



BENEFICIAR: COMUNA TULNICI

P.T.E. - PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

**LUCRAREA: REFACERE ERODARE SALTEA GABIOANE, SAT LEPSA, STATIE DE EPURARE,
COMUNA TULNICI, JUDETUL VRANCEA**



S.C. "EURO PROIECT" S.R.L.

CUI: 6108279; Reg. Com.: J39/739/1994; Cont: RO61 RNCB 0267 0364 3616 0001 B.C.R. Focșani; RO04 TREZ 6815 088X 1000 0457 Trezoreria Focșani
Str. Târnovei Cișinău Nr. 2A, Ap. 2, 620004-Focșani, România; Tel/Fax: 0237.237.318; 0722.392.870; E-mail: eurobbaro@yahoo.com



INVESTIȚIA:

- *REFACERE ERODARE SALTEA GABIOANE, SAT LEPSA, STATIE DE EPURARE, COMUNA TULNICI, JUDETUL VRANCEA*

PROIECTANT GENERAL:

- *S.C. EURO PROIECT S.R.L.*

BENEFICIAR:

- *COMUNA TULNICI*

NUMĂR PROIECT:

- *1902/2019*

FAZA DE PROIECTARE:

- *P.T.E. – PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE*

COLECTIV DE ELABORARE:

**DIRECTOR:
PROIECTANȚI:**

ing. Dorinel MODREANU
ing. Gabriela PAVEL
ing. Andreea VISAN
ing. Costica MOCANU



S.C. "EURO PROIECT" S.R.L.

CUI: 8198278; Reg. Com.: J39/735/1994; Cont: RO61 RNCB 0257 0364 3616 0001 B.C.R. Focșani, RO04 TREZ 6915 099X 3000 0457 Trezoreria Focșani
Str. Timotei Ciperiu Nr. 2A, Ap. 2, 620004-Focșani, România; Tel/Fax: 0237.237.315; 0722.982.870; E-mail: eurobbaro@yahoo.com



BORDEROU

PIESE SCRISE:

1. Pagina de titlu
2. Lista de responsabilitati
3. Borderou
4. Memoriu tehnic
5. Program de control faze determinante
6. Lista de cantitati
7. Antemasuratori
8. Descriere preturi

PIESE DESENATE

- | | |
|---|-------------------|
| 1 Plan de incadrare in teritoriu | D01 Sc: 1/250.000 |
| 2 Plan de incadrare in zona | D02 Sc: 1/100.000 |
| 3 Plan de incadrare | D03 Sc: 1/5.000 |
| 4 Plan de situatie sprijinire mal cu gabioane | D1 Sc: 1/200 |
| 5 Profil longitudinal drum | D2 Sc: 1/1000/100 |
| 6 Profil transversal tip | D3 Sc: 1/50 |
| 7 Profile transversale caracteristice | D4 Sc: 1/100 |
| 8 Detalii gabioane | D5 Sc: 1/100 |
| 9 Dispozitie generala podet tubular Dn=800mm | D6 Sc: 1/50 |

Intocmit,
ing. *Andreea* VISAN



S.C. "EURO PROIECT" S.R.L.

CUI: 8188278; Reg. Com.: J38/738/1994; Cont: RO81 RNCB 0287 0304 3616 0001 B.C.R. Focșani; ROD4 TREZ 6815 068X XXXD 0457 Trezoreria Focșani
Str. Timotei Cipariu Nr. 2A, Ap. 2, 620004-Focșani, România; Tel/Fax: 0237 237.315; 0722.362.870; E-mail: eurobbiro@yahoo.com



MEMORIU TEHNIC

1. INFORMATII GENERALE

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚIE:

- **REFACERE ERODARE SALTEA GABIOANE, SAT LEPSA, STATIE DE EPURARE, COMUNA TULNICI, JUDETUL VRANCEA**

1.2. AMPLASAMENTUL:

- **JUDETUL VRANCEA, COMUNA TULNICI**

1.3. ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT SF/DALI:

- **TEMA DE PROIECTARE**

1.4. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE:

- **COMUNA TULNICI**

1.5. TITULARUL INVESTITIEI:

- **COMUNA TULNICI**

1.6. BENEFICIARUL INVESTITIEI:

- **COMUNA TULNICI**

1.5. ELABORATORUL PROIECTULUI:

- **S.C. EURO PROIECT S.R.L. FOCȘANI**

2. PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL SF/DALI

2.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI

2.1.1. AMPLASAMENTUL

Comuna Tulnici este situată, în extremitatea de nord-vest a județului, la limita cu județele Covasna și Bacău, la poalele munților Vrancei în valea Putnei, având în componența sa satele Coza, Greșu, Lepșa și Tulnici (reședința).

Drumul vicinal ce face legătura între drumul național DN 2D și proprietati și traversează paraul Streiu cu un podet tubular, a fost afectat de volumul mare de precipitații, prin erodarea taluzului.



La baza elaborării "Documentației tehnice" a stat Tema de Proiectare și DALI.

2.1.2. TOPOGRAFIA

Terenul aferent amplasamentului supus studiului se desfășoară pe teritoriul administrativ al comunei Tulnici situată în partea de vest a județului Vrancea, în zona denumită Depresiunea Vrancea-Soveja, la poalele Munților Vrancea.

Principalul emisar al apelor de precipitații îl constituie pârâul Putna.

2.1.3. CLIMA ȘI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE ZONEI

Din punct de vedere climatic se menționează că zonelor subcarpatice le este caracteristică clima continentală cu veri calde și uscate care produc rapid topirea stratului de zăpadă și ierni reci cu viscole sporadice puternice. Temperatura medie anuală se înscrie între 9-11 °C, cu maxime până la 32 °C (Iulie) și minime de până la -25 °C (Iunie februarie). Conform STAS 6054/77 adâncimea de îngheț a terenului natural este de 90 m.

2.1.4. DATE PRIVIND GEOLOGIA ȘI SEISMICITATEA ZONEI

Din punct de vedere geologic zonele studiate stau pe depozite Miocene, etajele Burgalian, Helvetian și depozite Cuaternare.

Conform hărții geologice întocmite în 1974, zona este caracterizată prin prezența depozitelor Burgaliene ce sunt constituite din gresii calcaroase, conglomerate și șisturi argiloase aparținând Orizontului roșu.

Depozitele Helvetiene sunt formate predominant din marne cenușii compacte, gresii, șisturi argiloase și gipsuri.

Depozitele Cuaternare sunt formate din pietrișuri cu nisipuri aluvionare sau depozite deluviale, formate pe versanți dealurilor. Direcția generală a stratelor este N.V.-S.E. înclinarea putând ajunge până la verticală.

Apa subterană este cantonată în pachetele granular permeabile fiind prezentă la adâncimi de peste 60-100m.

Amplasamentul se află în zona cu adâncimi de îngheț de 0,80-0,90 m, conf. STAS 6054/77.

Conform normativului P 100-1/2013 privind protecția antisismică, zona pe care urmează să se efectueze lucrările de reabilitare, se înscrie în conformitate cu STAS 11100-93 în zona corespunzătoare perioadei de colț $T_c=1,0$ sec și valoarea de vârf a accelerației $a_g = 0,40$.

2.1.5. DEVIERILE ȘI PROTEJARILE DE UTILITĂȚI AFECTATE

Conform studiilor de teren și a studiilor geotehnice, traseul supuse reabilitării nu afectează rețelele de utilități.

2.1.6. SURSELE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, TELEFON

Sursele de apă ce vor deservi organizarea de șantier și necesarul pentru lucrare sunt asigurate prin rețeaua publică existentă pe traseu.

Sursa de energie electrică, necesară organizării de șantier va fi asigurată prin realizarea unui bransament la rețeaua de medie tensiune de pe teritoriul administrativ al comunei traversate.

Asigurarea telefoniei pentru organizarea de șantier se va asigura prin bransament la rețeaua telefonică aeriană existentă în zona terenului rezervat ce se va amenaja pentru organizarea de șantier, sursa de telefonie astfel realizată funcționând numai pe perioada execuției lucrării după care va fi desființată.

Pentru obținerea avizelor de branșare la toate sursele menționate executantul va proceda la depunerea documentațiilor tehnice de specialitate la deținătorii de rețele, documentații ce vor face parte integrantă din proiectul întocmit de constructor pentru materializarea organizării de șantier.

2.1.7. CĂI DE ACCES PERMANENTE

Accesul la amplasament se realizează din drumul național DN 2D.

2.1.8. CĂI DE ACCES PROVIZORII

Căile de acces provizorii se referă la:

- asigurarea accesului la organizarea de șantier
- asigurarea accesului la punctele de lucru

Pentru realizarea obiectivului se nu impune realizarea de căi de acces provizorii (drumuri de șantier, drumuri ocolitoare sau variante provizorii). Asigurarea accesului se va realiza prin intermediul drumurilor existente.

2.1.9. BUNURI DE PATRIMONIU CULTURAL IMOBIL

Pentru realizarea obiectivului nu sunt afectate bunuri de patrimoniu cultural.

2.2. SOLUTIA TEHNICA

2.2.1. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIILOR

- clasa tehnică a drumului este "V "
- viteza de proiectare medie este 25 km/h.

2.1.4. CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ

Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor aprobat prin H.G. Nr.766/1997 și Metodologia de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor, elaborată în aprilie 1998 de INCERC București, încadrează construcțiile după importanța lor în două categorii:

- de importanță globală, denumite "categorii de importanță", care privesc întreaga construcție;
- de importanță specifică, denumite "clase de importanță", care privesc fie întreaga construcție, fie părți ale acesteia, dar numai sub anumite aspecte.

FACTORIZII DETERMINANȚI ȘI CRITERIILE ASOCIATE PENTRU STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR		
Nr. crt.	FACTORII DETERMINANȚI	CRITERIILE ASOCIATE
1	Importanța vitală	Damenii implicatți direct în cazul unor defecțiuni ale construcției
		Damenii implicatți indirect în cazul unor defecțiuni ale construcției
		Caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor defecțiuni ale construcției
2	Importanța socio-economică	Mănuirea comunității care apelează la funcțiile construcției și/sau valoarea bunurilor adăpostite de construcție
		Ponderea pe care funcțiile construcției o au în comunitatea respectivă
		Natura și importanța funcțiilor respective
3	Implicarea ecologică	Măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului construit
		Gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural construit
		Rolul activ în protejarea / refacerea mediului natural construit
4	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existență)	Durata de utilizare preconizată
		Măsura de utilizare în care performanțele structurilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicărilor) pe durata de realizare
		Măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare
5	Necesitatea adaptării condițiilor locale de teren și de mediu	Măsura în care asigurarea soluțiilor constructive depinde de condițiile de teren și de mediu
		Măsura în care condițiile (scale de teren și) de mediu evoluează defavorabil în timp
		Măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități măsurate deosebite în exploatarea construcției
6	Volumul de muncă și de materiale necesare	Ponderea volumului de muncă și de materiale necesare
		Volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia
		Activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia

NIVELUL APRECIAT AL INFLUENȚEI	CRITERIULUI PUNCTAJUL p(i)
Inedistent	0
Redus	1
Mediu	2
Apredabil	4
Ridicat	6

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI	Grupa de valori a punctajului
Excepțională (A)	>30
Deosebită (B)	18 - 29
Normală (C)	6 - 17
Redusă (D)	<5

Nr. crt.	FACTORUL DETERMINANT		CRITERIILE ASOCIATE		
	K(n)	P(n)	p(i)	p(ii)	p(iii)
1	1	0	1	0	0
2	1	1	0	1	1
3	1	1	1	1	0
4	1	1	1	1	0
5	1	1	1	1	1
6	1	1	0	1	1
TOTAL 5 puncte					

Stabilirea categoriei de importanță a construcției efectuată conform prevederilor Ordinului MLPAT nr.31/N din 02.10.1995 este : REDUSA(D).

Viteza de proiectare este 25 km/h.

2.2.2. VARIANTA CONSTRUCTIVA DE REALIZARE A INVESTITIEI

Documentația de față cuprinde totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea drumului studiat la un nivel optim de funcționalitate și exploatare, asigurarea unei circulații rutiere în condiții de securitate și confort.

Operațiunile necesare pentru realizarea obiectivului de investiție cuprind următoarele lucrări:

- lucrări de terasamente;
- refacere corp drum;
- refacere sistem de colectare și evacuare ape pluviale.

2.2. PROTEJAREA LUCRARILOR EXECUTATE ȘI A MATERIALELOR DIN SANTIER

Materialele de construcție cum sunt nisipul, se vor putea depozita și în incinta proprietății, în aer liber, fără măsuri deosebite de protecție. Materialele de construcție care necesită protecție contra intemperiei se vor putea depozita pe timpul execuției lucrărilor de construcție în incinta magaziei provizorii, care se va amplasa la început. În acest sens, pe terenul aferent se va organiza șantierul prin amplasarea unor obiecte provizorii :

- magazia provizorie cu rol de depozitare materiale, vestiar muncitori și depozitare scule ;
- tablou electric ;
- punct PSI (în imediata apropiere a fântânii ori sursei de apă) ,
- platou depozitare materiale.

Se vor lua măsuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor.

Pentru a preveni declanșarea unor incendii se va evita lucrul cu și în preajma surselor de foc. Dacă se folosesc utilaje cu acționare electrică, se va avea în vedere respectarea măsurilor de protecție în acest sens, evitând mai ales utilizarea unor conductori cu izolație necorespunzătoare și a unor împământări necorespunzătoare.

MĂSURI ȘI REGULI DE PROTECȚIE LA ACȚIUNEA FOCULUI

1. Normele de protecție contra incendiilor se stabilesc în funcție de categoria de pericol de incendiu a proceselor tehnologice, de gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție, precum și de sarcina termică a materialelor și substanțelor combustibile utilizate, prelucrate, manipulate sau depozitate, definite conform reglementărilor tehnice C3000 – 94.

2. Organizarea activității de prevenire și stingere a incendiilor precum și a evacuării persoanelor și bunurilor în caz de incendiu vizează în principal:

-a. stabilirea în instrucțiunile de lucru a modului de operare precum și a regulilor, măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor ce trebuie respectate în timpul executării lucrărilor;

-b. stabilirea modului și a planului de depozitare a materialelor și bunurilor cu pericol de incendiu sau explozie;

-c. dotarea locului de muncă cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor, necesare conform normelor, amplasarea corespunzătoare a acestora și întreținerea lor în perfectă stare de funcționare;

-d. organizarea alarmării, alertării și a intervenției pentru stingerea incendiilor la locul de muncă, precum și constituirea echipelor de intervenție și a atribuțiilor concrete;

-e. organizarea evacuării persoanelor și bunurilor în caz de incendiu precum și întocmirea planurilor de evacuare;

-f. întocmirea ipotezelor și a schemelor de intervenție pentru stingerea incendiilor la instalațiile cu pericol deosebit;

-g. marcarea cu inscripții și indicatoare de securitate și expunerea materialelor de propagandă împotriva incendiilor.

3. Înaintea începerii procesului tehnologic, muncitorii trebuie să fie instruiți să respecte regulile de pază împotriva incendiilor.

4. Pe timpul lucrului se vor respecta întocmai instrucțiunile tehnice privind tehnologiile de lucru, precum și normele de prevenire a incendiilor.

5. La terminarea lucrului se va asigura :

-a. întreruperea iluminatului electric, cu excepția celui de siguranță ;

-b. evacuarea din incintă a deșeurilor reziduurilor și a altor materiale combustibile

-c. înlăturarea tuturor surselor cu foc deschis;

-d. evacuarea materialelor din spațiul de siguranță dintre construcție și instalații.

6. Este obligatorie marcarea cu indicatoare de securitate executate și montate conform standardelor STAS 297/1 și STAS 297/2;

7. Depozitarea subansamblelor și a materialelor se va face în raport cu comportarea la foc a acestora și cu condiția de a nu bloca căile de acces la apă și la mijloacele de stingere și spațiile de siguranță.

8. Se interzice lucrul cu foc deschis la distanțe mai mici de 3 m. față de elementele sau materialele combustibile fără luarea măsurilor de protecție specifice (izolare, umectare, ecranare, etc.). Zilnic, după terminarea programului de lucru, zona se curăță de

resturile și deșeurile rezultate. Materialele și substanțele combustibile se depozitează în locuri special amenajate, fără pericol de producere a incendiilor.

9. Pe timpul executării lucrărilor la șarpante și învelitori combustibile, este interzis focul deschis sau fumatul. Sunt exceptate dispozitivele tehnologice prevăzute și asigurate cu protecțiile necesare.

10. Șantierul trebuie să fie echipat cu un post de incendiu, care cuprinde:

- găleți din tablă, vopsite în culoarea roșie, cu inscripția «găleată de incendiu»(2buc.)
- lopeți cu coadă (2 buc.)
- topoare târnăcop cu coadă (2 buc.)
- cângi cu coadă (2 buc.)
- rângi de fier (2 buc.)
- scară împerechere din trei segmente (1 buc.)
- ladă cu nisip de 0,5 mc (1 buc.)
- stingătoare portabile.

Constructorul va trebui să aibă în vedere și respectarea Normelor de Prevenire și Stingere a Incendiilor în conformitate cu Ordinul 1520/1978 al MTTc.

2.2.5. ORGANIZAREA DE ȘANTIER

Documentația tehnică pentru realizarea unei construcții noi prevede obligatoriu și realizarea (în apropierea obiectivului) a unei organizări de șantier care trebuie să cuprindă:

- căile de acces;
- unelte, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare;
- sursele de energie;
- vestiare, apă potabilă, grup sanitar;
- grafice de execuție a lucrărilor;
- organizarea spațiilor necesare depozitării temporare a materialelor, măsurile specifice pentru conservare pe timpul depozitării și evitării degradărilor;
- măsuri specifice privind protecția și securitatea muncii, precum și de prevenire și stingere a incendiilor, decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție a obiectivului;
- măsuri de protecția vecinătăților (transmitere de vibrații și șocuri putemice, degajări mari de praf, asigurarea acceselor necesare).

DIRECTOR,

Ing. Dorinel MODREANU

SEF PROIECT.

Ing. Gabriela PAVEL



S.C. "EURO PROIECT" S.R.L.

CUJ: 6108276; Reg. Com.: J39738/1984; Cont: RO01 RNCB 0267 0364 3816 0001 B.C.R. Focșani; RO04 TREZ 0015 000X X000 0457 Trezoreria Focșani
Str. Timotei Cipariu Nr. 2A, Ap. 2, 620004-Focșani, România; Tel/Fax: 0237.237.315; 0722.382.670; E-mail: eurobbaro@yahoo.com



II. MEMORIU TEHNIC DRUMURI

1. DESCRIEREA LUCRARILOR

Documentația de față cuprinde totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea drumului studiat la un nivel optim de funcționalitate și exploatare, asigurarea unei circulații rutiere în condiții de securitate și confort.



Drumul vicinal ce face legătura între drumul național DN 2D și proprietăți și traversează paraul Streiu cu un podet tubular, a fost afectat de volumul mare de precipitații, prin erodarea taluzului.



