nr 29 A 22, tel Fax 023430523</small> Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU		<b>Reparatii trotuare in Municipiul Bacau, strada Stefan cel Mare</b>		
		FAZA: P.TH.+D.L.		
Proiectat	Ing. Catalin Ciubotaru	SCARA	<b>PROFILURI TRANSVERSALE</b> <b>STRADA STEFAN CEL MARE</b> <b>Pichetii: 7;8;9</b>	
Desenat	Ing. Marieta Craciun	1:100		
Sef Proiect	Ing. Rolandi Babiuc	DATA		
		2011	PROIECT nr. 167/2011	
			Plansa nr.:	D6

  
 SR EN ISO 9001:2008  
 CERTIFICAT NR. 410-2-2-3  
 SR EN ISO 14001:2005  
 CERTIFICAT NR. 470-3-3-4  
 SR OHSAS 18001:2008  
 CERTIFICAT NR. 317-3-3-3



Verificator	Prof.univ.dr.ing. Vasile Boboc	A4;B2;D	Referat	cod F03-7.5
 <b>S.C. "INTERPROIECT" S.R.L.</b> <small>RO 457 2002 R0114901288 - Buzau, Valul lui Buzoi, nr 29 A.22, tel: 0234510623</small> <b>Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU</b>	<b>Reparatii trotuare in Municipiul Bacau, strada Stefan cel Mare</b>			 <small>SR EN ISO 9001:2008 CERTIFICAT NR. 470 2 2 1 SR EN ISO 14001:2005 CERTIFICAT NR. 470 1 1 1 SR OHSAS 18001:2008 CERTIFICAT NR. 470 1 1 1</small>
	FAZA: P.TH.+D.L.			
Proiectat	Ing. Catalin Ciubotaru	SCARA 1:100	<b>PROFILURI TRANSVERSALE STRADA STEFAN CEL MARE</b> Pichetii: 10;11;12	
Desenat	Ing. Marieta Craciun			
Sef Proiect	Ing. Rolandi Babiuc			
		DATA 2011	PROIECT nr. 167/2011	
				Plansa nr.: D7

13

158.00

COTE EXISTENTE	159.24	159.30	159.33 159.21		159.38 159.50	159.51	159.60
DISTANTE PARTIALE		3.89	1.55	17.53	1.50	8.64	
COTE PROIECTATE	159.45	159.37	159.36 158.21		159.38 158.53	159.54	159.71
DISTANTE CUMULATE	0.00	3.89	5.44		22.97	24.47	33.11

14



158.00

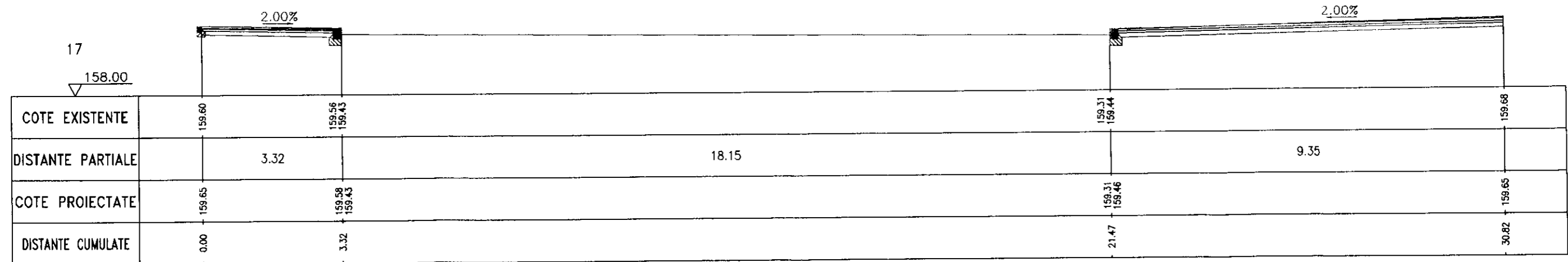
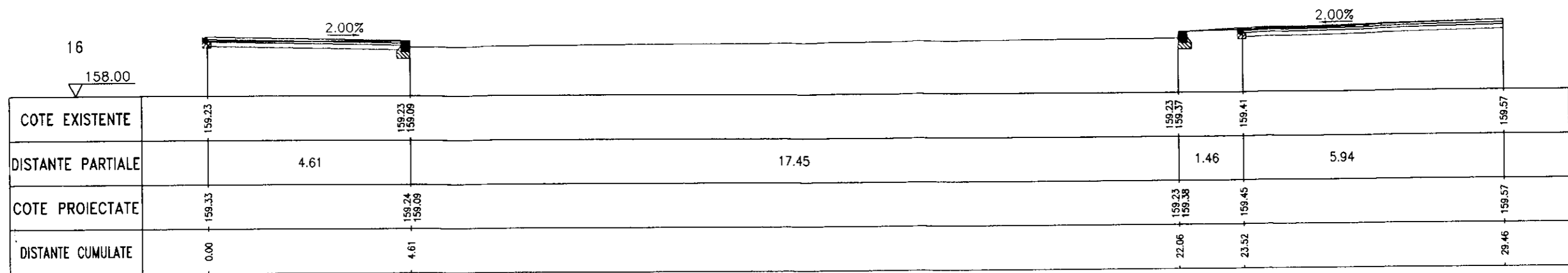
COTE EXISTENTE	159.21	159.13	159.09 158.95		159.23 159.37	159.41	159.59
DISTANTE PARTIALE		3.86	1.57	17.53	1.58	6.55	
COTE PROIECTATE	159.20	159.13	159.10 158.95		159.23 159.38	159.46	159.59
DISTANTE CUMULATE	0.00	3.86	5.43		22.96	24.54	31.09



