

“Lucrari de intretinere la pod Salcuta,  
str. Mareanca”  
Proiect nr.: P1/2022  
Beneficiar: Comuna Salcuta  
Faza: D.T.



**Tranlev Construct**  
Consultanta - Proiectare - Executie

S.C. TRANLEV CONSTRUCT S.R.L. -  
CRAIOVA - DOLJ

CIF: 32105940 / J16/1677/2013

Documentatie intretinere lucrari  
“Lucrari de intretinere la pod Salcuta, str. Mareanca”



“Lucrari de intretinere la pod Salcuta,  
str. Mareanca”  
Proiect nr.: P1/2022  
Beneficiar: Comuna Salcuta  
Faza: D.T.



**Tranlev Construct**  
Consultanta - Proiectare - Executie

S.C. TRANLEV CONSTRUCT S.R.L. -  
CRAIOVA - DOLJ

CIF: 32105910 / J16-1677-2013

## FOAIE DE CAPAT

Proiect nr. P1/2022

Denumirea proiectului: “Lucrari de intretinere la pod Salcuta, str. Mareanca”

Faza : DOCUMENTATIE TEHNICA INTRETINERE

Beneficiar : COMUNA SALCUTA, JUDETUL DOLJ

Proiectant : S.C. TRANLEV CONSTRUCT S.R.L.

“Lucrari de intretinere la pod Salcuta,  
str. Mareaanca”  
Proiect nr.: P1/2022  
Beneficiar: Comuna Salcuta  
Faza: D.T.



**Tranlev Construct**  
Consultanta - Proiectare - Executie

S.C. TRANLEV CONSTRUCT S.R.L. -  
CRAIOVA - DOLJ

CIF: 32105910 / J16/1677/2013

## LISTA DE RESPONSABILITATI

Proiect nr. P1/2022

Proiectant:

ing. Cislaru Razvan Daniel



“Lucrari de intretinere la pod Salcuta,  
str. Mareanca”

Proiect nr.: P1/2022

Beneficiar: Comuna Salcuta

Faza: D.T.



**Tranlev Construct**  
Consultanta - Proiectare - Executie

S.C. TRANLEV CONSTRUCT S.R.L. -  
CRAIOVA - DOLJ

CFR: 32405940 / J16.1677/2013

## BORDEROU

### Parte scrisa :

1. Foaie de capat
2. Lista de responsabilitati
3. Borderou
4. Memoriu tehnic
5. Caiete de sarcini
6. Liste cu cantitati de lucrari
7. Graficul general de realizare a investitiei publice

### Parte desenata :

- Plan de amplasare in zona (Plansa PAZ)
- Plan de situatie (Plansa nr. D01)
- Sectiune transversala (Plansa nr. D02)
- Sectiune longitudinala (Plansa nr. D03)
- Vedere in plan (Plansa nr. D04)

“Lucrari de intretinere la pod Salcuta,  
str. Mareanca”

Proiect nr.: P1/2022

Beneficiar: Comuna Salcuta

Faza: D.T.



**Tranlev Construct**  
Consultanta - Proiectare - Executie

S.C. TRANLEV CONSTRUCT S.R.L. -  
CRAIOVA - DOLJ

CIF. 32405910 / J16/1677/2013

## Memoriu tehnic

Prezenta documentatie a fost intocmita la cererea beneficiarului – Primaria Salcuta, judetul Dolj si are ca scop facilitarea accesului utilajelor agricole in camp pentru activitatile agricole prin lucrari de intretinere/reparatii la podetul situat pe strada Mareanca, km 0+040 care se afla intr-o stare de degradare avansata.

### **1. Informații generale privind obiectivul de investiții**

#### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Documentatia ce se elaboreaza face referire la lucrarea “Lucrari de intretinere/reparatii la podetul de la km 0+040 situat pe strada Mareanca, sat Salcuta, comuna Salcuta”.

#### 1.2. Amplasamentul

Romania, judetul Dolj, comuna Salcuta.

#### 1.3. Ordonatorul principal de credite

Comuna Salcuta, judetul Dolj.

#### 1.4. Investitorul

Comuna Salcuta, judetul Dolj.

#### 1.5. Beneficiarul investiției

Comuna Salcuta, judetul Dolj.

#### 1.6. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

S.C. TRANLEV CONSTRUCT S.R.L.

#### 1.7. Topografia

Teritoriul administrativ al comunei Salcuta este situat in partea central-vestica a judetului Dolj, la marginea Campului Salcuta – Dranic, in zona de contact dintre acestea si campia Centrala a Olteniei, la intersectia drumurilor DJ 552 Vartop – Terpezita cu drumul comunal DC 101 Salcuta – Varvoru de Jos, la 38km vest de municipiul de resedinta de judet Craiova si are ca vecini :

- la nord, comuna Terpezita ;
- la est, comuna Varvoru de Jos ;
- la vest, comunele Vela si Vartop ;
- la sud, comuna Giubega.