Prin prezenta documentație, sunt propuse soluții de reabilitare a zonelor care au fost afectate de precipitațiile abundente înregistrate în ultima perioadă pe teritoriul comunei Tulnici.

Prin reabilitarea drumurilor comunale se va realiza o creștere a eficienței activităților agricole, diminuarea riscului și incertitudinii în agricultură prin reducerea incidenței fenomenelor naturale, ameliorarea calității mediului și diminuarea surselor de poluare.

2. PREZENTAREA PROIECTULUI

Documentația de față cuprinde totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea drumurilor la un nivel optim de funcționalitate și exploatare, asigurarea unei circulații rutiere în condiții de securitate și confort.

Operațiunile necesare pentru realizarea obiectivului de investiție cuprind următoarele lucrări:

- refacerea tronsonului avariat pe o lungime de circa 25 m;
- refacerea podețului tubular și a terasamentului drumului pe zona afectată de viitură;
- stabilizarea talvegului;
- asigurarea secțiunii de scurgere a albiei la debitele maxime de viitură corespunzătoare clasei de importanță a lucrării.
- refacerea sistemului de colectare, dirijare și evacuare a apelor pluviale.

Traseul în plan

Traseul drumului în plan este proiectat pe traseul drumului existent și nu sunt afectate suprafețe de teren din proprietate privată sau de stat, având o lungime totală afectată de 25,00 m.

Elementele geometrice în plan sunt stabilite în conformitate cu STAS 863/85 pentru viteza de proiectare de 25 km/h.

Profilul în lung

Profilul longitudinal al drumului se menține ca elemente geometrice, linia roșie urmărind axul traseului existent.

Aliniamentele axului drumului se racordează între ele prin curbe în arc de cerc și raze având mărimile înscrise în proiect.

Profilul transversal tip

În concordanță cu normele tehnice actuale și ținând cont de clasa tehnică în care se încadrează, drumul de interes local are lățimea platformei de 3,50 m.

Panta transversală va fi de 3,0% pentru asigurarea scurgerii apelor.

Amenajarea sistemului rutier proiectat

Pentru refacerea sectorului de drum afectat la parametrii inițiali, sunt necesare următoarele categorii de lucrări:

Lucrări pregătitoare

- lucrări de terasamente în umplutura pentru refacere corp drum;

Amenajarea sistemului rutier proiectat

După realizarea lucrărilor pregătitoare se vor executa straturile rutiere proiectate pentru a se obține un drum omogen din punct de vedere al capacității portante, astfel:

- strat de balast în grosime de 30 cm pe toată platforma drumului

Amenajare podețe

Pentru amenajarea descărcării apelor pluviale din zona drumului de interes local, se prelungește podețul transversal existent cu un tub Dn 800 mm, L = 5,00 m.

Descărcarea podețului se va face în canalul existent.

Lucrări de consolidare

Saltea de gabioane de pe Lepșuleț este situată pe malul stâng al pârâului Lepșuleț, în amonte de confluența cu râul Putna și are rolul de apărare de mal stâng pentru drumul care duce la stația de epurare din satul Lepșa (Punct Stația de epurare).

Lucrările hidrotehnice de apărare au un caracter local și pot avea și rolul de susținere sau consolidare a platformei drumului atunci când acesta se află pe malul unui curs de apă (canal de descărcare). Aceste lucrări nu vor obtura albia canalului de descărcare.

Pentru viabilizarea lucrărilor și pentru consolidarea taluzului afectat, se va executa un gablon 1,00 x 1,00 x 5,00 m peste un gabion 1,50 x 1,00 x 5,00 m, cu înălțimea totală de 2,00 m, pe o lungime de 15,00 m. Gabioanele se vor așeza pe o saltea de gabioane 5,00 x 2,50 x 0,50 m.

Pe fundul canalului existent se va executa o saltea din gabioane 4,00x2,50x0,50m, pe lungimea consolidării cu gabioane.

Coșurile pentru gabioane și saltele sunt confecționate din oțel beton pe care se înfășoară phea de sarmă zincată și care se umple cu piatră brută sau bolovanii de râu.

Siguranța circulației - semnalizare rutieră

Pentru lucrările ce se execută la corpul și platforma drumului sub directă influență a circulației, vor fi prevăzuți piloți de dirijare a circulației și persoane ce vor asigura atât protecția personalului muncitor, cât și siguranța și fluiditatea circulației pe sectorul de drum

pe care se execută lucrări de modernizare.

Fiecare punct de lucru a fost prevăzut cu table indicatoare, prin care se face cunoscut că pe tronsonul respectiv se efectuează lucrări specifice de drumuri.

Proiectarea sistemului de semnalizare va fi efectuat atât pentru traseul studiat cât și pentru căile de comunicații rutiere care îl intersectează cu acces la aceasta.

Se vor respecta prevederile STAS 1848/7-2004 și STAS 6900-95.

La realizarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale agrementate conform reglementărilor naționale în vigoare, în conformitate cu prevederile HG 766/97 și Legea 10/95 și cele care nu sunt agrementate vor fi însoțite de Certificate de Calitate.

3. CONSIDERAȚIUNI FINALE

Documentația de față cuprinde totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea drumului de interes local la un nivel optim de funcționalitate și exploatare, asigurarea unei circulații rutiere în condiții de securitate și confort.

În general prin lucrările de amenajare a platformei carosabile nu sunt afectate dotările de rețele edilitare (iluminat, alimentare cu apă, rețele telefonice, canalizare).

Înainte de începerea lucrărilor, odată cu predarea amplasamentului, beneficiarul împreună cu constructorul va convoca pe teren deținătorii tuturor rețelelor edilitare în zonă pentru recunoașterea traseelor, luându-se măsuri pentru protejarea, eventual devierea acestora în scopul evitării deteriorării lor și asigurării lucrului fără pericol de accidente.

Executarea lucrărilor de suprastructură va începe după pregătirea corespunzătoare a patului drumului, asigurarea planeității cu respectarea prescripțiilor STAS-urilor și normativelor specifice STAS 2914/84, STAS 2916/87 și Normativ C182/77 pentru lucrări de terasamente.

4. CAPACITĂȚI

Principalele cantități de lucrări sunt:

➤ terasamente umplutura:	100,00 mc
➤ strat balast:	26,00 mc
➤ gabloane:	86,25 mc
➤ prelungire podet Dn 800 mm:	1buc

4.1. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI

Grafic fizic de execuție - 1,0 luna

Denumirea categoriei lucrări	ANUL)	
	I	
Proiectare și inginerie		
Execuția investiției		

3. LISTA STANDARDELOR ȘI NORMATIVELOR DE REFERINȚĂ

Standardele și normativele avute în vedere la elaborarea documentației sunt următoarele:

- STAS 863/1985 – Elementele geometrice ale traseelor de drumuri;
- STAS 10100/2/1993 – Zonarea seismică a României;
- STAS 6054-77 – Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României;
- STAS 1913/13-83 - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare cu încercarea Proctor;
- SR EN 12620:2013 – Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate;
- SR EN 12620:2013– Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate;
- SR EN 12620+A1:2008– Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate;
- SR EN 13043:2003– Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate;
- SR EN 13043:2013– Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate;
- SR EN 13242:2013– Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate;
- SR EN 13242+A1:2008– Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate;
- SR EN 12620:2013– Agregate naturale și piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate;
- SR EN 12620+A1:2008– Agregate naturale și piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate;
- SR EN 13043:2003– Agregate naturale și piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate;

- SR EN 13043:2013– Agregate naturale și piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate;
- SR EN 13242:2013– Agregate naturale și piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate;
- SR EN 13242+A1:2008– Agregate naturale și piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate;
- STAS 1667-76 – Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali;
- STAS 10796/1 - 3/1979 – Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor- Prescripții de proiectare;
- STAS 1759 - 88 – Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. Determinarea densității aparente, a lucrabilității, a conținutului de agregate fine și a începutului de priză;
- STAS 1709/1-90 – Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor. Prescripții tehnice;
- STAS 1709/3-90 - Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metode de determinare;
- C 16-84 – Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- STAS 5088-75 – Lucrări de artă. Hidroizolații. Prescripții de proiectare și execuție;
- Ordin AND 514/200 – Regulament privind efectuarea recepțiilor și serviciilor de întreținere și reparații curente la drumurile publice;
- Legea 137/95 – Protecția mediului;
- H.G. 766/21.11.1997 – Regulamentul privind acordul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții;
- Ordin M.L.P.A.T. nr. 9/N/28.10.1998 – Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții;
- Ordin M.L.P.A.T. – 43 – 50/1998 (M.O. 136 bis/1998);
- O.G. + M.L.P.A.T 31/N/1995 – Stabilirea categoriei de importanță a construcției din punct de vedere al nivelului de calitate;
- Legea nr. 10/1995 actualizată - Legea calității în construcții.

DIRECTOR,
ing. Dorinel MODREANU

SEF PROIECT,
ing. Gabriela PAVEL

Proiectant:

S.C. EURO PROIECT S.R.L.

Vizat:

I.J.C. VRANCEA

PROGRAM DE CONTROL

AL PROIECTANTULUI PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR,

INCLUSIV FAZE DETERMINATE, CONFORM PREVEDERILOR LEGII NR. 10/1995

SI HGR 766/1997

INVESTITIA: REFACERE ERODARE SALTEA GABIOANE, SAT LEPSA, STATIE DE EPURARE,
COMUNA TULNICI, JUDETUL VRANCEA

BENEFICIAR: COMUNA TULNICI

NUMAR PROIECT: 1902/2019

Nr. crt.	Faze de lucrari care se verifica sau se receptioneaza calitativ pentru care trebuie Intocmite documente de atestare	Participantii				Documentul ce se Intocmeste
		P	B	E	I	
1.	Predare amplasament si reperi	*	*	*		P.V.
2.	Verificare lucrari terasamente – verificare pat drum	*	*	*		P.V.R.
3.	Verificare fundatie balast	*	*	*		P.V.R.
4.	Verificare gabioane si podet	*	*	*		P.V.R.
5.	Receptie finala obiectiv	*	*	*	*	P.V.F.D.

Abrevieri: I Inspector ISC PVFD proces verbal faza determinata
P proiectant PV proces verbal
B beneficiar(consultant)
E executant(contractator) PVR proces verbal de receptie

Executantul(contractorul) va anunta factorii implicati in control la termenul prevazut de lege tinand cont de periodicitatea de executie si de verificare(conform caietelor de sarcini, graficul de executie propus).

EXECUTANT(CONTRACTOR): PROIECTANT:
S.C. EURO PROIECT S.R.L.

BENEFICIAR(CONSULTANT):
COMUNA TULNICI

LISTA CANTITATI

NR. CRT.	COD	DENUMIRE LUCRARE	U.M.	CANT. TOTALA
0	1	2	3	5
1	A1	Terasamente in umplutura	mc	100.00
2	A2	Strat din balast	mc	26.00
3	A3	Gabioane	mc	86.25
4	A4	Prelungire podet Dn 600 mm	buc	1.00

Verificat,
Ing. Gabriela PAVEL

Intocmit,
ing. Andrei VISAN



S.C. "EURO PROIECT" S.R.L.

CUI: 6188279; Reg. Com.: J38/798/1994; Cont: RO61 RNCB 0267 0364 3619 0001 B.C.R. Focșani; RO04 TREZ 6915 088X 5200 0467 Trezoreria Focșani
Slt. Timotei Ciparie Nr. 2A, Ap. 2, 820004-Focșani, România; Tel/Fax: 0237.237.315; 0722.382.670; E-mail: eurobbro@yahoo.com



ANTEMASURATOARE NR. 1

LUCRARI DE DRUMURI

A1. Terasamente în umplutura

50,00 mp x 2,00 = 100,00 mc

INTOCMIT,
Ing. *Andreea VISAN*

VERIFICAT
Ing. *Gabriela PAVEL*



S.C. "EURO PROIECT" S.R.L.

CUI: 6108278; Reg. Com.: J39/736/1994; Cont: RO61 FANC 0267 0364 3010 0001 B.C.R. Focșeni; RO04 TREZ 0915 0696 5000 0457 Trezoreria Focșeni
Str. Timotei Cipariu Nr. 2A, Ap. 2, 820004-Focșeni, România; Tel/Fax: 0237.237.315; 0722.392.670; E-mail: eurobbero@yahoo.com



ANTEMASURATOARE NR. 2

LUCRARI DE DRUMURI

A2. Strat din balast

$25,00 \times 3,50 \times 0,30 = 26,25 \text{ mc}$

rot. 26,00 mc

INTOCMIT,
ing. Andreea VISAN

VERIFICAT
ing. Gabriela PAVEL



S.C. "EURO PROIECT" S.R.L.

CUI: 6186279; Reg. Com.: J38/738/1994; Cont: RO61 RONB 0287 0384 3616 0001 B.C.R. Focșani; RO64 TREZ 6616 069X 1000 0457 Trezoreria Focșani
Str. Timotei Cipariu Nr. 2A, Ap. 2, 620004-Focșani, România; Tel/Fax: 0237.237.315/0722.882.870; E-mail: eurobbero@yahoo.com



ANTEMASURATOARE NR. 3

LUCRARI DE DRUMURI

A3. Gabioane

-saltea : $5,00 \times 2,50 \times 0,50 \times 3$ buc = 18,75 mc

$4,00 \times 2,50 \times 0,50 \times 6$ buc = 30,00 mc

-gabioane: $5,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 3$ buc = 15,00 mc

$5,00 \times 1,50 \times 1,00 \times 3$ buc = 22,50 mc

Total = 86,25 mc

INTOCMIT,
ing. **Andreea VISAN**

VERIFICAT
Ina. **Gabriela PAVEL**



S.C. "EURO PROIECT" S.R.L.

CUI: 0190278; Reg. Com.: J36/736/1994; Cont. RO81 RNCB 0287 0364 3616 0001 B.C.R. Focșani; RO04 TREZ 0615 066X 3260 0457 Trezoreria Focșani
Str. Timotei Cipariu Nr. 2A, Ap. 2, 620004-Focșani, România; Tel/Fax 0237 237.315/0722.392.870; E-mail: eurobbaro@yahoo.com



ANTEMASURATOARE NR. 4

LUCRARI DE DRUMURI

A4. Prolungire podet Dn 800 – 1,00 buc

INTOCMIT,
ing. **Andreea VISAN**

VERIFICAT
ing. **Gabriela PAVEL**

DESCRIERE PRETURI

DESCRIERE PRETURI

Cuprins

- 1 Articole de Lucrări – 1.1. Lucrări de drumuri

ARTICOLE DE LUCRARI

LUCRARI DE DRUMURI

A1. TERASAMENTE ÎN UMPLUTURA

Se plătește pe metrul cub (mc) de pământ excavat

În preț se includ toate materialele, manopera, utilajele și transportul necesare pentru a executa 1 mc de umplutură.

- procurarea materialelor, utilajelor, echipamentelor, asigurarea mijloacelor de transport, precum și a forței de muncă necesare;
- marcarea ariei de umplere;
- asternerea pământului în straturi succesive și compactarea ;
- executarea treptelor de înfrățire, dacă este cazul ;
- procurarea și transportul pe șantier a apei pentru compactare ;
- compactarea patului drumului și a terenului de fundare ;
- finisarea platformei și a taluzurilor ;
- verificarea topografică a profilelor proiectate;
- luarea probelor și testarea calității umpluturii;
- curățirea zonei de lucru.

A2. STRAT DIN BALAST

Se plătește pe metrul cub (mc)

În preț se includ toate materialele, manopera, utilajele și transportul necesare pentru a executa 1mc de umplutura din balast:

- procurarea materialelor;
- toate operațiile de transport necesare aprovizionării cu materiale (balast și apă) și punerii în operă;
- punerea în operă:
 - scarificare și reprofilare fundație existentă înainte de asternerea balastului;
 - asternerea balastului;
 - udarea și compactarea până la atingerea gradului de compactare necesar;
 - prelevarea probelor pentru recepția calitativă a lucrărilor;
 - corectarea neregularităților suprafeței înainte și după compactare;
- toate verificările efectuate în timpul execuției și pregătirea recepției pe fază;
- alte operațiuni prevăzute în fișele tehnologice;
- curățirea terenului.

A3. GABIOANE

Se plătește pe metru cub (mc)

În preț se includ toate materialele, manopera, echipamentele și transportul necesare executării a 1 mc de gabioane:

- procurarea materialelor, manoperei, utilajelor și echipamentelor inclusiv a cutiilor pentru gabioane și a pietrei pentru zidăria uscată;
- toate transporturile pentru procurarea materialelor și execuția lucrărilor inclusiv asigurarea mijloacelor de transport;
- manipularea tuturor materialelor pentru execuția lucrărilor;
- semnalizarea rutiera a zonei;
- devierea locală a cursului apei pe perioada execuției, dacă este cazul;
- trasarea lucrării;
- execuția săpăturilor;
- împrăștierea pământului săpat în spatele lucrării sau încărcarea, transportul și depozitarea pământului în depozitul propus;
- transportul cutiilor de gabioane și al pietrei brute de la drum până la amplasamentul lucrărilor;
- montarea cutiilor în amplasament;
- realizarea zidăriei de piatră în cutiile gabioanelor și saltelelor;
- așternerea filtrului din geotextil în spatele gabioanelor, dacă e cazul;
- placarea cu beton a gabioanelor, dacă e cazul;
- realizarea sprijinirilor și a epuismențelor, dacă este cazul;
- curățarea zonei de lucru.

A4. PRELUNGIRE PODEȚ DN 800

Se plătește pe bucată (buc)

În preț se includ toate materialele, manopera, utilajele și transportul necesare pentru a executa 1 buc podeț tubular:

- săpătură de pământ pentru poziționare podeț, inclusiv execuția sprijinirilor și epuismențelor, dacă sunt necesare;
- evacuarea pământului săpat în depozit;
- aprovizionarea, manipularea și montarea tuburilor;
- executarea hidroizolației și a stratului drenant
- curățirea locului de muncă.