15

157.00

COTE EXISTENTE	159.01	158.93	158.90 158.76		159.08 159.22	159.22	159.23
DISTANTE PARTIALE		5.65	5.65	17.26	5.65	9.76	
COTE PROIECTATE	159.01	158.93	158.91 158.76		159.08 159.23	159.24	159.39
DISTANTE CUMULATE	0.00	5.65	5.65		22.91	24.70	32.68

Verificator	Prof.univ.dr.ing. Vasile Boboc	A4;B2;D	Referat	cod F03-7.5
 <b>S.C. "INTERPROIECT" S.R.L.</b> <small>Str. 65<sup>a</sup> 2002 - R014901288 - Bacau, Vadul lui Bumbac, nr.29 A.22, tel. fax: 0234500523</small> <b>Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU</b>	<b>Reparatii trotuare in Municipiul Bacau, strada Stefan cel Mare</b>		 <small>SR EN ISO 9001:2008 CERTIFICAT NR. 470/2.2.1 SR EN ISO 14001:2005 CERTIFICAT NR. 470/3.1.1 SR OHSAS 18001:2008 CERTIFICAT NR. 470/3.1.1</small>	
	FAZA: P.TH.+D.L.			
Proiectat	Ing. Catalin Ciubotaru	SCARA 1:100 DATA 2011	<b>PROFILURI TRANSVERSALE STRADA STEFAN CEL MARE Pichetii: 13;14;15</b>	
Desenat	Ing. Marieta Craciun		Plansa nr.: D8	
Sef Proiect	Ing. Rolandi Babiuc			
			PROIECT nr. 167/2011	