Relieful comunei Salcuta are aspect de campie inalta, numida “padina” favorabil dezvoltarii agriculturii, iar pe pante , culturii de vita de vie si pomi fructiferi.

Din punct de vedere geomorfologic, teritoriul intregii comune se gaseste in campul inalt Salcuta – Dranic, care este pinten al Podisului Getic trimis in Campia Romana.

“Lucrari de intretinere la pod Salcuta,  
str. Mareanca”

Proiect nr.: P1/2022

Beneficiar: Comuna Salcuta

Faza: D.T.



**Tranlev Construct**  
Consultanta - Proiectare - Executie

S.C. TRANLEV CONSTRUCT S.R.L. -  
CRAIOVA - DOLJ

CIF: 32105910 / J16-1677/2013

#### 1.8. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Intreg teritoriul administrativ al comunei Salcuta se încadrează într-o zonă cu climat temperat-continental, cu ierni blande, dar umede, uneori cu invazii de aer cald. Varietatea de nuanțe este determinată și de poziția geografică, de circulația atmosferică precum și de componentele de relief prezente pe teritoriul comunei.

Temperatura medie anuală este de  $+10,5^{\circ}\text{C}$  (care dă în general confort termic).

Temperatura lunii ianuarie este cuprinsă între  $0^{\circ}\text{C}$  și  $+3^{\circ}\text{C}$ , iar a lunii iulie între  $+20^{\circ}\text{C}$  și  $+30^{\circ}\text{C}$ . Prima zi de îngheț apare în ultima decadă a lunii octombrie iar ultima în prima decadă a lunii aprilie, rezultând un interval de zile fără îngheț de cca. 200 zile/an.

Precipitațiile sunt suficiente, au o distribuție neuniformă, cantitatea medie anuală fiind de 600 mm/an, cu luna cea mai ploioasă în februarie și cea mai secetoasă în iulie.

Vântul dominant are direcția est – nord/vest.

Conform hărții secetei în România, comuna SĂLCUȚA se încadrează la un volum de precipitații de 500 – 600 l/m<sup>2</sup> anual, apreciate în categoria de cantități scăzute având în vedere faptul că în țara noastră sunt zone cu precipitații de peste 1200 l/m<sup>2</sup> anual.

Acest fenomen se datorează atât schimbărilor climatice la nivel global dar și unor manifestări locale ce determină modificări zonale din care cea mai importantă este defrișarea necontrolată a pădurilor care nu a fost continuată de acțiuni de replantare.

#### 1.9. Geologia, seismicitatea

Din punct de vedere geologic întâlnim depozite levantine în bază formate din marne și nisipuri, iar deasupra depozite cuaternare, depozite leosoide.

Relieful de câmpie înaltă, fragmentat de afluenții direcți ai pârâului Desnățui, cu văi în general adânci și strâmte, de-a lungul cărora s-au dezvoltat toate localitățile componente, cu clima și solul de câmpie, oferă condiții favorabile pentru dezvoltarea localităților și a economiei acestora bazată pe agricultură.

Solul caracteristic este solul aluvionar în zona de luncă a Jiului, favorabil culturilor legumicole și solul brun-roșcat de pădure, favorabil culturilor mari agricole și plantelor tehnice.

Normativul P100-1/, privitor la zonarea teritoriului României, după valorile coeficienților seismici  $T_c$  și  $a_g$ , atribuie zonei se identifica valorile  $T_c=1,0\text{sec.}$ , și  $a_g=0,12g$  pentru o perioadă de recurență de 225 ani.

#### 1.10. Devierile și protejările de utilități afectate

Nu este cazul

#### 1.11. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Asigurarea sursei de apă potabilă se va face din surse locale, iar a apei tehnologice din apele din zona care respecta prevederile caietului de sarcini.

Pentru lucrările provizorii de organizare de șantier se va realiza racord de energie electrică sau se vor folosi grupuri electrogene.

Telefonia folosită trebuie să fie în dotarea constructorului.

“Lucrari de intretinere la pod Salcuta,  
str. Mareanca”

Proiect nr.: P1/2022

Beneficiar: Comuna Salcuta

Faza: D.T.



**Tranlev Construct**  
Consultanta - Proiectare - Executie

S.C. TRANLEV CONSTRUCT S.R.L. -  
CRAIOVA - DOLJ

CIF: 32105940 / J16/1677/2013

1.12. Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea  
Pentru accesul la lucrare se folosesc drumurile existente și în special drumul comunal DC 101.  
Gradul de ocupare și folosire a drumurilor în timpul execuției se va realiza respectându-se  
condițiile impuse de administratorii drumurilor, precum și de Poliția locală.