CAIET DE SARCINI

CUPRINS

- 1. LUCRARI DE TERASAMENTE**
- 2. FUNDATII DIN BALAST**
- 3. LUCRARI DE PODETE**
- 4. LUCRARI DE SUSTINERE DIN GABIOANE**

CAIET DE SARCINI

1.LUCRARI DE TERASAMENTE

LUCRARI DE TERASAMENTE

Cuprins

I. GENERALITATI.....	5
I. 1. DOMENIU DE APLICARE.....	5
I. 2. PREVEDERI GENERALE.....	5
II. MATERIALE FOLOSITE.....	5
II. 1. PAMANTURI PENTRU TERASAMENTE.....	5
II. 2. APA DE COMPACTARE.....	5
II. 3. PAMANTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE.....	6
II. 4. VERIFICAREA CALITATII PAMANTURILOR.....	6
III. EXECUTAREA TERASAMENTELOR.....	6
III. 1. LUCRARI PREGATITOARE.....	6
III. 2. MISCAREA PAMANTULUI.....	7
III. 3. GROPI DE IMPRUMUT SI DEPOZITE DE PAMANT.....	8
III. 4. EXECUTIA SANTURILOR SI RIGOLELOR.....	9
III. 5. PREGATIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI.....	9
III. 6. EXECUTIA RAMBLEURILOR.....	9
III. 7. DRENAREA APELOR SUBTERANE.....	14
III. 8. INTRETINEREA IN TIMPUL TERMENULUI DE GARANTIE.....	14
III. 9. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR.....	14
IV. RECEPTIA LUCRARII.....	15
IV. 1. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE.....	15
IV. 2. RECEPTIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRARILOR.....	16
IV. 3. RECEPTIA FINALA.....	16
ANEXA - DOCUMENTE DE REFERINTA.....	17

I. GENERALITATI

I. 1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea terasamentelor pentru modernizarea, constructia si restructurarea drumurilor publice. El cuprinde conditiile tehnice comune ce trebuie sa fie indeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea si finisarea lucrarilor, controlul calitatii si conditiile de receptie.

I. 2. PREVEDERI GENERALE

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914 -84 si alte standarde si normative in vigoare, la data executiei, in masura in care acestea completeaza si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura, prin laboratorul propriu sau prin laboratoare autorizate si aprobate de catre Inginer, efectuarea tuturor incercarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va efectua, la cererea Inginerului si in conformitate cu prevederile contractului, si alte verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va adopta masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va tine evidenta zilnica a volumelor de terasamente executate, precum si inregistrările de calitate privind rezultatele testelor efectuate.

In cazul in care se vor constata abateri de la prevederile prezentului caiet de sarcini Inginerul poate dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

II. MATERIALE FOLOSITE

II. 1. PAMANTURI PENTRU TERASAMENTE

Categoriile si tipurile de pamanturi care se folosesc la executarea terasamentelor sunt clasificate conform SR EN ISO 14688-2:2005 .

Pamanturile clasificate ca foarte bune pot fi folosite in orice conditii climaterice si hidrologice, la orice inaltime de terasament, fara a se lua masuri speciale.

Pamanturile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate in orice conditii climaterice, hidrologice si la orice inaltime de terasament, compactarea lor necesitand o tehnologie adecvata.

Pamanturile prafoase si argiloase, clasificate ca mediocre in cazul cand conditiile hidrologice locale sunt mediocre si nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3-90 privind actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drum.

Nu se vor utiliza in ramblee pamanturile organice, maluri, namoluri, pamanturile turboase si vegetale, pamanturile cu consistenta redusa (care au indici de consistenta sub 0,75%), precum si pamanturile cu continut mai mare de 5% de saruri solubile in apa. Nu se vor introduce in umpluturi, bulgari de pamant inghetat sau cu continut de materii organice in putrefactie (brazde, frunzis, radacini, crengi, etc).

II. 2. APA DE COMPACTARE

Apa necesara compactarii rambleurilor nu trebuie sa fie murdara si nu trebuie sa contina materii organice in suspensie.

Apa salcie va putea fi folosita cu acordul "Inginerului", cu exceptia compactarii terasamentelor din spatele lucrarilor de arta.

Eventuala adaugare a unor produse, destinate sa faciliteze compactarea nu se va face decat cu aprobarea Inginerului, aprobare care va preciza si modalitatile de utilizare.

II. 3. PAMANTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE

Pamanturile care se vor folosi la realizarea straturilor de protectie a rambleurilor erodabile trebuie sa aiba calitatile pamanturilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse nisipurile si pietrisurile aluvionare. Aceste pamanturi nu trebuie sa aiba elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

II. 4. VERIFICAREA CALITATII PAMANTURILOR

Verificarea calitatii pamantului consta in determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevazute in tabelul 1.

Tabel 1

Nr. crt	Caracteristici care se verifica	Frecvente minime	Metode de determinare conform STAS
1	Granulozitate	In functie de heterogenitatea pamantului	1913/5-85
2	Limita de plasticitate	utilizat insa nu va fi mai mica decat	1913/4-86
3	Densitate uscata maxima	o Incercare la fiecare 5.000 mc	1913/3-76
4	Coeficientul de neuniformitate		
5	Caracteristicile de compactare	Pentru pamanturile folosite in rambleurile din spatele zidurilor si pamanturile folosite	1913/13-83
6	Umflare libera	la protectia rambleurilor, o incercare la fiecare 1.000 mc	1913/12-88
7	Sensibilitate la inghet, dezghet	O Incercare la fiecare: - 2.000 mc pamant pentru rambleuri - 250 ml de drum in debleu	1709/3-90
8	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 mc	1913/1-82

Laboratorul Antreprenorului va avea un registru completat la zi cu rezultatele tuturor determinarilor de laborator.

III. EXECUTAREA TERASAMENTELOR

III. 1. LUCRARI PREGATITOARE

Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente se executa urmatoarele lucrari pregatitoare in limita zonei expropriate:

- defrisari;
- curatirea terenului de resturi vegetale si buruieni;
- decaparea si depozitarea pamantului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin indepartarea apelor de suprafata si adancime;
- demolarea sau protejarea constructiilor existente.

Antreprenorul trebuie sa execute in mod obligatoriu taierea arborilor, pomilor si arbustilor, sa scoata radacinile si buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, in caz ca este necesar, in conformitate cu legislatia in vigoare.

Scoaterea buturugilor si radacinilor se face obligatoriu la rambleuri cu inaltime mai mica de 2 m precum si la debleuri.

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

Decaparea pamantului vegetal se face pe întreaga suprafață a amprizei drumului și a gropilor de imprumut.

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

Pe porțiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin santuri de garda 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.

Demolarile 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 instrucțiunilor Inginerului. Toate materialele provenite din demolări sau dezafectări aparțin Beneficiarului și vor fi depozitate și preluate acestuia conform instrucțiunilor Inginerului. Materialele care nu vor fi depozitate și preluate Beneficiarului vor fi evacuate la groapa publică cea mai apropiată numai cu aprobarea Inginerului, transportul și depozitarea fiind în sarcina Antreprenorului.

Toate golurile ca: puturi, pivnite, excavatii, gropi rezultate după scoaterea buturugilor și rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplutura, conform prevederilor art.4 și compactate pentru a obține gradul de compactare prevăzut.

Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca Inginerul să constate și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol.

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

III. 2. MISCAREA PĂMANTULUI

Miscarea terasamentelor se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături, în profilurile cu umplutura ale proiectului. La începutul lucrărilor, Antreprenorul trebuie să prezinte Consultantului spre aprobare, o diagramă a cantităților ce se vor transporta (inclusiv un tabel de miscare a terasamentelor), precum și toate informațiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distanțe, etc.).

Excedentul de săpătură și pământurile din debleuri care sunt improprietate 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.

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

Recurgerea la debleuri și rambleuri în afara profilului din proiect, sub forma de supralargire, trebuie să fie supusă aprobării Inginerului.

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

Dacă Inginerul consideră necesar, el 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 imprumut.

Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de Antreprenor, "Tabelul de miscare a pământului" care definește în spațiu miscarile și localizarea finală a fiecărei cantități izolate de pământ din debleu sau din groapa de imprumut. 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 Inginerului în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începerea lucrărilor.

III. 3. GROPI DE ÎMPRUMUT ȘI DEPOZITE DE PĂMÂNT

În cazul în care locația gropilor de împrumut și a depozitelor de pământ nu sunt impuse prin proiect sau prin caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face Antreprenorul, cu acordul Inginerului. Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatării gropilor de împrumut sau a depozitelor. 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 sondaje și analize de laborator executate pentru acest raport fiind în sarcina Antreprenorului;
 - acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite și/sau pentru gropile de împrumut;
 - un raport cu programul de exploatare a gropilor de împrumut și planul de refacere a mediului.
- La exploatarea gropilor de împrumut Antreprenorul va respecta următoarele reguli:
- pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
 - creștele 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 santului 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 banchetă, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

Surplusul de săpătură din zonele de debleu, poate fi depozitat, cu acordul Inginerului, 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 cota cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;
- la mai mult de 10 m de creștele taluzurilor de debleu ale drumurilor în execuție sau ale celor existente și în afara firelor de scurgere a apelor; în ambele situații este necesar să se obțină aprobarea pentru ocuparea terenului și să se respecte condițiile impuse.

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

Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut și depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale și nici să nu riste 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.

Inginerul se poate opune executarii gropilor de imprumut sau depozitelor propuse de Antreprenor si susceptibile de a inrautati aspectul imprejurimilor si a scurgerii apelor, fara ca antreprenorul sa poata pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despagubiri.

Achizitionarea sau despagubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pamanturi ca si ale celor necesare gropilor de imprumut, raman in sarcina Antreprenorului.

III. 4. EXECUTIA SANTURILOR SI RIGOLELOR

Şanţurile şi rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secţiunea, cota fundului şi distanţa de la marginea amprizei.

Şanţul 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 prezenţa masivelor stâncoase. Paramentele şanţului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile de proeminenţă să fie tăiate.

La sfârşitul şantierului şi înainte de recepţia finală, şanţurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări şi blocuri căzute.

III. 5. PREGATIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI

Lucrarile pregatitoare sunt comune atat sectoarelor de debleu cat si celor de rambleu.

Pentru rambleuri mai sunt necesare si se vor executa si alte lucrari pregatitoare.

Cand linia de cea mai mare panta a terenului este superioara lui 20%, Antreprenorul va trebui sa execute trepte de infratire avand o inaltime egala cu grosimea stratului prescris pentru umplutura, distantate la maximum 1,00 m pe terenuri obisnuite si cu inclinarea de 4% spre exterior.

Pe terenuri stancoase aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agreate de Inginer.

Pe terenurile remaniate in cursul lucrarilor pregatitoare, sau pe terenuri de portanta scazuta se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adancime minima de 30 cm, pentru a obtine un grad de compactare Proctor Normal.

III. 6. EXECUTIA RAMBLEURILOR

Prescriptii generale

Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare inainte ca pregatirile terenului, indicate in caietul de sarcini si caietul de sarcini speciale, sa fie verificate si aprobate de "Inginer". Aceasta aprobare trebuie sa fie, in mod obligatoriu, consemnata in caietul de santier.

Nu se executa lucrari de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

Executia rambleurilor trebuie sa fie intrerupta in cazul cand calitatile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii.

Executia nu poate fi reluata decat dupa incetarea intemperiiilor si revenirea terenului la parametrii fizici corespunzatori, in conformitate cu testele efectuate de Antreprenor in acest scop si cu aprobarea Inginerului, caruia ii vor fi puse la dispozitie rezultatele testelor efectuate de Antreprenor.

Modul de executie a rambleurilor

Rambleurile se executa in straturi uniforme suprapuse, paralele cu linia proiectului, pe intreaga latime a platformei si in principiu pe intreaga lungime a rambleului, evitandu-se segregările si variatiile de umiditate si granulometrie.

Daca dificultatile speciale, recunoscute de "Inginer", impun ca executia straturilor elementare sa fie executate pe latimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alaturate, care impreuna acopera intreaga latime a profilului, urmarind ca decalarea in inaltime intre doua benzi alaturate sa nu depaseasca grosimea maxima impusa.

Pamantul adus pe platforma va fi imprastiat si nivelat pe intreaga latime a platformei (sau a benzii de lucru) in grosimea optima de compactare stabilita prin piste de proba, urmarind realizarea unui profil longitudinal pe cat posibil paralel cu profilul definitiv.

Suprafata fiecarui strat intermediar, care va avea grosimea optima de compactare, va fi plana si va

avea o panta transversala de 3...5% catre exterior, iar suprafata ultimului strat va avea panta prescrisa conform articolului 16.

La realizarea umpluturilor cu inaltimei mai mari de 3,00 m, se pot folosi, la baza acestora, blocuri de piatra sau din beton cu dimensiunea maxima de 0,50 m cu conditia respectarii urmatoarelor masuri:

- impanarea golurilor cu pamant;
- asigurarea tasezilor in timp si luarea lor in considerare;
- realizarea unei umpluturi omogene din pamant de calitate corespunzatoare pe cel putin 2,00 m grosime la partea superioara a rambleului.

La punerea in opera a rambleului se va tine seama de umiditatea optima de compactare. Pentru aceasta, laboratorul santierului va face determinari ale umiditatii la sursa si se vor lua masurile in consecinta pentru punerea in opera, respectiv asternerea si necompactarea imediata, lasand pamantul sa se zvante sau sa se trateze cu var pentru a-si reduce umiditatea pana cat mai aproape de cea optima, sau din contra, udarea stratului asternut pentru a-l aduce la valoarea umiditatii optime.

Compactarea rambleurilor

Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevazut in STAS 2914, conform tabelului 2.

Tabel 2

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

NOTA: Pentru pamanturile necoezive, strancoase cu granule de 20 mm in proportie mai mare de 50% si unde raportul dintre densitatea in stare uscata a pamantului compactat nu se poate determina, se va putea considera a fi de 100% din gradul de compactare Proctor Normal, cand dupa un anumit numar de treceri, stabilit pe tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasa urme vizibile la controlul gradului de compactare.

Antreprenorul va trebui sa supuna acordului Inginerului, cu cel putin opt zile inainte de inceperea lucrarilor, grosimea maxima a stratului elementar pentru fiecare tip de pamant, care poate asigura obtinerea (dupa compactare) a gradelor de compactare aratate in tabelul 2, cu echipamentele existente si folosite pe santier.

In acest scop, inainte de inceperea lucrarilor, va realiza cate un tronson de incercare de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pamant. Daca compactarea prescrisa nu poate fi obtinuta, 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 succedive nu va depăși 20 cm după compactare.

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

Controlul compactării

În timpul execuției, terasamentele trebuie verificate după cum urmează:

- a) controlul va fi pe fiecare strat;
- b) frecvența minimă a testelor trebuie să fie potrivit tabelului 3.

Tabel 3

Denumirea Încercării	Frecvența minimă a Încercărilor	Observații
Încercarea Proctor	1 la 5.000 m ³	Pentru fiecare tip de pământ
Determinarea conținutului de apă	1 la 250 ml de platformă	pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 la 250 ml 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.

Profiluri și taluzuri

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.

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 4.

Tabel 4

Natura materialului în rambleu	H (max m)
Argile prafoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrisuri sau balasturi	10

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

În cazul rambleurilor cu înălțimi mai mari decât cele arătate în tabelul 4, dar numai până la maxim 12,00 m, înclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului în jos, va fi de 1:1,5, iar pe restul înălțimii, până la baza rambleului, înclinarea va fi de 1:2.

La rambleuri mai înalte de 12,00 m, precum și la cele situate în albiile majore ale râurilor, ale văilor și în balti, 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.

Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălțimile maxime, h_{max} , pe verticala indicată în tabelul 5, în funcție de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundație.

Tabel 5

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 max. (m)								
0	3,00	4,00	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	8,00	10,00
1:10	2,00	3,00	2,00	4,00	5,00	3,00	5,00	6,00	7,00
1:5	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00
1:3	-	-	-	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	4,00

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

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

Denivelările sunt măsurate sub lată de 3 m lungime.

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

Prescripții aplicabile pamanturilor sensibile la apă

Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pamanturi sensibile la apă, Beneficiarul va putea ordona Antreprenorului următoarele:

- asternerea și compactarea imediată a pamanturilor din debleuri sau gropi de imprumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de așteptare după asternere și scarificarea, în vederea eliminării apei în exces prin evaporare;
- tratarea pamantului cu var pentru reducerea umidității;
- practicarea de drenuri deschise, în vederea reducerii umidității pamanturilor cu exces de apă.

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

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

Prescriptii aplicabile rambleurilor din material stancoas

Materialul stancoas rezultat din derocari se va împrastia si nivela astfel încat sa se obtina o umplutura omogena si cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea grosimea determinata în functie de dimensiunea materialului si posibilitatile mijloacelor de compactare. Aceasta grosime nu va putea, în nici un caz, sa depaseasca 0,80 m în corpul rambleului. Ultimii 0,30 m de sub patul drumului nu vor contine blocuri mai mari de 0,20 m.

Blocurile de stanca ale caror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozitiile de mai sus vor fi fractionate. Inginerul va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor în depozite definitive.

Granulozitatea diferitelor straturi constitutive ale rambleurilor trebuie sa fie omogena. Intercalarea straturilor de materiale fine si straturi din materiale stancoase, prezentand un procentaj de goluri ridicat, este interzisa.

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

Controlul compactarii va fi efectuat prin masurarea parametrilor Q/S unde:

- Q - reprezinta volumul rambleului pus în opera într-o zi, masurat în mc dupa compactare;
- S - reprezinta suprafata compactata într-o zi de utilajul de compactare care s-a deplasat cu viteza stabilita pe sectoarele experimentale.

Valoarea parametrilor (Q/S) va fi stabilita cu ajutorul unui tronson de încercare controlat prin încercari cu placa. Valoarea finala va fi cea a testului în care se obțin module de cel puțin 500 bari si un raport E2/E1 inferior lui 0,15.

Încercarile se vor face de Antreprenor într-un laborator autorizat iar rezultatele vor fi înscrise în registrul de santier.

Platforma rambleului va fi nivelata, admitandu-se aceleasi tolerante ca si în cazul debleurilor în material stancoas.

Denivelarile pentru taluzurile neacoperite trebuie sa asigure fixarea blocurilor pe cel puțin jumătate din grosimea lor.

Prescriptii aplicabile rambleurilor nisipoase

Rambleurile din materiale nisipoase se realizeaza concomitent cu îmbracarea taluzurilor, în scopul de a le proteja de eroziune. Pamantul nisipos omogen ($U \leq 3$) ce nu poate fi compactat la gradul de compactare prescris (tabel 5) va putea fi folosit numai dupa corectarea granulometriei acestuia, pentru obtinerea compactarii prescrise.

Straturile din pamanturi nisipoase vor fi unesite si amestecate pentru obtinerea unei umiditati omogene pe întreaga grosime a stratului elementar.

Platforma si taluzurile vor fi nivelate admitandu-se tolerantele aratate la art.12 tab.4. Aceste tolerante se aplica straturilor de pamant care protejeaza platforma si taluzurile nisipoase.

Prescriptii aplicabile rambleurilor din spatele lucrarilor de arta (culei, aripi, ziduri de sprijin, etc.)

În lipsa unor indicatii contrare caietului de sarcini speciale, rambleurile din spatele lucrarilor de arta vor fi executate cu aceleasi materiale ca si cele folosite în patul drumului, cu exceptia materialelor stancoase. Pe o latime minima de 1 metru, masurata de la zidarie, marimea maxima a materialului din cariera, acceptat a fi folosit, va fi de 1/10 din grosimea umpluturii.

Rambleul se va compacta mecanic, la gradul din tabelul 5 si cu asigurarea integritatii lucrarilor de arta.

Echipamentul/utilajul de compactare va fi supus aprobarii Beneficiarului sau reprezentantului acestuia, care vor preciza pentru fiecare lucrare de arta întinderea zonei lor de folosire.