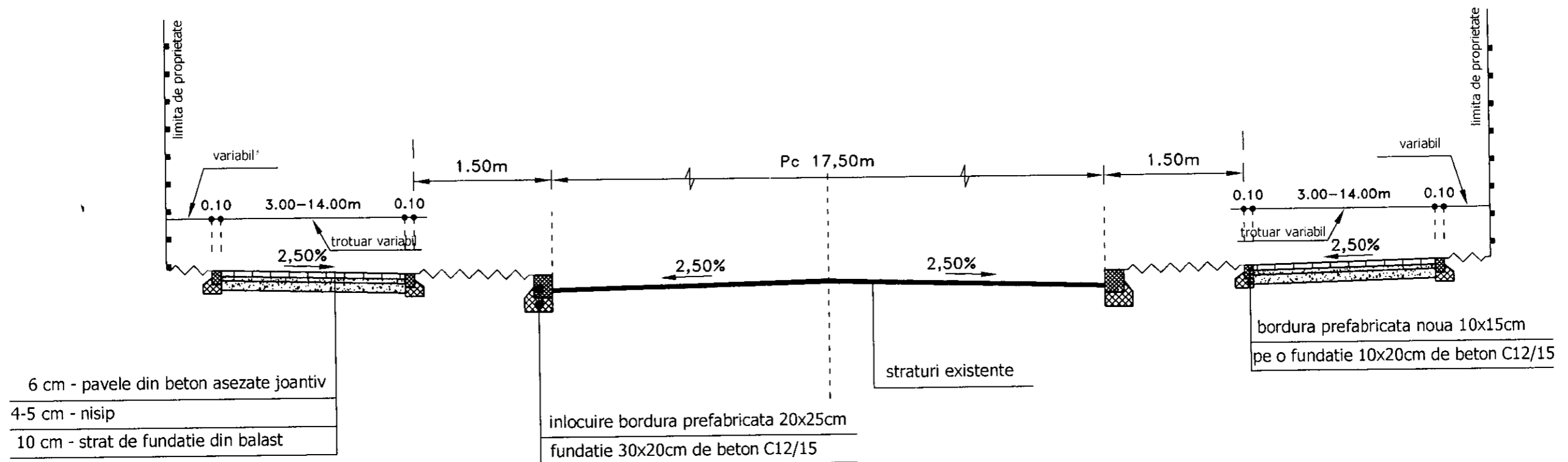



Verificator	Prof.univ.dr.ing. Vasile Boboc	A4;B2;D	Referat	cod F03-7.5
 <p><b>S.C. "INTERPROIECT" S.R.L.</b>  <small>094.657.2602 RO14901288 Buceu, Vadul Bistritei, nr.29, A.22, tel.030-923450-621</small></p> <p>Beneficiar: <b>MUNICIPIUL BACAU</b></p>	<b>Reparatii trotuare in Municipiul Bacau, strada Stefan cel Mare</b>			 <small>SR EN ISO 9001:2008 CERTIFICAT NR. 452 2 2 3 SR EN ISO 14001:2005 CERTIFICAT NR. 170 2 1 4 SR OHSAS 18001:2008 CERTIFICAT NR. 210 1 1</small>
	FAZA: P.TH.+D.L.			
Proiectat	Ing. Catalin Ciubotaru	SCARA 1:100	<b>PROFILURI TRANSVERSALE STRADA STEFAN CEL MARE</b> Pichetii: 16;17	
Desenat	Ing. Marieta Craciun			
Sef Proiect	Ing. Rolandi Babiuc			
		DATA 2011	PROIECT nr. 167/2011	
				Planşa nr.: D9