Protecția împotriva apelor

Antreprenorul este obligat să asigure protecția rambleurilor contra apelor pluviale și inundațiilor provocate de ploii, a căror intensitate nu depășește intensitatea celei mai puternice ploii înregistrate în cursul ultimilor zece ani.

Intensitatea precipitațiilor de care se va ține seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată stație pluviometrică.

III.7. DRENAREA APELOR SUBTERANE

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

Lucrările de drenare a 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.

III.8. INTRETINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANȚIE

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

În afara 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 responsabil.

III.9. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR

Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

- verificarea trasării axului, amprizei drumului și a tuturor celorlalti 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.

Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calității umidității pământului pus în opera 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 cheltuială sa straturile recepționate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

Verificarea pregătirii terenului de fundație (sub rambleu)

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

Numărul minim de probe, conform STAS 2914, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2000 mp suprafață compactată.

Natura și starea solului se vor testa la minim 2000 m³ umplutură.

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

Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsuratori cu deflectometru cu parghii, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portanțe a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide, indicativ CD 31-2002.

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

La nivelul terenului de fundație se consideră realizată capacitatea portanță necesară dacă deformarea

elastica, corespunzătoare vehiculului etalon de 10 KN, se încadrează în valorile din tabelul 9, admitându-se depășiri în cel mult 10% din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformăției la nivelul terenului de fundație în funcție de tipul pământului de fundație sunt indicate în tabelul 9.

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.

Verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi

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

Verificarea grosimii straturilor asternute

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

Verificarea compactării umpluturilor

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

În cazul pământurilor coezive se vor preleva câte 3 probe de la suprafață, mijlocul și baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm și numai de la suprafață 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 cm³, conform STAS 2914. Pentru pământurile stancoase 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 m² de strat compactat.

La stratul superior al rambleurului 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.

În cazul când valorile obținute la verificări nu sunt corespunzătoare celor prevăzute în STAS 2914-84, se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea și recompactarea stratului respectiv.

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

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

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.

IV. 1. RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE

În cadrul recepției pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272/94 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 normativul tehnic în vigoare și de prezentul caiet de sarcini.

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

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

Receptia pe faze se va face in mod obligatoriu la urmatoarele momente ale lucrarii:

- trasarea si pichetarea lucrarii;
- decaparea stratului vegetal si terminarea lucrarilor pregatitoare;
- compactarea terenului de fundatie;
- In cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din inaltimea de umplutura si la realizarea umpluturii sub cota stratului de forma sau a patului drumului;
- In cazul sapaturilor, la cota finala a sapaturii.

Registrul de procese verbale de lucrari ascunse se va pune la dispozitia organelor de control, cat si a comisiei de receptie preliminara sau finala.

La terminarea lucrarilor de terasamente sau a unei parti din aceasta se va proceda la efectuarea receptiei preliminara a lucrarilor, verificandu-se:

- concordanta lucrarilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini si caietului de sarcini speciale si a proiectului de executie;
- natura pământului din corpul drumului.

Lucrarile nu se vor receptiona daca:

- nu sunt realizate cotele si dimensiunile prevazute in proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atat la nivelul patului drumului cat si pe fiecare strat in parte (atestate de procesele verbale de receptie pe faze);
- lucrarile de scurgerea apelor sunt necorespunzatoare;
- nu s-au respectat pantele transversale si suprafatarea platformei;
- se observa fenomene de instabilitate, inceputuri de crapaturi in corpul terasamentelor, ravinari ale taluzurilor, etc.;
- nu este asigurata capacitatea portanta la nivelul patului drumului.

Defectiunile se vor consemna in procesul verbal incheiat, in care se va stabili si modul si termenele de remediere.

IV. 2. RECEPTIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRARILOR

Receptia preliminara se face la terminarea lucrarilor, pentru intreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HGR 273/94.

IV. 3. RECEPTIA FINALA

La receptia finala a lucrarii se va consemna modul in care s-au comportat terasamentele si daca acestea au fost intretinute corespunzator in perioada de garantie a intregii lucrari, in conditiile respectarii prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/94 cu modificarile ulterioare.

! Intocmit

ing. Gabriela PAVEL

ANEXA - DOCUMENTE DE REFERINTA

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI ar. 411/1112/2000 -	Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/1996	Norme generale de protectia muncii.
NSPM nr. 79/1998	Norme privind exploatarea si intretinerea drumurilor si podurilor.
Ordin MI ar. 163/2007-	Norme de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr. 116/1999	Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrari de intretinere, reparare si exploatare a drumurilor si podurilor.

II. REGLEMENTARI TEHNICE

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

III. STANDARDE

SR EN ISO 14688-2:2005-	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.
STAS 1709/1	Actiunea fenomenului de Inghet-dezghet la lucrari de drumuri. Adancimea de inghet in complexul rutier. Prescriptii de calcul.
STAS 1709/2	Actiunea fenomenului de Inghet-dezghet la lucrari de drumuri. Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet-dezghet. Prescriptii tehnice.
STAS 1709/3	Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drumuri. Determinarea sensibilitatii la inghet a pamanturilor de fundatie. Metoda de determinare.
STAS 1913/1	Teren de fundare. Determinarea umiditatii.
STAS 1913/3	Teren de fundare. Determinarea densitatii pamanturilor.
STAS 1913/4	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5	Teren de fundare. Determinarea granulozitatii.
STAS 1913/12	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice si mecanice ale pamanturilor cu umflari si contractii mari.
STAS 1913/13	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Incercarea Proctor.
STAS 1913/15	Teren de fundare. Determinarea greutatii volumice pe teren.
STAS 2914-84	Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate.

CAIET DE SARCINI

2. FUNDATII DIN BALAST

FUNDATII DIN BALAST

Cuprins

I. 1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE.....	5
I. 2. PREVEDERI GENERALE	5
II. MATERIALE	5
II. 1. AGREGATE NATURALE	5
II. 2. APA.....	6
III. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE	6
III. 1. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE.....	6
III. 2. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE.....	6
IV. PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI.....	6
IV. 1. MASURI PRELIMINARE	6
IV. 2. PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI.....	7
IV. 3. VERIFICAREA CALITATII COMPACTARII BALASTULUI	7
V. CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE	7
V. 1. ELEMENTE GEOMETRICE	7
V.2. CONDITII DE COMPACTARE	8
V. 3. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE	8
VI. RECEPTIA LUCRARILOR.....	8
VI. 1. RECEPTIA PE FAZA DETERMINANTA.....	8
VI. 2. RECEPTIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRARILOR	8
VI. 3. RECEPTIA FINALA.....	8
ANEXA	9

I. GENERALITATI

I. 1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind executia si receptia straturilor de fundatie din balast din sistemele rutiere ale drumurilor publice.

El cuprinde conditiile tehnice care trebuie sa fie indeplinite de materialele de constructie folosite, prevazute in SR EN 13242:2013 si SR EN 13242+A1:2008 si de stratul de fundatie realizat conform STAS 6400.

I. 2. PREVEDERI GENERALE

Stratul de fundatie din balast se realizeaza intr-unul sau mai multe straturi, in functie de grosimea stabilita prin proiect si variaza conform prevederilor STAS 6400, intre 15 si 30 cm.

Antreprenorul va asigura masurile organizatorice si tehnologice corespunzatoare pentru respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura, prin laboratorul propriu sau prin laboratoare autorizate si aprobate de catre Inginer, efectuarea tuturor incercarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va efectua, la cererea Inginerului, si alte verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

II. MATERIALE

II. 1. AGREGATE NATURALE

Pentru executia stratului de fundatie se vor utiliza balast, cu granula maxima de 63 mm.

Balastul trebuie sa provina din roci stabile, nealterabile la ser, apa sau inghet, nu trebuie sa contina corpuri straine vizibile (bulgari de pamant, carbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Materialele din care se execută straturile de bază și de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de calitate în conformitate cu prevederile standardelor respective de materiale după cum urmează :

- agregate naturale neprelucrate, conform SR EN 13242.

Balastul pentru fundații trebuie să corespundă prevederilor SR EN 13242 și să se încadreze în limitele din tabelul 1.

Balast pentru fundatii – conditii de admisibilitate

Tabel 1

NR. CRT.	CARACTERISTICI	CONDITII DE ADMISIBILITATE
1	Sort	0-63
2	Continut de parta fina, % max:	F3
	-sub 0,063 mm	
	-0,063 – 63 mm	Gc 85-15
3	Granulozitate	continua
4	Forma granulelor, coeficient de forma, % max	S140
5	Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) % max.	LA50

Agregatul (balast) se va aproviziona din timp, in depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestuia. Aprovizionarea la locul de punere in opera se va face numai dupa efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica daca agregatele din depozite indeplinesc cerintele prezentului caiet de sarcini si dupa aprobarea Inginerului.

Laboratorul Antreprenorului va tine evidenta calitatii balastului astfel:

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

Depozitarea agregatelor se va face in depozite deschise, dimensionate in functie de cantitatea necesara si de esalonarea lucrarilor.

In cazul in care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea si depozitarea acestora se va face astfel incat sa se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

In cazul in care la verificarea calitatii balastului aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din tabelul 1 aceasta se corecteaza cu sorturile granulometrice deficitare pentru indeplinirea conditiilor calitative prevazute.

II. 2. APA

Apa necesara compactarii stratului de balast poate sa provina din reseaua publica sau din alte surse, dar in acest din urma caz nu trebuie sa contina nici un fel de particule in suspensie.

III. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

III. 1. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului se stabilesc de catre un laborator de specialitate acreditat inainte de inceperea lucrarilor de executie.

Prin incercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13 se stabileste:

du max.P.M.= greutatea volumica in stare uscata, maxima exprimata in g/cm³

Wopt P.M. = umiditatea optima de compactare, exprimata in %.

III. 2. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

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

du ef = greutatea volumica, in stare uscata, efectiva, exprimata in g/cm³

W ef = umiditatea efectiva de compactare, exprimata in % in vederea stabilirii gradului de compactare gc.

d.u.ef.

$$gc. = \frac{du.ef.}{du\ max.PM} \times 100$$

La executia stratului de fundatie se va urmari realizarea gradului de compactare aratat la art.13.

IV. PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI

IV. 1. MASURI PRELIMINARE

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

Inainte de inceperea lucrarilor se vor verifica si regla utilajele si dispozitivele necesare punerii in opera a balastului.

In cazul straturilor de fundatie prevazute pe intreaga platforma a drumului, cum este cazul la autostrazi sau la lucrarile la care drenarea apelor este prevazuta a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura in preslabil posibilitatea evacuarii apelor in orice punct al traseului, la cel putin 15 cm deasupra

santului sau in cazul ramblecilor deasupra terenului.

In cazul cand sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua masuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum in functie de sursa folosita, acestea fiind consemnate in registrul de santier.

IV. 2. PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI

Pe terasamentul receptionat se aterne si se niveleaza balastul intr-unul sau mai multe straturi, in functie de grosimea prevazuta in proiect.

Asternerea si nivelarea se face la sablon, cu respectarea latimilor si pantelor prevazute in proiect.

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

Stropirea va fi uniforma evitandu-se supraumezirea locala.

Compactarea straturilor de fundatie din balast se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectandu-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia si intensitatea Q/S de compactare.

Pe drumurile pe care stratul de fundatie nu se realizeaza pe intreaga latime a platformei, acostamentele se completeaza si se compacteaza odata cu stratul de fundatie, astfel ca acesta sa fie permanent incadrat de acostamente, asigurandu-se totodata si masurile de evacuare a apelor, conform pct. 8.3.

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

Este interzisa folosirea balastului inghetat.

Este interzisa asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojghita de gheata.

IV. 3. VERIFICAREA CALITATII COMPACTARII BALASTULUI

In ce priveste capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determina prin masuratori cu deflectometrul cu parghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide, indicativ CD 31.

Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executat:

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

V. CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE

V. 1. ELEMENTE GEOMETRICE

Grosimea stratului de fundatie din balast este cea din proiect.

Abaterea limita la grosime poate fi de maximum +/- 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se strapunge stratul, la fiecare 200 m de strat executat.

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

Latimea stratului de fundatie din balast este prevazuta in proiect.

Abaterile limita la latime pot fi +/- 5 cm.

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

Panta transversala a fundatiei de balast este cea a imbracamintii sub care se executa, prevazuta in proiect. Denivelarile admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru imbracamintea respectiva si se masoara la fiecare 25 m distanta.

Declivitatile in profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limita la cotele fundatiei din balast, fata de cotele din proiect pot fi de +/- 10 mm.

V.2. CONDITII DE COMPACTARE

Straturile de fundatie din balast trebuie compactate pana la realizarea urmatoarelor grade de compactare, minime din densitatea in stare uscata maxima determinata prin incercarea Proctor modificata conform STAS 1913/13-83:

➤ pentru drumurile din clasele tehnice I, II si III

- 100%, in cel putin 95% din punctele de masurare;
- 98%, in cel mult 5% din punctele de masurare la autostrazi si/in toate punctele de masurare la drumurile de clasa tehnica II si III;

➤ pentru drumurile din clasele tehnice IV si V

- 98%, in cel putin 93% din punctele de masurare;
- 95%, in toate punctele de masurare.

Capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundatie se considera realizata daca valorile deflexiunilor masurate nu depasesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate in tabelul 5 (conform CD 31).

V. 3. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE

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

- in profil longitudinal, masuratorile se efectueaza in axul fiecarei benzi de circulatie si nu pot fi mai mari de $\pm 2,0$ cm;
- in profil transversal, verificarea se efectueaza in dreptul profilelor aratate in proiect si nu pot fi mai mari de $\pm 1,0$ cm.

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

VI. RECEPTIA LUCRARILOR

VI.1. RECEPTIA PE FAZA DETERMINANTA

Receptia pe faza determinanta, stabilita in proiect, se efectueaza conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante, elaborata de MLPAT si publicata in Buletinul Constructiilor volum 4/1996, atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatii sunt complet terminate si toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile ART. 5, 11, 12, 13, si 14.

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

In urma acestei receptii se incheie "Proces verbal" in registrul de lucrari ascunse.

VI.2. RECEPTIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRARILOR

Receptia preliminara se face odata cu receptia preliminara a intregii lucrari, conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

VI.3. RECEPTIA FINALA

Receptia finala va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie pentru intreaga lucrare si se va face in conditiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/94 cu modificarile ulterioare.

DOCUMENTE DE REFERINTA**I. ACTE NORMATIVE**

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

NGPM/1996

NSPM nr. 79/1998

Ordin MI nr. 775/1998

Ordin AND nr. 116/1999

Norme metodologice privind conditiile de
inchidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de
circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului
public si/sau pentru protejarea drumului.

Norme generale de protectia muncii.

Norme privind exploatarea si intretinerea drumurilor si
podurilor.

Norme de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea cu
mijloace tehnice de stingere.

Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrari de
intretinere, reparare si exploatare a drumurilor si podurilor.

II. REGLEMENTARI TEHNICE

CD 31

Normativ pentru determinarea prin deflectografie si
deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu
structuri rutiere suple si semirigide.

III. STANDARDE

SR EN 13283:2011

STAS 1913/1

STAS 1913/5

STAS 1913/13

STAS 1913/15

STAS 4606

STAS 6400

STAS 12288

Amestecuri de agregate nelegate. Specificatii.

Teren de fundare. Determinarea umiditatii.

Teren de fundare. Determinarea granulozitatii.

Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de
compactare. Incercarea Proctor.

Teren de fundare. Determinarea greutatii volumice pe
teren.

Agregate naturale grele pentru mortare si betoane cu lianti
minerali. Metode de incercare.

Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii
tehnice generale de calitate.

Lucrari de drumuri. Determinarea densitatii straturilor
rutiere cu dispozitivul cu con si nisip.

INOTCHU

ing. Gabriela PAVEI.

CAIET DE SARCINI

3. LUCRARI DE PODETE

LUCRARI DE PODETE

Cuprins

1. PREVEDERI GENERALE	5
2. MATERIALE	5
2.1.APA	5
2.2.CIMENTUL	5
2.3.AGREGATELE NATURALE	6
2.4.BETONUL	7
2.5.ARMATURI	8
2.6.COFRAJE SI SUSTINERI	9
2.7.TIPARE METALICE	9
2.8.ADITIVI	9
2.9.ADAOSURI	10
2.10.ELEMENTE PREFABRICATE DIN BETON ARMAT SI BETON ARMAT PRECOMPRIMAT	10
2.11.ALTE MATERIALE	11
3. EXECUTIA LUCRARILOR	11
3.1.LUCRĂRI PREGĂTITOARE	11
3.2.SĂPĂTURA	12
3.3.COFRAREA	12
3.4.FASONAREA SI MONTAREA ARMATURILOR	13
3.5.TURNAREA SI PROTECTIA BETONULUI	13
3.6.DECOFRAREA	13
3.7.BETONUL DE PANTA	13
3.8.HIDROIZOLATIA	14
3.9.PROTECTIA HIDROIZOLATIEI	14
3.10.SISTEMUL RUTIER	15
3.11.EXECUTIA SISTEMULUI DE DRENAJ	15
3.12.SALTELE DIN PIATRA NATURALA	15
3.13.RACORDAREA TERASAMENTELOR CU PODETUL	15
4. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR	16
4.1.VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR	16
5. LISTA DOCUMENTELOR DE REFERINTA	17

1. PREVEDERI GENERALE

Prezentul Caiet de Sarcini se aplică următoarelor tipuri de podete:

- podete tubulare $d=500, 600, 800, 1000$ mm din beton armat prefabricat pentru drumurile laterale și pentru accesele la proprietati;
- podete tubulare $d=500, 600, 800, 1000$ mm corugate pentru drumurile laterale și pentru accesele la proprietati;
- podete dalate cu lumina de 2.00m, 3.00m, 4.00m și 5.00m din dale din beton armat prefabricat cu infrastructuri din beton turnat monolit sau din beton armat prefabricat și fundații directe din beton monolit;
- podete din cadre prefabricate din beton armat cu lumina de 2.00 m, montate pe fundație din beton monolit simplu;

El cuprinde condițiile tehnice și de calitate care trebuie să le îndeplinească materialele, controlul de calitate al lucrărilor și criteriile de recepție a lucrărilor.

2. MATERIALE

2.1.APA

Poate să provină din rețeaua publică sau dintr-o altă sursă, dar în acest caz trebuie să îndeplinească condițiile din SR EN 1008/2003. În cazul în care apa provine din altă sursă, verificarea se va face de către un laborator de specialitate în conformitate cu precizările din respectivul standard.

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

2.2.CIMENTUL

CARACTERISTICI

Caracteristicile cimenturilor vor fi verificate în conformitate cu: SR EN 197-1/2011, SR EN 196-1/95÷SR EN 196-4/95, SR 227/2-94, SR 227/5-94, NE 012-2007, NE 013-2002.

Cimentul utilizat este specificat pe planșele de execuție în conformitate cu clasele de expunere specificate în Normativul NE 012/2007 pentru betoanele turnate monolit și NE 013-2002 pentru elementele prefabricate din beton simplu, beton armat și beton armat precomprimat.

CONTROLUL CALITĂȚII

- procurarea materialelor, utilajelor, echipamentelor, asigurarea mijloacelor de transport, precum și a forței de muncă necesare;
- la aprovizionare: prin verificarea certificatului de calitate / garanție emis de producător sau de baza de livrare;
- înainte de utilizare, de către un laborator autorizat.

LIVRAREA

În cazul în care utilizatorul procura cimentul de la un depozit (baza de livrare) livrarea cimentului va fi însoțită de o declarație de conformitate, în care se va menționa:

- tipul de ciment și fabrica producătoare;
- data sosirii în depozit;
- nr. certificatului de calitate eliberat de producător;
- nr. buletinului de analiză a calitatii cimentului efectuată de un laborator autorizat.

DEPOZITAREA

Depozitarea cimentului se poate face:

- în vrac, în celule tip siloz în care nu au mai fost depozitate alte materiale;
- ambalat în saci, în încăperi închise, așezați în stive pe scanduri dispuse cu interspații pentru a asigura circulația aerului.

Cimentul trebuie folosit înainte de termenul de expirare.

2.3. AGREGATELE NATURALE

Agregatele naturale folosite pentru prepararea betoanelor și a drenului trebuie să corespundă calitativ cu prevederile SR EN 12620+A1:2008, STAS 4606/80 NE 012-2007 și NE 013-2002.

Piatra naturală pentru realizarea saltelei trebuie să corespundă condițiilor din SR EN 12620:2013, SR EN 12620+A1:2008, SR EN 13043:2003, SR EN 13043:2013, SR EN 13242:2013, SR EN 13242+A1:2005.

CONTROLUL CALITĂȚII AGREGATELOR

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

Controlul calitatii agregatelor se va face la fiecare lot aprovizionat, conform prevederilor din anexa VI.1 pct. A2 și VI.1 pct. B2 din NE 012-2007 și NE 013-2002 cap 4.2, iar metodele de verificare vor ține cont de STAS 4606/1980.

Laboratorul șantierului va ține evidența calitatii agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

TRANSPORTUL AGREGATELOR

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

DEPOZITAREA AGREGATELOR

Se vor depozita pe platforme betonate, având pante și rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea diferitelor sorturi se vor amenaja compartimente cu înălțimea corespunzătoare în vederea evitării amestecării sorturilor.

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

2.4.BETONUL

Cerințele de bază pe care trebuie să le îndeplinească betoanele vor fi conform „Cod de Practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat”, Indicativ NE 012-2007 și „Cod de Practică pentru executarea elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat”, Indicativ NE 013-2002. După modul de expunere al construcțiilor prevăzute în documentație în funcție de condițiile de mediu, se stabilește clasa de expunere (tabel 5.1 - NE 012-99) pentru beton monolit și cap. 6.14 – NE 013-2002 elemente prefabricate din beton.

Clasa de expunere, clasa de beton și cerințele minime de asigurare a durabilității sunt specificate în planșele din proiect.

BETONUL PROASPAT

Compoziția betoanelor

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

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

- agregate $\pm 3\%$;
- ciment și apă $\pm 2\%$;
- adaosuri $\pm 3\%$;
- aditivi $\pm 5\%$

Determinările caracteristicilor fizice ale betonului proaspăt precum și limitele admisibile ale valorilor acestora vor respecta tabelul 2.4.1.1.

Tabel 2.4.1.1.

Caracteristici	Conform STAS	Valoarea admisibila
Lucrabilitatea: - prin metoda tasarii - prin metoda gradului de compactare	3622 - 86	Conform NE 012-2007 NE 013-2002
Densitatea aparenta	SR EN 12350-4:2009	

Continutul de aer ocus (% vol.)	Reglementari tehnice in vigoare	
Tasarea conului	Reglementari tehnice in vigoare	
Grad de compactare	SR EN 12350-4:2009	
Raspandirea betonului	ISO 9812	

Prepararea si transportul betonului

Precizarile privind aceste operatii vor fi in conformitate cu NE 012-2007 cap. 16.4.3 si NE 013-2002 cap. 9 si cap. 12.2.2.

BETONUL INTARIT

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

Betoanele prevazute in proiect vor fi "grele" avand densitatea aparenta a betonului intarit la 28 de zile, cuprinsa intre 2201-2500 kg/mc.

Definirea clasei are in vedere pastrarea epruvetelor conform SR EN 12390-6:2010. Controlul calitatii lucrarilor de betoane turnate pe santier, se va realiza conform SR EN 12390-6:2010, SR EN 12350-4:2009.

2.5.ARMATURI

OTEL BETON

Otelul beton folosit va fi OB37 si PC52 trebuind sa respecte STAS 438/1-89.

Confectionarea si montarea barelor se va face in stricta conformitate cu prevederile proiectului.

La livrare, otelul beton trebuie sa fie insotit de certificatul de calitate emis de producator.

Controlul otelului beton va consta din:

- verificarea dimensiunilor sectiunii, greutatea neta;
- examinarea aspectului;
- marca produsului, tipul armaturii, semnul Controlului de Calitate;
- verificarea indoirii la rece;

- verificarea caracteristicilor mecanice (rezistența la rupere, limita de curgere, alungirea la rupere).

Depozitarea oțelului pentru armături se va face separat pe tipuri, astfel încât să se asigure condiții care să nu producă corodarea armăturii, murdărirea cu pământ sau alte materiale și să poată fi identificat ușor fiecare sortiment și diametru.

Innădirea barelor se face conform prevederilor proiectului și prevederilor SR EN 1992-1-1:2004; SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008. De regulă innădirea armăturilor se realizează prin suprapunere fără sudură sau prin sudură obișnuită (electrică prin puncte, cap la cap prin topire intermediară, manuală cu arc electric prin suprapunere cu eclise).

PLASE SUDATE

Plasele sudate din bare de oțel destinate armării betoanelor de pantă vor fi în conformitate cu Indicativ 106 GQ 126 SR 438/3-1998 "Produse de oțel pentru armarea betonului. Plase sudate."

Sarma trasa pentru beton armat

Sarma trasa pentru beton armat este conform STAS 438/2-89 "Produse de oțel pentru armarea betonului. Sarma rotunda trefilată"

ARMĂTURI PRETENSIONATE

Armăturile pretensionate vor fi în conformitate cu "Specificatia tehnica ST 009-1996", "Ghidul de atestare tehnica GAT 253" (MLPAT) pentru armăturile pretensionate din import și NE 012-1999 partea a II-a cap.3.

2.6.COFRAJE SI SUSTINERI

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

Materialele pentru confectionarea cofrajelor trebuie să fie conform următoarelor STAS-uri:

- bile – manele de rasinoase: STAS 1040-85;
- grinzi – rigle de fag SR EN 1313-1:2010;
- placaj teșit de 8 și 15mm: SR EN 313-1/1996 și SR EN 314-1/2005;
- cuie: STAS 2111-90.

La confectionarea cofrajelor se vor respecta NE 012/1999 cap.11.

2.7.TIPARE METALICE

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

2.8.ADITIVI

Aditivii sunt produse chimice care se adaugă în beton în cantități mai mici sau egale cu 5% substanță față de masa cimentului în scopul modificării / îmbunătățirii betonului în stare proaspătă și / sau întărită.

La folosirea aditivilor se vor respecta prevederile NE 012-2007 cap.4.4. si anexa I.3 si NE 013-2002 cap.4.4.

2.9.ADAOSURI

Adaosurile sunt materiale anorganice fine ce se pot adauga in beton in cantitati de peste 5% substanta uscata fata de masa cimentului, in vederea imbunatatirii caracteristicilor acestuia sau pentru a realiza proprietati speciale.

La folosirea adaosurilor se vor respecta prevederile NE 012-2007 cap.4.5.

2.10.ELEMENTE PREFABRICATE DIN BETON ARMAT SI BETON ARMAT PRECOMPRIMAT

PROCURARE ELEMENTE PREFABRICATE

Elementele prefabricate din beton armat si beton armat precomprimat utilizate sunt:

- dale D2, D3, D4, D5 centrale si marginale;
- elemente tip caseta C2, C2', C2'';
- elemente tip II;
- elemente tip L0, L1, L2, L3;
- aripi A0, A1, A2, A3;
- elemente de capat tip CP2;
- timpane tip T2, T3, T4, T5;
- tuburi Ø500mm etc.

Elementele prefabricate din beton armat si beton armat precomprimat sunt executate in unitati specializate atestate, prin proceduri tehnice specifice cu respectarea prevederilor din NE 012/2007-vol.I,II, NE 013/2002, STAS 6657/1,2,3/1989 (elemente prefabricate), STAS 7721/1990 (tipare metalice), Normativ C16/1984 (turnarea betoanelor pe piste exterioare, pe timp friguros) etc.

Executantul elementelor prefabricate va prezenta executantului lucrarilor de podete si Consultantului procedurile de realizare, transport si montare a acestor elemente in concordanta cu reglementarile tehnice specifice si cu prevederile sistemului de asigurare a calitatii.

Elementele prefabricate vor fi insotite la livrare de un certificat de calitate. Receptionarea elementelor prefabricate pe santier si controlul lor inainte de montaj se vor face in conformitate cu NE 013/2002 anexa 17.1.

MONTAREA ELEMENTELOR PREFABRICATE

Elementele prefabricate se monteaza pe fundatie sau pe elevatie pe un strat de mortar M100 de 2 cm numai dupa ce s-au verificat cotele de montaj. Inainte de montare se verifica distanta dintre armaturile de lagatura intre infrastructura si suprastructura (dale).

SOLIDARIZAREA ELEMENTELOR PREFABRICATE

Dalele prefabricate tip D2 se solidarizeaza de elevatii cu ajutorul unei anetretoaze de beton armat in conformitate cu detaliile de executie. Dalele prefabricate D3, D4 si D5 se solidarizeaza prin introducerea mortarului de ciment in golurile de fixare a elementelor prefabricate pe elevatii.

MATAREA ROSTURILOR

Rosturile dintre elementele prefabricate vor fi matate pe întreaga lor lungime cu mortar de ciment M100.

2.1.1. ALTE MATERIALE

CARTON BITUMAT

Cartonul bitumat se folosește pentru rosturi de separatie între tronsoanele de elevatie din beton monolit, conform SR 138/1994.

GEOTEXTIL

Materialul geotextil folosit ca filtru la drenul culeelor podetului, va fi de tipul netesut si neimpregnat si se va verifica conform Normativului NP 075-2002 - „Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrarile de constructii”, publicat in Buletinul Constructiilor nr. 13/2002 si va trebui sa aiba urmatoarele caracteristici:

- rezistenta la tractiune: min. 7kN/m;
- alungirea la rupere: <70%;
- coeficient de permeabilitate transversala $KT > 1 \times 10^{-4}$ m/s;
- poansonarea cu CBR >1000N;
- dimensiunea porilor ce retin 90% din cantitatea de particule ce poate fi retinuta de geotextil: $d_{90} < 0,15$ mm.

BITUM

Bitumul folosit pentru realizarea hidroizolatiei verticale la intradosul infrastructurilor podetului trebuie sa corespunda caracteristicilor specificate in STAS 5088-75.

GEOMEMBRANA PENTRU HIDROIZOLATIA ORIZONTALA

Geomembrana sau alte produse (amestecuri pulverulente, lichide cu intarire rapida) trebuie sa indeplineasca caracteristicile specificate in S.R. 137-95 si in Normativul AND nr. 577-2002.

3. EXECUTIA LUCRARILOR

3.1. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Înainte de începerea lucrărilor propriu-zise, Antreprenorul va executa lucrările pregătitoare:

- semnalizarea zonei de lucru;
- verificarea existenței și poziției eventualelor utilități în ampriza sau în vecinătatea acesteia; se vor lua toate măsurile pentru executarea lucrărilor în siguranță;
- trasarea lucrărilor;
- asigurarea scurgerii apei de pe amplasament.

3.2.SĂPĂTURA

La executarea săpăturilor se vor respecta prevederile corespunzătoare din Caietul de Sarcini pentru Terasamente.

Când executia sapaturilor implica dezvelirea unor retele subterane existente (apa, gaze, electrice, etc.) ce raman in functiune, trebuiesc 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.

Ultimii 30 cm până la cota de fundare se vor excava înaintea betonării, pentru evitarea degradării terenului de încastrare și a conturului tălpii fundației.

3.3.COFRAREA

Cofrajele si sustinerile lor trebuie sa fie astfel alcatuite incat sa indeplineasca conditiile din anexa III.1. si tabelul III.1.1. din NE 012-99:

sa asigure obtinerea formei, dimensiunilor si gradului de finisare prevazute in proiect pentru elementele ce urmeaza a fi executate, respectandu-se inscrierea in abaterile admisibile (pentru lungimea elementelor de cofraj $\pm 1.5\text{mm}$, pentru latime $\pm 6\text{mm}$, inaltime $\pm 10\text{mm}$);

- sa fie etanse astfel incat sa nu permita pierderea laptelui de ciment;
- sa fie stabile rezistente sub actiunea incarcarii ce apar in procesul de executie.

Înainte de începerea operației de montare a cofrajelor, se vor curăța și pregăti suprafețele care vin în contact cu betonul ce urmează a se turna și se va verifica și corecta poziția armaturilor.

Pentru a reduce aderența între beton și cofraje acestea se ung cu agenți de decofrare pe fețele care vin în contact cu betonul imediat înainte de montare.

Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operații:

- trasarea cofrajelor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

Controlul și recepția lucrărilor de cofraje

Se vor efectua verificări etapizate astfel:

- preliminar, controlându-se lucrările pregătitoare și elementele sau subansamblurile de cofraj și susțineri;
- în cursul execuției, verificându-se poziționarea în raport cu trasarea și modul de fixare al elementelor;
- final, recepția cofrajelor și consemnarea constatărilor într-un registru de procese verbale.

În cazul cofrajelor care se închid după montarea armaturilor se va redacta un proces verbal comun pentru cofraje și armături.

3.4.FASONAREA SI MONTAREA ARMATURILOR

Fasonarea armaturilor se face din OB37 si PC52, conform planselor de armare din proiect. Aceste operatii se vor face respectand NE 012/1999 cap.10.5. si STAS 10111/87 cap. 6.7.

3.5.TURNAREA SI PROTECTIA BETONULUI

Turnarea betonului si tratarea ulterioara a acestuia se va face respectand prevederile din NE 012/2007 cap.16.4.4. si cap. 16.4.5. si din NP 093-03 "Normativ de proiectare a elementelor compuse din betoane de varate diferite si a conectorilor pentru lucrari de camasuici si suprabetonari".

Turnarea betonului trebuie realizata dupa:

- terminarea sapaturii;
- receptia cotei si naturii terenului de fundare;
- montarea si receptia cofrajelor;
- montarea armaturilor;
- montarea barbacanelor;
- montarea cartonului bitumat sau a placilor din polistiren expandat la rostul dintre tronsoane;

In baza verificarii conditiilor de mai sus, pe baza proceselor verbale de lucrari ascunse si/sau de faze determinante se va aproba inceperea betonarii.

Betonul in fundatii se toarna aderent la peretii sapaturii.

Betonul trebuie sa fie raspandit uniform in lungul elementului, urmarindu-se realizarea de straturi de maximum 50cm inaltime si turnarea noului strat inainte de inceperea prizei betonului turnat anterior.

Înălțimea liberă de cadere a betonului nu va fi mai mare de 1.5 m. Rosturile de lucru trebuiesc evitate, iar în cazul în care nu se poate, acestea vor fi tratate în conformitate cu "Codul de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat" indicativ NE 012-2007.

3.6.DECOFRAREA

La decofrare se vor respecta prevederile din NE 012/1999 cap.14.

3.7.BETONUL DE PANTA

Betonul de panta este stratul suport al hidroizolatiei orizontale ce se toarna peste elementele prefabricate, dupa ce in prealabil a fost montata plasa de sarma sudata.

La turnarea betonului de panta se vor respecta prevederile cuprinse în NE 012-2007. Betonul de panta întărit peste care se aplică hidroizolația trebuie să respecte următoarele cerințe minime:

- minim 28 zile de la turnare;
- aspect compact, fără goluri, denivelări, crăpături, fisuri, segregări;
- panta betonului să fie conform proiectului;
- să nu aibă pelicule de lapte de ciment, pete de ulei, noroi, etc;
- să nu prezinte muchii vii;
- denivelările maxime admise măsurate cu dreptarul cu lungime de 3.00m – 1.5÷2.0 mm;
- curățirea suprafeței să se facă prin suflare cu aer sau prin periere;
- umiditatea măsurată cu umidometrul Fentron să se încadreze în limitele admise în specificațiile tehnice ale materialului folosit ca hidroizolație.

3.8.HIDROIZOLATIA

Hidroizolația se realizează imediat după ce s-au îndeplinit condițiile descrise în cap. 3.7. și respectându-se prevederile din Normativul 577 AND/2002.

HIDROIZOLATIA VERTICALA

Hidroizolația verticală se realizează prin stropire în trei straturi cu emulsie de bitum sau alt produs similar astfel încât să acopere, fără discontinuități, întreaga suprafață de beton.

HIDROIZOLATIA ORIZONTALA

Hidroizolația orizontală se realizează din geomembrana sau alte produse (amestecuri pulverulente, lichide cu întărire rapidă) ce se vor aplica în conformitate cu specificațiile tehnice din fișa tehnologică a firmei producătoare și cu respectarea următoarelor condiții minime obligatorii:

- temperatura de montaj min 5° C;
- suprafața pe care se aplică trebuie să fie perfect uscată;
- asternerea se va face continuu, de la margine către centru;
- eventualele zone de suprapunere să fie de min. 10 cm;
- nu se admit goluri, umflări, baci de aer, margini desprinse, etc.

3.9.PROTECTIA HIDROIZOLATIEI

Protectia hidroizolației se realizează cu:

MORTAR ASFALTIC TURNAT – MAT

Mortarul asfaltic turnat cu grosime minimă de 2 cm pentru podetele în care straturile asfaltice se execută pe elementele prefabricate. Condițiile de calitate trebuie să respecte STAS 11348/87.

3.10.SISTEMUL RUTIER

Sistemul rutier pe podet se executa in concordanta cu sistemul rutier curent, cu respectarea urmatoarelor conditii:

- minima 10 cm straturi asfaltice in cazul podetelor cu calea direct pe elementele prefabricate;
- sistem rutier complet, in cazul podetelor realizate in rambleu.

3.11.EXECUTIA SISTEMULUI DE DRENAJ

Drenul se realizeaza din zidarie de piatra naturala, material granular si geotextil sau din material geocompozit, in concordanta cu detaliile din proiect.

Suprafata rigolei drenului se va sclivisi cu mortar de ciment M100, capatul barbacanelor se vor racorda cu rigola drenului.

3.12.SALTELE DIN PIATRA NATURALA

Saltelele din piatra naturala se executa din zidarie uscata din piatra bruta sau bolovani de rau si nisip in conformitate cu detaliile din proiect si cu specificatiile din STAS 291/79.