# PROFIL TRANSVERSAL TIP STRADA STEFAN CEL MARE

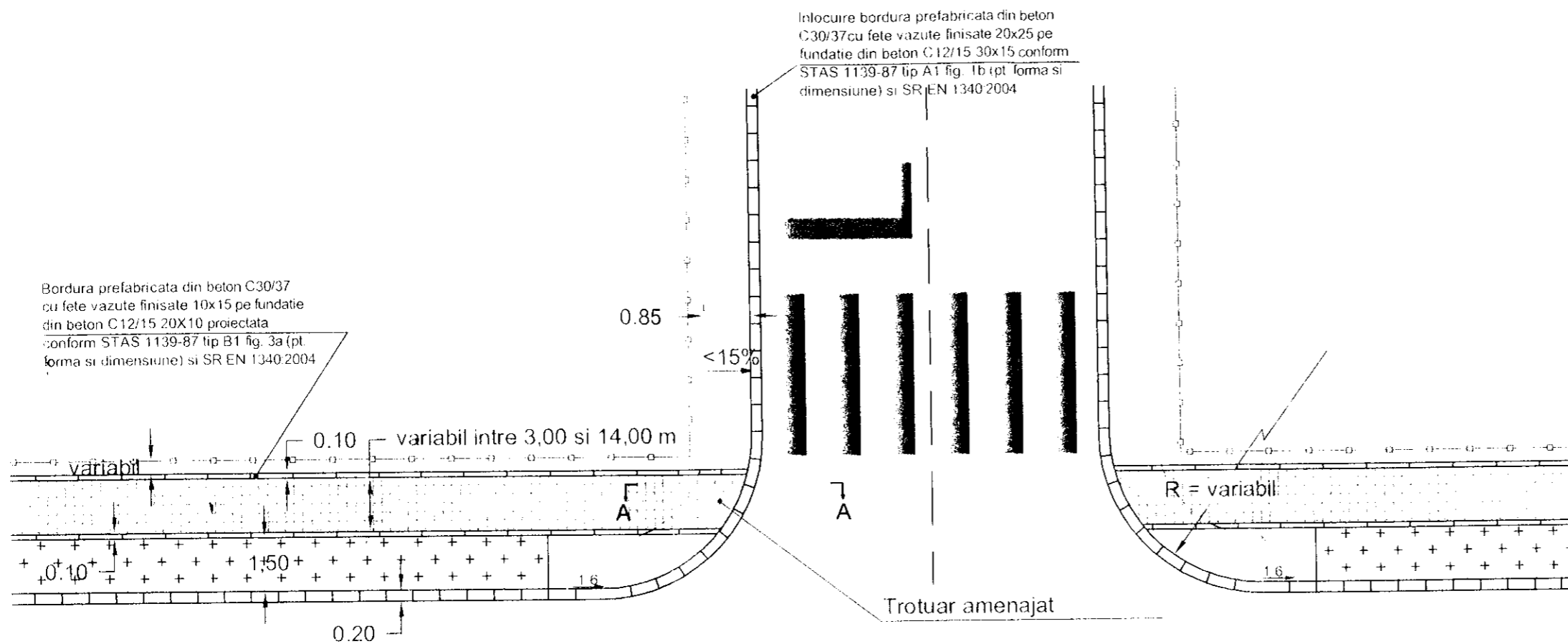
Scara 1:50



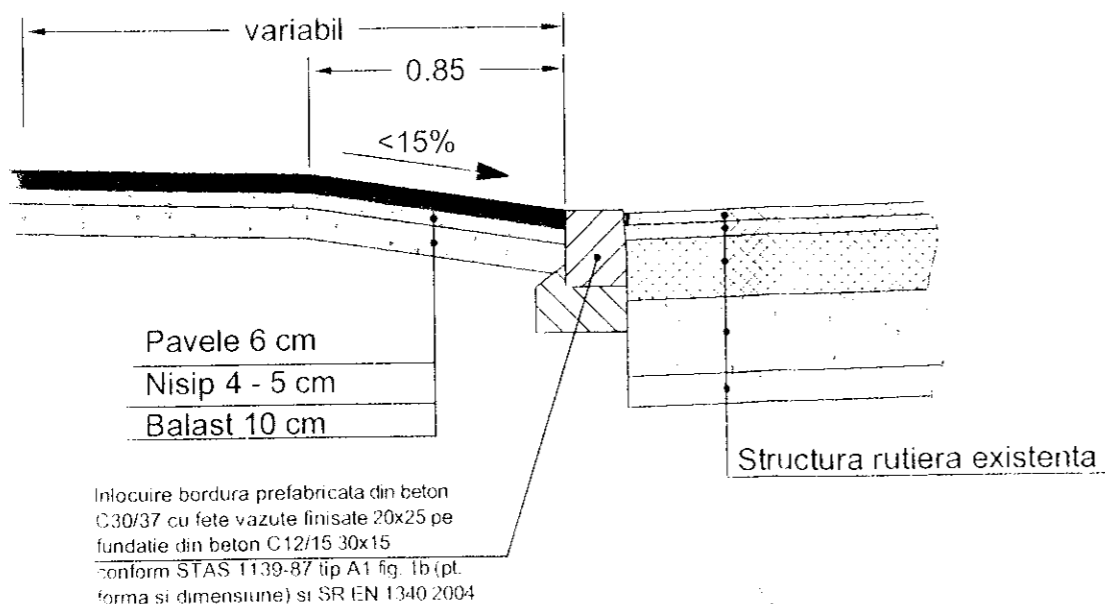
Verificator	Prof.univ.dr.ing. Vasile Boboc	A4;B2;D	Referat	cod F03-7.5
 <b>S.C. "INTERPROIECT" S.R.L.</b> <small>094.657.2402 R014901288 Ba.30. Catal. Romania, nr.29.A.22. tel.fax 023451023</small> <b>Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU</b>		<b>Reparatii trotuare in municipiul Bacau, strada Stefan cel Mare</b> FAZA: P.TH. + D.L.		
Proiectat	Ing. Catalin Ciubotaru	SCARA	<b>PROFIL TRANSVERSAL TIP STRADA STEFAN CEL MARE</b>	
Desenat	Ing. Marieta Craciun	1:50		
Sef Proiect	Ing. Rolandi Babuc	DATA		
		2011	PROIECT nr. 167/2011	SR EN ISO 9001 2008 CERTIFICAT NR. 475.2.2.1 SR EN ISO 14001 2005 CERTIFICAT NR. 476.1.1.2 SR OHSAS 18001 2008 CERTIFICAT NR. 475.1.1.1 Plansa nr.: D10