3.13.RACORDAREA TERASAMENTELOR CU PODETUL

Racordarea terasamentelor cu podetul se realizeaza prin:

ARIPI SI ELEMENTE DE CAPAT DIN BETON ARMAT PREFABRICAT

Aceste elemente din beton armat prefabricat se monteaza pe fundatii din beton simplu pe un strat din mortar, in spatele carora se executa drenul si terasamentele.

SFERT DE CON

Sfertul de con se executa din pamant protejat cu percu din dale de beton sau piatra naturala rostuite cu mortar de ciment. Zidul intors din beton armat, executat pentru racordarea terasamentelor cuprinse intre elevatia podetului si sfertul de con, se executa in conformitate cu detaliile din proiect.

Alegerea tipului de racordare este specificata in plansele de executie.

4. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

4.1. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Pe parcursul execuției lucrărilor, se vor face următoarele verificări:

Faza	Verificare
Sapaturi	-poziția în plan -dimensiunile sapaturii
Cofraj	-încheierea cofrajelor și dimensiunile interioare ale acestora
Armatura , barbacane	-verificarea montării armaturilor și barbacanelor
Betonarea fundației și elevstiei	- verificarea betoanelor proaspete și a cuburilor de proba
Drenul din spatele culeelor	-panta rigolei drenului -realizarea drenului
Geotextil	-asezarea geotextilului în spatele drenului
Hidroizolație orizontală	-montarea
Hidroizolație verticală	-uniformitatea stropirii

Intocmit/
ing. Gabriela PAVEL

5. LISTA DOCUMENTELOR DE REFERINTA

Indicativ	Titlu
AND 546-2002	Normativ privind executarea la cald a îmbracamintilor bituminoase pentru calea pe pod
AND 577-2002	Normativ privind executia si controlul calitatii hidroizolatiei la
AND 578-2002	Normativ pentru executia placilor de suprabetonare a podurilor sub
C 130-78	Instructiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor si betoanelor
C 149-87	Instructiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton si beton armat
C 16-84	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente
C 28-83	Instructiuni tehnice pt sudarea armaturilor din otel-beton
C 56-85	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor
CD 063-2000	Normativ pentru proiectarea si folosirea aparatelor de reazem din neopren pentru podurile de cale ferată și șosea
CD 118-2003	Instructiuni tehnice pentru executia rosturilor din asfalt turnat armat în vederea asigurarii continuitatii caili la podurile de șosea din beton armat si beton precomprimat
GE 053-04	Ghid de executie privind protectia împotriva coroziunii a constructiilor din otel
NE 008-1997	Normativ privind îmbunatatirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice. Compactare cu maiul f.greu – caiet VIII
NE 012/1-2007	Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea
NE 012-99	Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat
NE 013-2002	Cod de practica pentru executia elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat
NP 103-2004	Normativul de proiectare pentru lucrarile de reparatii si consolidare ale podurilor rutiere in exploatare
SR 13510:2006	Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate. Document național de aplicare a SR EN 206-1
SR EN 13108	Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale.

SR 1948-2:1995	Lucrări de drumuri. Parapete pe poduri. Prescripții generale de proiectare și amplasare
SR EN 13043:2013,	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor
SR EN 13285:2011	Amestecuri de agregate nelegate. Specificații.
SR EN 12591:2009	Bitum neparafinos pentru drumuri
SR EN 1008:2003	Apa de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apa de
SR EN 1097	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor
SR EN 12350	Încercări pe beton proaspăt
SR EN	Agregate pentru beton
SR EN 12697	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald
SR EN 12878:2005	Pigmenți pentru colorarea materialelor de construcție pe bază de ciment și/sau var. Specificații și metode de încercare
SR EN 13055-1:2003	Agregate ușoare. Partea 1: Agregate ușoare pentru betoane, mortare și paste de ciment
SR EN 1536:2004	Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Piloți forajați
SR EN 196	Metode de încercări ale cimenturilor
SR EN 197-1:2011	Ciment. Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale
SR EN 206-1:2002	Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate
SR EN 933	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale
SR EN 934-2:2003	Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare
ST 042-2001	Specificatie tehnica privind ancorarea armaturilor cu rasini sintetice la lucrarile de consolidare a elementelor si structurilor din beton armat (proiectare si executie)
STAS 10111/2-87	Poduri de cale ferată și șosea. Suprastructuri din beton, beton armat și beton precomprimat. Prescripții de proiectare
STAS 10166/1-77	Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel suprateerane. Pregătirea mecanică a suprafețelor

STAS 10702/1-83	Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supratereane. Acoperiri protectoare. Condiții tehnice generale
STAS 12187-88	Table groase de oțel pentru elementele principale ale podurilor și viaductelor
SR EN 12697-30:2012	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Confectionarea epruvetelor cu compactorul cu
SR EN 12697-31:2007	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Confectionarea epruvetelor cu presa cu
SR EN	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Confectionarea epruvetelor cu compactorul cu
SR EN 12697-	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Malaxare în laborator.
STAS 1913/13-83	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor
STAS 438/1-89	Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate
STAS 4834-86	Guri de scurgere din fontă pentru poduri
STAS 5088-75	Lucrări de artă. Hidroizolații. Prescripții de proiectare și execuție
STAS 8270-86	Poduri de șosea. Dispozitive pentru acoperirea rosturilor de
STAS 9330-84	Poduri de cale ferată și șosea. Îmbinări cu șuruburi de înaltă rezistență. Prescripții de proiectare și execuție
STAS 9407-75	Poduri metalice de cale ferată și șosea. Suprastructuri sudate. Prescripții de execuție
STAS 9824/0-74	Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții
STAS 9824/4-83	Măsurători terestre. Trasarea pe teren a lucrărilor de artă

CAIET DE SARCINI

4. LUCRARI DE SUSTINERE DIN GABIOANE

LUCRĂRI DE SUSȚINERE DIN GABIOANE

Cuprins

GENERALITĂȚI	5
CAP.I MATERIALE UTILIZATE.....	5
CAP.II. DESCRIEREA OPERAȚIUNILOR	7
CAP.III VERIFICAREA CALITĂȚII	8
ANEXĂ	10

GENERALITĂȚI

Prezentul Caiet de Sarcini se referă la realizarea structurilor din gabioane folosite pentru susținerea taluzurilor, versanților, malurilor, praguri de fund și protecții ale albiilor raurilor în conformitate cu detaliile din proiect. El cuprinde condițiile tehnice și de calitate care trebuie să le îndeplinească materialele precum și controlul de calitate al lucrărilor.

Lucrarea se măsoară la m^3 de beton și piatră puse în operă. Gabioanele au următoarele caracteristici:

- sunt structuri elastice, capabile să reziste în bune condiții la oricare tip de solicitare;
- sunt structuri la care deformația limitată nu este un defect ci un factor funcțional, care confirmă funcționarea tuturor elementelor construcției fără să reducă rezistența acestora;
- sunt structuri drenante.

Execuția lucrărilor de susținere din gabioane comportă următoarele operațiuni:

1. execuția platformei de lucru;
2. execuția săpăturii și sprijinirea malurilor săpăturilor;
3. execuția fundației;
4. execuția elevației;

CAP. I. MATERIALE UTILIZATE

ART.1. Otel - beton

Otelul beton trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 438-1,2,3,4,5,6,7/2005.

Livrările otelului beton pe șantier se face conform prevederilor legale în vigoare însoțite de:

- certificatul de calitate emis de producător (dacă livrarea o face producătorul);
- certificate de garanție corespunzătoare loturilor care se livrează (dacă livrarea se face pe baza de aprovizionare).

În cazul în care lipsește certificatul de calitate sau există dubii asupra calității otelului aprovizionat, se va proceda la determinarea caracteristicilor reale (în principal rezistența la tracțiune și sudabilitate).

Sudabilitatea se va verifica conform SR ISO/TR 581:2011.

Pentru fiecare cantitate și sortiment aprovizionat operația de control a calității este obligatorie și va consta din:

- constatarea certificatului de calitate sau garanție;
- verificarea dimensiunilor secțiunii ținând seama de reglementările normativelor în vigoare (SR EN 438-1,2,3,4,5,6,7/2005 și NE 012-1/2007);
- examinarea aspectului;
- verificarea prin îndoire la rece.

Frecvența verificărilor se face conform normativ NE 012-1/2007 ANEXA VI-1-A5.

Otelurile vor fi depozitate pe tipuri și diametre și se va urmări:

- evitarea condițiilor care favorizează corodarea;
- evitarea murdăririi acestora cu pamant sau alte materiale;

-asigurarea posibilitatilor de identificare usoara a fiecarui sortiment si diametru.

Otelul beton livrat in colaci sau bare indoite trebuie indreptat inainte de a se proceda la taiere si fasonare, fara a se deteriora insa profilul.

La intinderea cu troiul, alungirea maxima nu va depasi 1 mm/m.

Inadirea barelor prin sudura se va face conform instructiunilor tehnice pentru sudarea armaturilor din otel - beton, indicativ C28/99.

Barele care se sudeaza se vor curata cu perii de sarma pana la obtinerea unui luciu metalic pe lungimea inadrării prin sudare, precum si pe suprafetele transversale ale capetelor ce se sudeaza.

ART.2. Plasa de sarma

Plasa de sarma zincata $\varnothing = 2,8$ mm dublu rasucita cu ochiuri hexagonale.

Plasele vor fi executate din impletituri de sarma din otel, cu ochiuri hexagonale formate din spire.

Dimensiunile plaselor precum diametrul, au o toleranta de +5%.

Grosimea sarmei este de 2,8 mm, cu toleranta de 2%.

Sarma de legatura (impletire) va fi aceeași ca si sarma din gabioane.

Plasa de sarma trebuie sa nu prezinte omisiuni la impletire. Se admite o singura ruptura de sarma pe 25mp.

Varfurile spirelor trebuie sa se gaseasca in acelasi plan, atunci cand plasa este intinsa.

Capetele spirelor la marginile laterale ale plasei vor fi taiate drept si indoite spre spirele din care provin.

Abaterea limita de la perpendicularitatea laturilor ochiului va fi de ± 50 .

Plasele din sarma de otel cu ochiuri patrute se livreaza in suluri fara miez.

Pentru latimi ale plasei mai mari de 1500 mm, capatul liber al plasei se leaga cu sarma in 5...7 locuri la distante egale intre ele.

La marginea sulului se ataseaza o eticheta de tabla cu urmatoarele specificatii:

- marca de fabrica sau determinarea producatorului;
- notarea plasei;
- lungimea;
- masa neta a sulului.

La livrare, produsul va fi insotit de un certificat de calitate intocmit conform dispozitiilor legale in vigoare.

Incarcarea, transportul si descarcarea plaselor de sarma se vor face cu grija, evitandu-se turtirile si deformarea lor.

ART.3. Piatra

La executia zidăriei se va folosi piatra provenită din roci cu structura omogenă, compactă.

Piatra trebuie sa provina din roci metamorfice sau sedimentare si sa satisfaca urmatoarele conditii:

- sa nu prezinte urme vizibile de dezagregare fizica, chimica sau mecanica;
- sa fie omogena in ce priveste culoarea si compozitia mineralogica;
- sa nu provina din roci gelive.

Forma pietrei brute este neregulată, apropiată de cea paralelipipedică.

Rezistența pietrei la gelivitate se determină conform SR EN 12620:2013.

Se interzice introducerea în lucrare a bolovanilor cu amestec de pamant si steril.

CAP. II. DESCRIEREA OPERAȚIUNILOR

ART.4. Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor propriu-zise, Antreprenorul va executa lucrările pregătitoare:

- semnalizarea zonei de lucru;
- verificarea existenței și poziției eventualelor utilități în vecinătatea amprizei; va lua toate măsurile pentru executarea lucrărilor în siguranță;
- trasarea lucrărilor;
- asigurarea scurgerii apei de pe amplasament;
- devierea locala a cursului apei pe perioada executiei lucrarilor daca este cazul.

ART.5. Execuția platformei de lucru

Platforma de lucru va fi amplasată conform proiectului.

Platforma de lucru va avea dimensiunile din proiect și va fi realizată din balast sau piatră spartă.

ART.6. Execuția săpăturii și sprijinirea malurilor săpăturii

Săparea pământului - se execută mecanizat și manual, necesitând și sprijinirea malurilor pentru evitarea posibilităților de declanșare a unor fenomene de instabilitate. Sprijinirile pot fi din lemn sau metalice și se execută odată cu săparea.

În pământuri cu infiltrații de apă sprijinirile se execută continuu cu dulapi verticali suprapuși (al doilea rând de dulapi se suprapune peste rosturile primului rând de dulapi) sau cu palplane astfel încât să se formeze un perete etanș.

Când executarea săpăturilor implică dezvelirea unor rețele subterane existente (apă, gaze, electrice, etc.) ce rămân în funcțiune, trebuie luate măsuri pentru protejarea acestora împotriva deteriorării. Dacă aceste rețele nu se cunosc și apar pe parcursul executării săpăturii, se vor opri lucrările și se va anunța beneficiarul pentru a lua măsurile necesare.

La terminarea săpăturii se va întocmi un proces verbal de verificare a cotei de fundare și a naturii terenului de fundare.

ART.7. Execuția gabioanelor și a saltelelor

Confecționarea gabioanelor

Gabioanele sunt cutii alcătuite dintr-un schelet metalic (carcase) confecționate din oțel beton pe care se infasoara plasa de sarma zincata si care se umple in amplasament cu piatra bruta sau bolovani de rau.

Cutiile gabioanelor si saltelelor pot fi procurate direct de la furnizor, fiind insotite de certificatul de calitate emis de producator, sau confecționate direct pe amplasament.

Coșurile pentru gabioane se confecționează din plasă de sârmă zincată Z 51x2.80x1000, 1500, 2000 - STAS 2543-76 corespunzător cu lățimea gabionului de 1000, 1500, 2000 mm.

Pentru a asigura indeformabilitatea gabionului, el se întărește cu cadre din oțel beton Ø12- 16 mm

protejate cu vopsea anticorozivă și ancore (legături) din sârmă zincată Ø 4 mm.

Plasele, cadrele și gabioanele se leagă între ele cu sârmă moale zincată Ø = 2,5 sau 3,0 mm.

Când gabioanele sunt confecționate în afara amplasamentului lor definitiv, antreprenorul trebuie, înainte de începerea execuției lucrărilor, să supună aprobării reprezentantului beneficiarului mijloacele de încărcare, transport, de ridicare și așezare pe amplasament a gabioanelor.

De asemenea, în plan transversal, vor fi realizate diafragme din plase de sarma așezate la interdistanțele prevăzute în proiect.

ART.8. Realizarea zidăriei de piatră în cutile confecționate

Realizarea zidăriei uscate a gabioanelor se face cu piatra brută negelivă sau piatra de rau.

La executarea zidăriei uscate pietrele se așază pe lat, în rânduri cât mai orizontale, astfel ca să reazeme între ele pe o suprafață cât mai mare, iar volumul golurilor să fie cât mai mic.

Pietrele se împănază între ele cu pietre mai mici de forma corespunzătoare pentru a limita deformările ulterioare.

Pietrele care se întrebuințează la executarea unui strat trebuie să fie cât mai uniforme ca rezistență și densitate.

O atenție deosebită se va acorda așezării pietrelor la parament, prin alternarea acestora astfel încât volumul golurilor să fie minim.

Pentru fetele exterioare se folosesc pietre mai mari.

Pentru a spori rezistența zidului de sprijin din gabioane la sarcini dinamice, proiectul poate să prevadă placarea fetelor văzute cu un strat de beton cu grosimea de 10 cm.

CAP.III. VERIFICAREA CALITĂȚII

ART.9. Controlul de calitate al materialelor la furnizor

În cazul lucrărilor care necesită volum mai mare de lucrări, la care sunt necesare cantități mari de materiale, antreprenorul va delega un reprezentant la furnizor în vederea verificării calității și cantității fiecărui sortiment ce urmează a fi livrat.

Se va urmări ca fiecare lot de livrare să fie însoțit de un certificat de calitate al materialului, întocmit conform dispozițiilor legale în vigoare, prin care producătorul garantează caracteristicile de calitate condiționate de regulile în ce privește transportul, manipularea și depozitarea materialelor.

ART.10. Controlul intern al materialelor pe șantier

Controlul intern al materialelor livrate la șantier este o obligație permanentă a antreprenorului. El se exercită sub autoritatea șefului de șantier, a tuturor esaloanelor de execuție.

Antreprenorul are obligația să asigure efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor pentru materialele care vor fi puse în opera în cadrul, fie a laboratorului propriu al șantierului, fie la laborator autorizat. El va ține evidența la zi a probelor și a încercărilor acestor probe cerute prin prezentul caiet de sarcini, prin caietul de prescripții tehnice speciale și a proiectului.

Dacă dirigintele de șantier constată că sunt necesare verificări suplimentare față de caietele de sarcini și

ale proiectului, antreprenorul este obligat sa le efectueze.

ART.11. Controlul executiei lucrarilor

Daca lucrarile verificate nu corespund, se remedieaza defectele la termenul stabilit de comun acord intre beneficiar, proiectant si executat, dupa care se face o noua verificare.

Independent de incercarile preliminare de informare si incercarile de reteta privind calitatea materialelor majorandu-se procentul de verificare la 25%, elementele care intervin in constructia lucrarilor se efectueaza incercarile de control de calitate.

Intermit
ing. Gabriela PAVEL

ANEXĂ

LUCRĂRI DE SUSȚINERE DIN GABIOANE

REFERINȚE NORMATIVE

I. ACTE NORMATIVE

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

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

NGPM/1996

Norme generale de protecția muncii.

NSPM nr. 79/1998

Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și
podurilor.

Ordin MI nr. 163/2007

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

Ordin AND nr. 116/1999

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

Legea nr. 137/2010

Legea protecției mediului

II. NORMATIVE TEHNICE

C 56-02

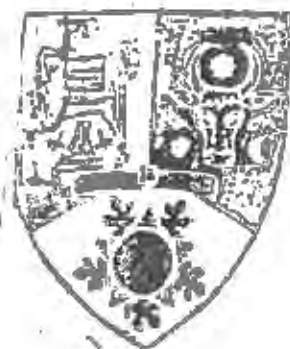
Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de
construcții și instalații aferente.

NE 012-1/2007

Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton și
beton armat.

III. STANDARDE

SR EN 438-1,2,3,4,5,6,7/2005	-	Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate.
SR EN 12620:2013		Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate.
SR EN 13242:2013		Agregate naturale și piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate.
SR EN 10244-2:2009	-	Sârmă rotundă trefilată din oțel, utilizată în scopuri generale.
SR EN 12390-6:2010	-	Încercări pe betoane. Încercări pe betonul întărit. Determinarea rezistențelor mecanice.
SR EN 12350-4:2009	-	Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. Determinarea densității aparente, a lucrabilității, a conținutului de agregate fine și a începutului de priză.
SR 1848-4:1995	-	Siguranța circulației. Semafoare pentru dirijarea circulației. Condiții tehnice de calitate.
STAS 1848/5-82		Semnalizare rutieră. Indicatoare luminoase pentru circulație. Condiții tehnice de calitate.
STAS 2543-76	-	Împietituri din sârmă. Plase cu ochiuri pătrate.
STAS 4606-80	-	Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.
SR EN 45.014:2000	-	Criterii generale pentru declarația de conformitate a furnizorului (Ghid ISO/CEI 22:1996).



JUDETUL
VRANCEA



S.C. "EURO PROIECT" S.R.L.

Cod fiscal: RO160279; Reg. Com.: J38/738/1904

PROIECT:
1902
DATA
2019

BENEFICIAR:

COMUNA TULNICI

DIRECTOR: Ing. Dorinel MODREANU

PROIECTAT: Ing. Gabriela PAVEL

Ing. Andreea VISAN

DESENAT: Ing. Costica MOCANU

VERIFICAT: Ing. Dorinel MODREANU

SCARA:

1/250.000

FAZA

P.T.E.

PLANSĂ

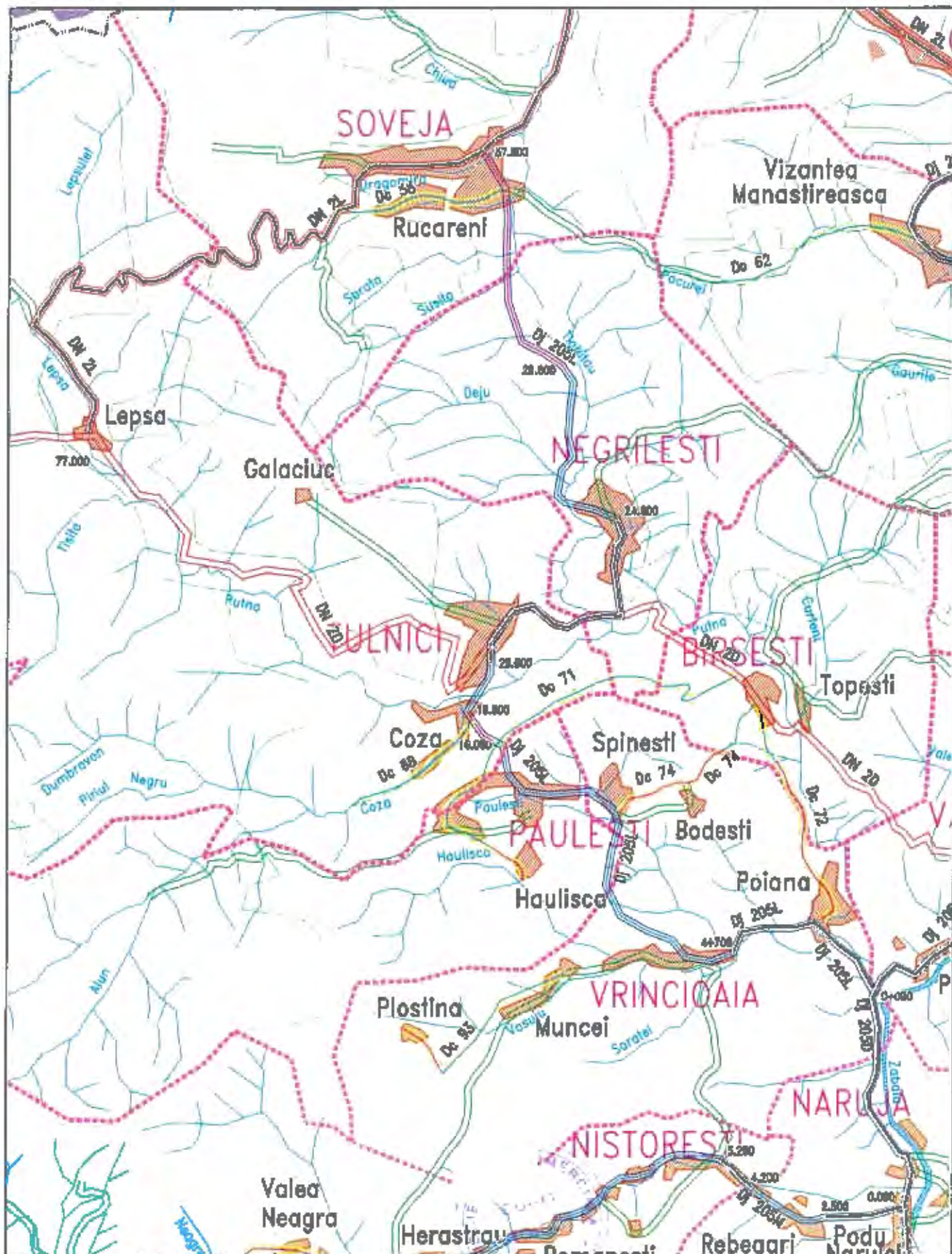
001

LUCRAREA:

REFACERE BODINEI LA TEJA GABOANE, SAT LEPA, STATIE DE EFURIE,
COMUNA TULNICI, JUDETUL VRANCEA

DENUMIRE PLANSA:

PLAN DE INCADRARE IN TERITORIU



S.C. "EURO PROIECT" S.R.L.
Cod fiscal: R6180279; Reg. Com.: J39/739/1994

DIRECTOR: Ing. Dorinel MODREANU

PROIECTAT: Ing. Gabriela PAVEL

Ing. Andreea VISAN

DESENAT: Ing. Costica MOCANU

VERIFICAT: Ing. Dorinel MODREANU

PROIECT:
1902
DATA
2019

SCARA:
1:100.000

FAZA
P.T.E.
PLANSA
D02

BENEFICIAR:

COMUNA TULNICI

LUCRAREA:

REFACERE ERODARE SALTEA GABOANE, SAT LEPSA, STATION DE EPURARE,
COMUNA TULNICI, JUDETUL VRANCEA

DENUMIRE PLANSA:

PLAN DE INCADRARE IN ZONA



S.C. "EURO PROIECT" S.R.L.
Cod fiscal: R6189279; Reg. Com.: J39/738/1994

PROIECT:
1902
DATA
2019

BENEFICIAR:

COMUNA TULNICI

DIRECTOR: ing. Dorinel MODREANU

PROIECTAT: Ing. Gabriela PAVEL

Ing. Andreea VISAN

DESENAT: Ing. Costica MOCANU

VERIFICAT: ing. Dorinel MODREANU

SCARA:
1:25.000

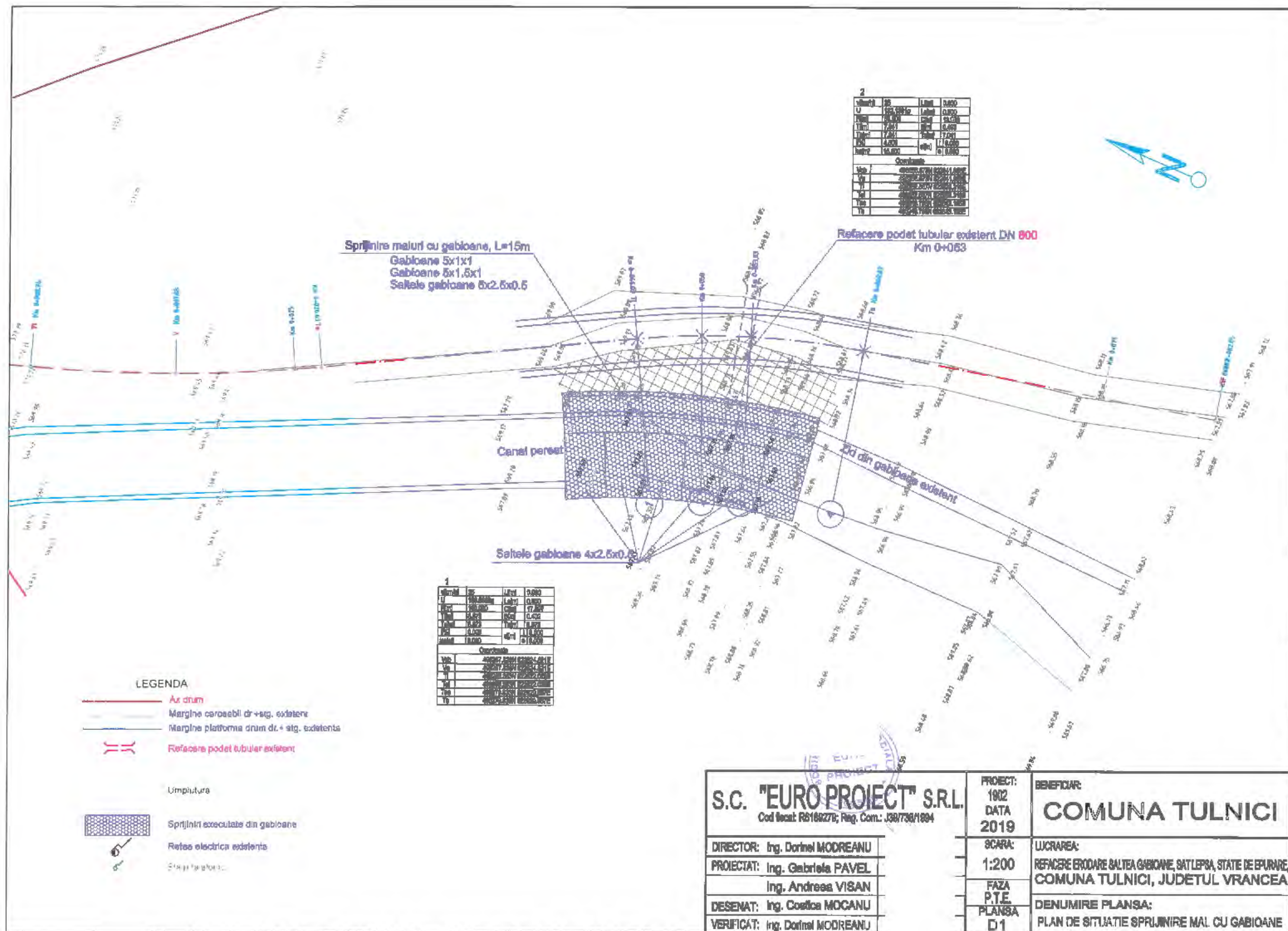
FAZA
P.T.E.
PLANSĂ
D03

Lucrarea:

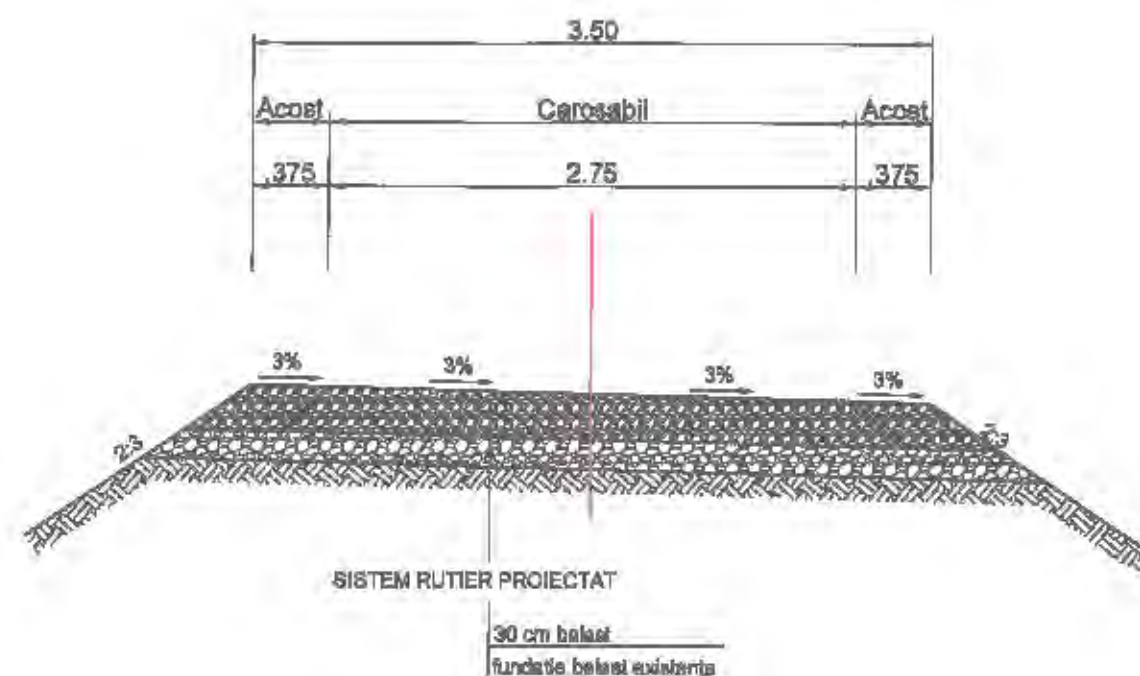
REFĂCERE ERODARE SALTEA GABOANE, SAT LEPSA, STATIE DE EPURARE,
COMUNA TULNICI, JUDETUL VRANCEA

DENUMIRE PLANSA:

PLAN DE INCADRARE DRUM DE INTERES LOCAL



PROFIL TRANSVERSAL TIP



S.C. "EURO PROIECT" S.R.L.
Cod Sacat: R6188279; Reg. Com.: J38/738/1994

DIRECTOR: Ing. Dorinel MODREANU

PROIECTAT: Ing. Gabriela PAVEL

Ing. Andreea VISAN

DESENAT: Ing. Cosica MOCANU

VERIFICAT: Ing. Dorinel MODREANU

PROIECT:
1802
DATA
2019

SCARA:

1:50

FAZA

P.T.E.

PLANSĂ

D3

BENEFICIAR:

COMUNA TULNICI

LUCRAREA:

REFACERE ERODARE BALTEA GABRIONE, SAT LEPSA, STATIE DE EPURARE,
COMUNA TULNICI, JUDETUL VRANCEA

DENUMIRE PLANSĂ:

PROFIL TRANSVERSAL TIP

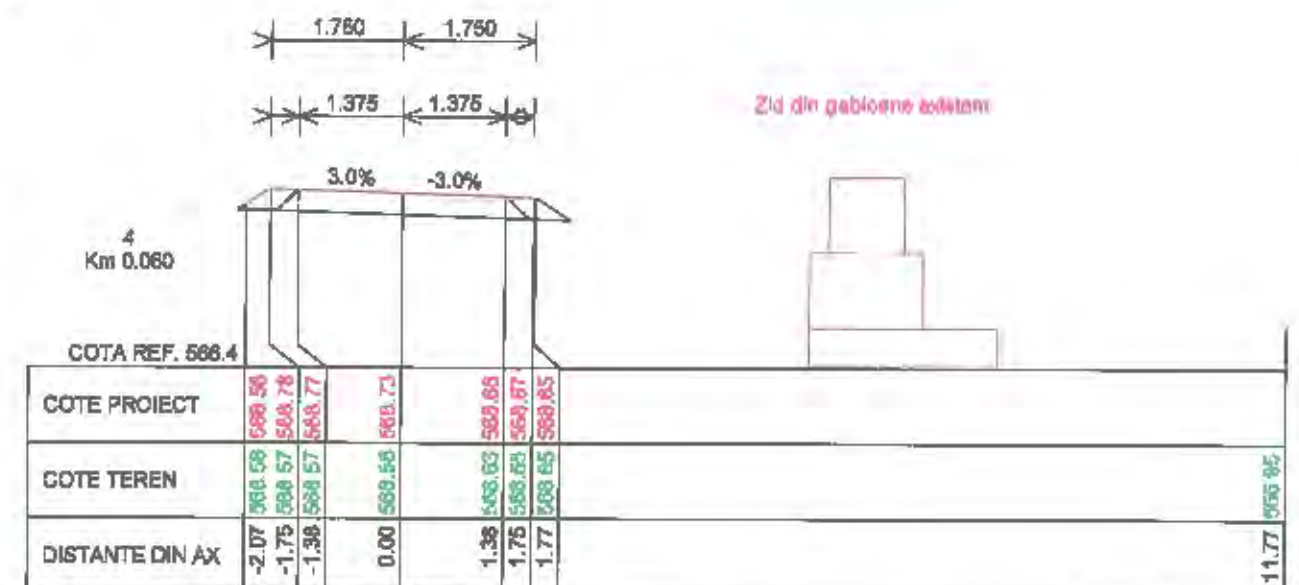
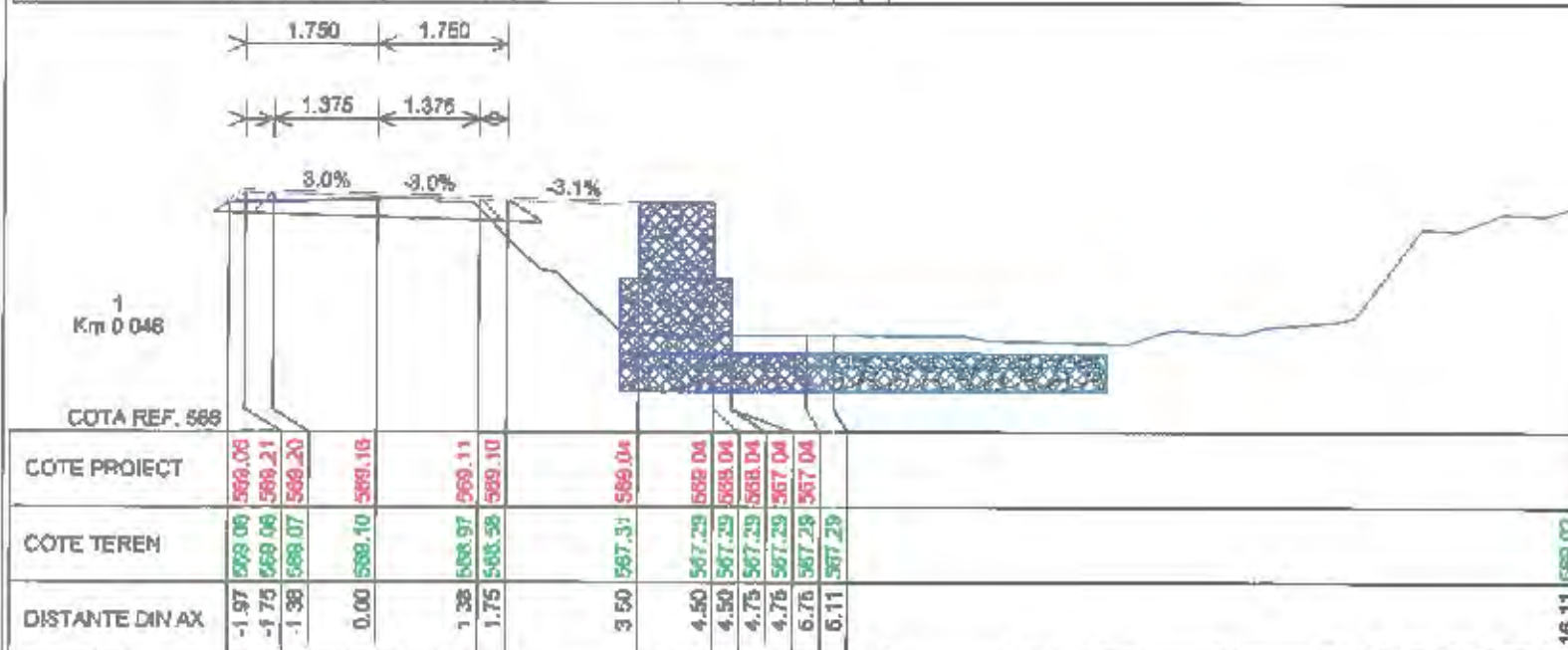
DIRECTOR:	Ing. Dorinel MODREANU
PROIECTAT:	Ing. Gabriela PAVEL
	Ing. Andreea VISAN
DESEINAT:	Ing. Costica MOCANU
VERIFICAT:	Ing. Dorinel MODREANU