# DETALIU AMENAJARE RACORD IN PLAN VERTICAL PENTRU TROTUARE LA ACCESE LATERALE

Sc: 1:20



Sectione A - A  
Sc: 1:5



## CERINTE PENTRU ASIGURAREA DURABILITATII LUCRARILOR DE BETON CONFORM CP 012/1 - 2007

Element prefabricat sau lucrare din beton	BORDURI	FUNDATIE BORDURI
Clasa de rezistenta a betonului	C30/37	C12/15
Clasa de expunere	XF4	X0
Tipul cimentului	CEMI;CRI;CD40; CEMII/A,B-S;A-LL	CEMII/A,B-S ; A,B-V,A,B-LL; AB-L CEMII/A 32.5
Raportul apa/ciment (max)	0.5000	0.6500
Gradul de impermeabilitate (min)	P12	

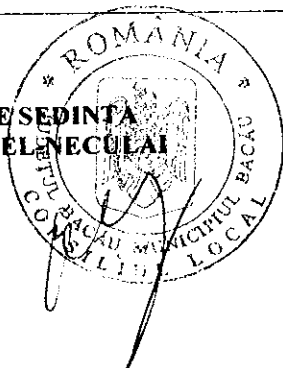
Verificator	Prof.univ.dr.Ing. Vasile Boboc	A4;B2;D	Referat	cod F03-7.5
<p>S.C. "INTERPROIECT" S.R.L. 104 65* 2002 - RO14001238 - strada Valul lui Botoros, nr.29, A.22, tel fax 0214501527 Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU</p>	<p>Reparatii trotuare in Municipiul Bacau, strada Stefan cel Mare</p>		<p>SR EN ISO 9001 2008 CERTIFICAT NR. 470/2011 SR EN ISO 14001 2004 CERTIFICAT NR. 470/2011 SR OHSAS 18001 2007 CERTIFICAT NR. 470/2011</p>	
	FAZA: P.TH.+D.L.			
Proiectat	Ing. Catalin Ciubotaru	SCARA 1:20 1:5	DETALIU AMENAJARE RACORD IN PLAN VERTICAL PENTRU TROTUARE LA ACCESE LATERALE	
Desenat	Ing. Marieta Cracun	DATA 2011	Plansa nr.: D11	
Sef Proiect	Ing. Rolandi Babiuc		PROIECT nr. 167/2011	

ROMANIA  
JUDETUL BACAU  
CONSILIUL LOCAL BACAU

**PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI**  
**ai obiectivului de investiții**  
**„Reparații trotuare, în municipiul Bacău, strada Ștefan cel Mare”**

Nr. crt.	Denumire obiectiv	Valoare totală lei ( cu TVA )	Valoare C+M lei ( cu TVA )
1.	„ Reparații trotuare, în municipiul Bacău, strada Ștefan cel Mare”	2,024.578 mii lei	1,807.238 mii lei

PRESEDINTE DE SEDINTA  
DUNAVA COSTELNECULAI



CONTRASEMNEAZA,  
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACAU  
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

A handwritten signature in black ink, corresponding to the name Nicolae-Ovidiu Popovici mentioned in the text above.