BCARA:
1:100
FAZA
P.T.E.
PLANBA
D4

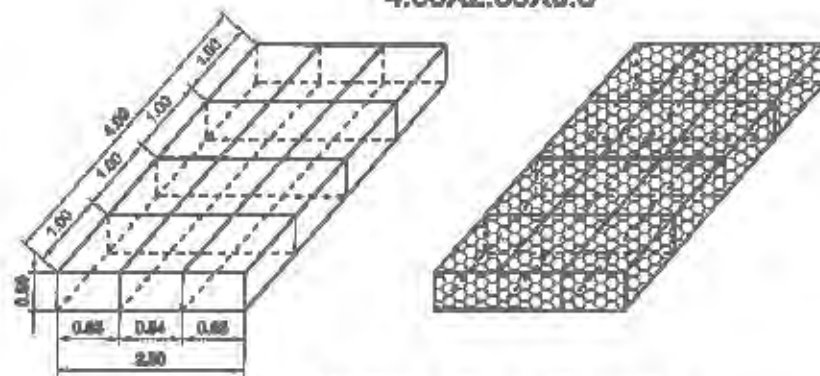
COMUNA TULNICI

REFACERE PRODUSE SALTEA CARBONIE, SAT LEPSA, STATIE DE EPURARE,
COMUNA TULNICI, JUDETUL VRANCEA

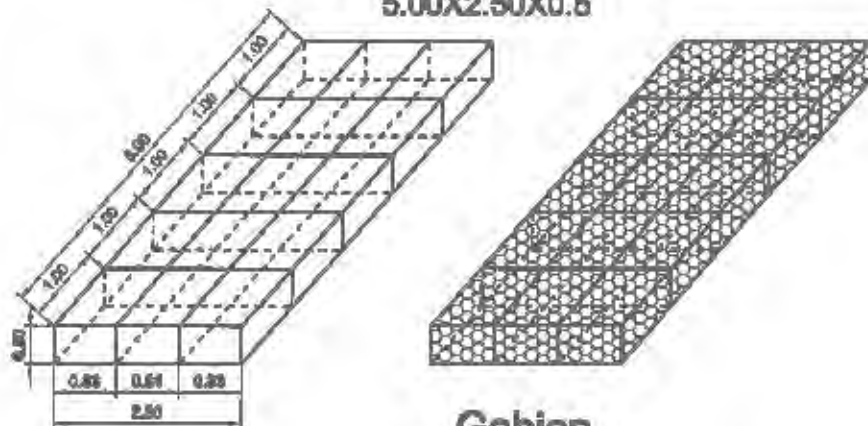
PROFILE TRASVERSALE CARATTERISTICE



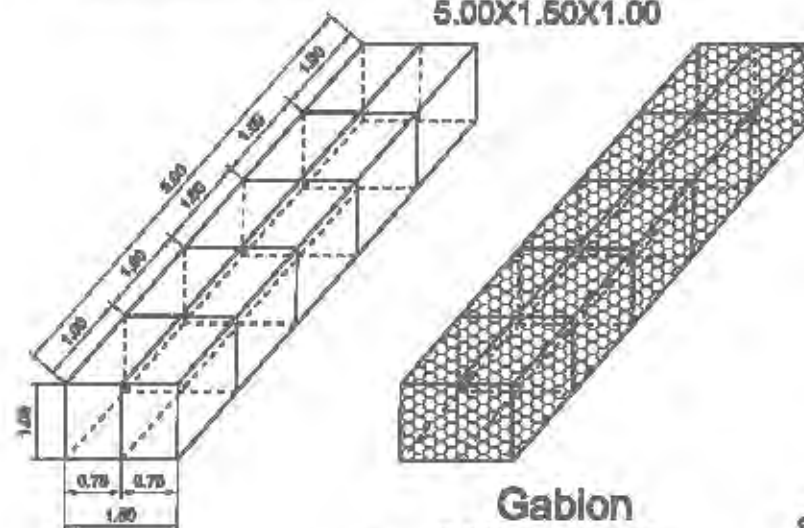
Saltea din gabioane
4.00X2.50X0.5



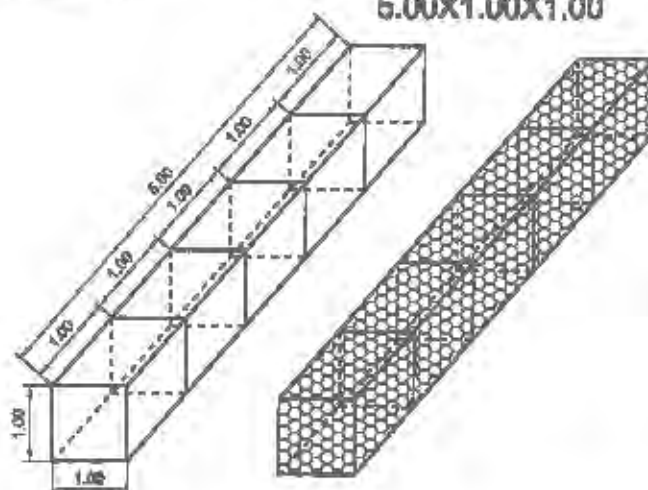
Saltea din gabioane
5.00X2.50X0.5



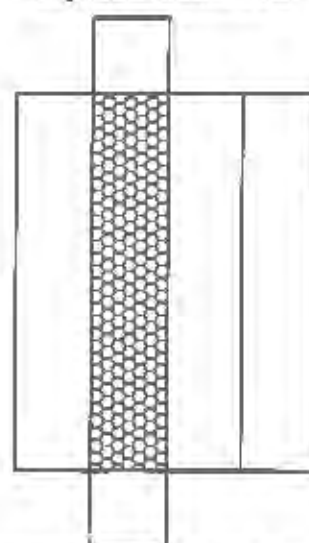
Gabion
5.00X1.50X1.00



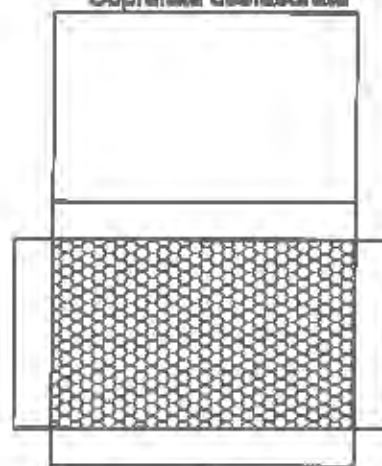
Gabion
5.00X1.00X1.00



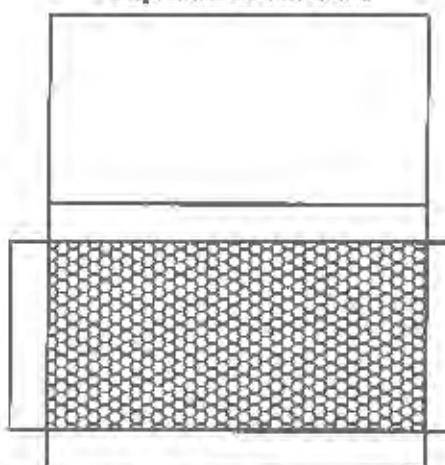
Suprafata desfasurata



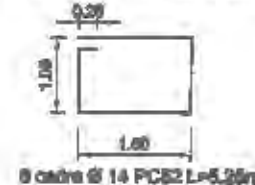
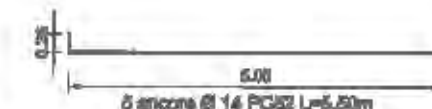
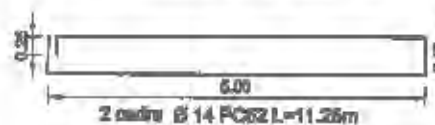
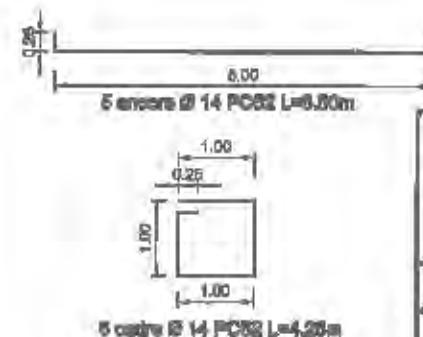
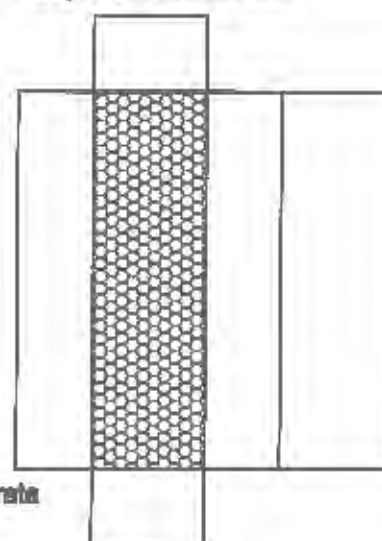
Suprafata desfasurata



Suprafata desfasurata



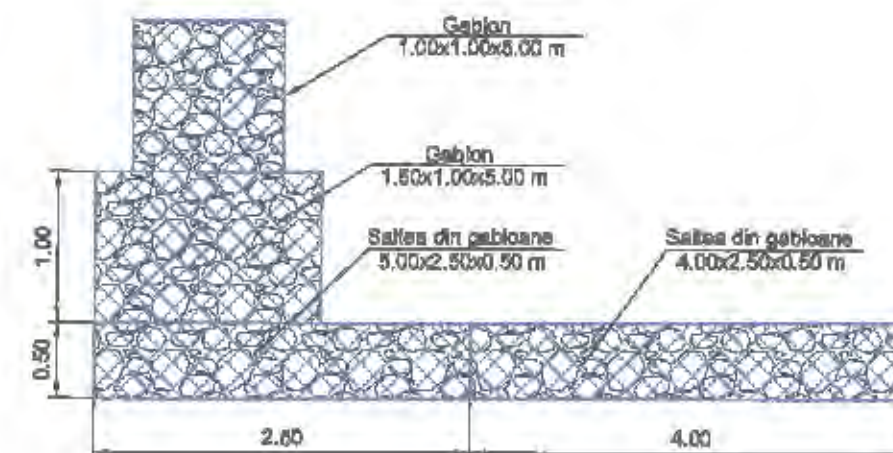
Suprafata desfasurata



GABION	OTEL PC 52 Ø14				PLASA ZINCATA		PIATRA BRUTA BOLOVANI DE RAU
	cadru (m)	bare (m)	TOTAL (m)	(kg)	S (m²)	G (kg)	(mc)
1.00X1.00X5.00	29.50	27.50	57.00	54.13	22.00	47.43	5.00
1.50X1.00X5.00	43.75	27.50	71.25	68.22	28.00	60.37	7.50
SALTEA	OTEL PC 52 Ø14				PLASA ZINCATA		PIATRA BRUTA BOLOVANI DE RAU
4.00X2.50X0.50	49.75	22.50	72.25	67.42	28.50	57.13	5.00
5.00X2.50X0.50	80.00	27.50	107.50	105.68	32.50	70.07	6.25

Otel PC 52 Ø14 = 1.210kg/ml
Plasa din sarma zincata cu ochiuri hexagonale 51x2.50x1500(mm)
Sarma zincata Ø9.0 mm

DETALIU AMPLASARE GABIOANE
Scara 1:100



S.C. "EURO PROIECT" S.R.L.
Cod fiscal: R6180278; Reg. Com.: J38/738/1994

DIRECTOR: Ing. Dorinel MODREANU
PROIECTAT: Ing. Gabriela PAVEL
Ing. Andreea VISAN
DESENAT: Ing. Costica MOCANU
VERIFICAT: Ing. Dorinel MODREANU

PROIECT:
1902
DATA
2019

SCARA:
1:100
FAZA
P.T.E
PLANSA
D5

BENEFICIAR:

COMUNA TULNICI

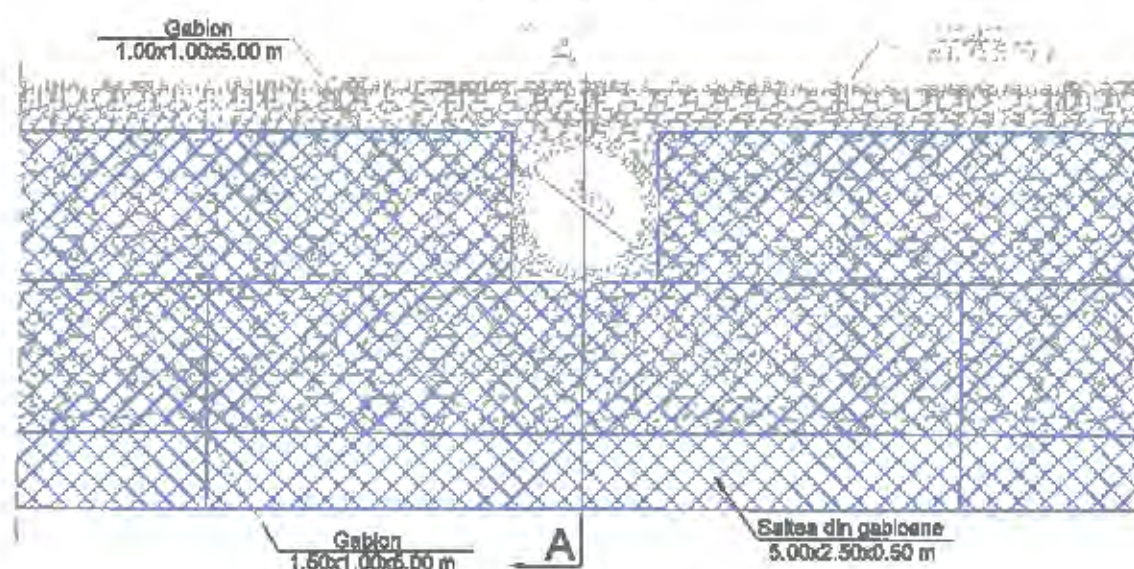
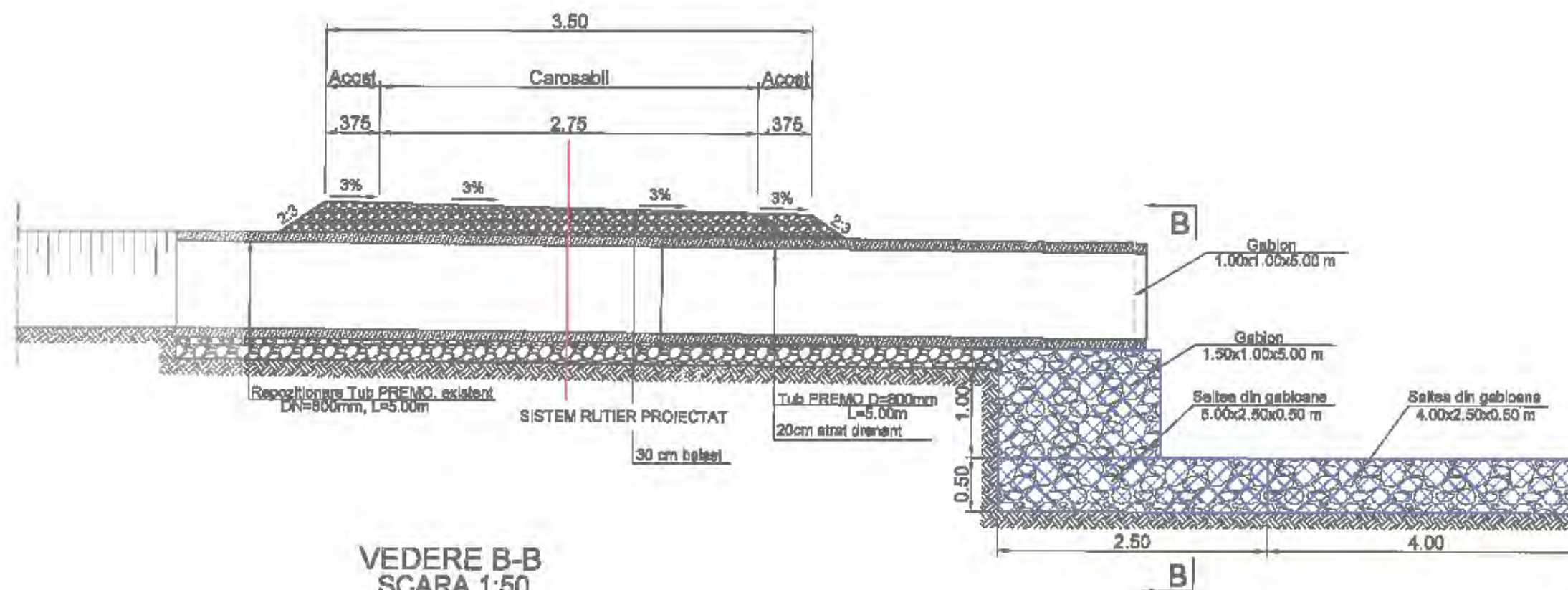
LUCRAREA:

REFACERE ERODARE SALTEA GABIOANE, SAT LEPSA, STATIE DE EPURARE,
COMUNA TULNICI, JUDETUL VRANCEA

DENUMIRE PLANSA:

DETALII GABIOANE

DETALIU PODET TUBULAR Dn=800mm SCARA 1:50



NOTA:

- Clasa de importanta a lucrarii conf. HG. 261/94 este C2 - lucrari de importanta normala
- Cerinte de calitate conf. HG. 925/95 este corespunzatoare capitolelor:
- A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice
- B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor
- D 2 - sanatate si protectia mediului

S.C. "EURO PROIECT" S.R.L. Cod fiscal: R0168279; Reg. Com: J50/739/1994		PROIECT: 1902 DATA 2019	BENEFICIAR: COMUNA TULNICI
DIRECTOR: Ing. Dorinel MODREANU		SCARA: 1:50	LUCRAREA: REFACERE ERODARE SALTEA GABIONE, SAT LEPSA, STATIE DE EPURARE, COMUNA TULNICI, JUDETUL VRANCEA
PROIECTAT: Ing. Gabriela PAVEL Ing. Andreea VISAN		FAZA P.T.E. PLANSA D6	DENUMIRE PLANSA: DISPOZITIE GENERALA A PODET TUBULAR Dn=800mm
DESENAT: Ing. Costica MOCANU			
VERIFICAT: Ing. Dorinel MODREANU			