1.13. Căile de acces provizorii  
Nu este cazul.

1.14. Bunuri de patrimoniu cultural imobil  
Nu este cazul.

1.15. Trasarea lucrărilor  
Trasarea lucrărilor se va efectua respectând prevederile STAS 9824/4-83 "Măsurători terestre.  
Trasarea pe teren a lucrărilor de artă supraterane".

1.16. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier  
Pe tot timpul execuției lucrărilor până la recepția definitivă și predarea investiției către beneficiar,  
executantul are obligația de a proteja toate lucrările executate sau în curs de execuție precum și  
materialele din incinta șantierului, prin amenajarea de zone împrejmuite, eventual prevăzute cu  
încuietori și pază.

Șantierul și lucrările vor fi astfel realizate pentru a preveni producerea accidentelor. De asemenea  
executantul lucrării are obligația de a semnaliza prin panouri avertizoare fiecare obiect aflat în  
execuție funcție de caracteristicile constructive ale acestuia, cu obligativitatea semnalizării execuției  
lucrărilor conform legislației în vigoare.

1.17. Organizarea de șantier  
Pentru organizarea de șantier se va amenaja în apropierea amplasamentului lucrărilor o platformă  
de 200mp pusă la dispoziție de beneficiar pentru amplasarea de mobilier specific organizării de șantier  
(containere, WC ecologic, pichet PSI etc) și pentru depozitarea principalelor materiale utilizate care se  
va împrejmui cu gard. Se vor asigura și respecta condițiile minime de igienă și sănătate în munca  
conform reglementărilor în vigoare la data execuției lucrărilor.

## 2. Descrierea situației existente

Strada Mareanca pe care este situat podetul de la km 0+040, care face obiectul prezentei  
documentații tehnice, se desprinde din rețeaua de drumuri a comunei Salcuta, în intravilanul comunei.  
Podetul existent este în mare parte colmatat și în stare avansată de degradare (fisuri și crapături în  
beton, armături rupte și ruginite, fundații deplasate).

Podetul este de boltit, din beton armat cu lumina de 4,50m și lățimea de 6,50m.

Este necesară intervenția de urgență pe strada Mareanca, la podetul existent de la km 0+040,  
deoarece din cauza stării avansate de degradare pune în pericol desfășurarea în condiții de siguranță a  
traficului rutier și pietonal pentru accesul la proprietăți și în împrejurimi, în special accesul în câmp  
pentru activitățile agricole (având în vedere că mare parte din cetățenii acestei comune se ocupă cu  
activități de agricultură), majoritatea utilajelor agricole traversând pe acest podet.

"Lucrari de intretinere la pod Salcuta,  
str. Mareanca"

Proiect nr.: P1/2022

Beneficiar: Comuna Salcuta

Faza: D.T.



**Tranlev Construct**  
Consultanta - Proiectare - Executie

S.C. TRANLEV CONSTRUCT S.R.L. -  
CRAIOVA - DOLJ

CI: 32105910 / J16/1677/2013

### 3. Descrierea situatiei proiectate

Tinand cont de situatia existenta a podetului si de necesitatea interventiei rapide pentru reparatii la podetul existent s-a hotarat inlocuirea boltii existente a podetului din beton cu alta metalica, pastrandu-se fundatiile existente.

S-a ales o bolta noua din tubulatura metalica protejata anticoroziv a carui durata de executie este mult mai scurta (maxim o luna calendaristica) comparativ cu executia unei bolti din beton de ciment armat monolit.

Dupa interventie, podetul va avea o lungime totala de 12.08m (masurat la baza) si o sectiune ovoidala cu latimea de 4.34m si inaltimea de 2.72m.

Deasemenea podetul va avea o oblicitate fata de axul drumului de 73.43°. Structura metalica de tip VM12 (sau echivalent) va veni din fabrica cu o tesitura corespunzatoare acestei oblicitati.

Capetele podetului metalic se vor tesi dupa o panta de 1:1 si cu o oblicitate fata de axul drumului de 73.43° si vor fi protejate cu 20cm beton clasa C25/30 armat cu 2 plase sudate STNB ø6 - 100x100mm (armare dubla) care vor rezema pe fundatiile existente si 2 piteni din beton simplu clasa C25/30 pentru intampinarea afuierii.

La capetele podetului se va curata albia de vegetatie si pomi si se va realiza o calibrare pe cca. 10m.

Descrierea amanuntita a tehnologiei de executie a podetului metalic este descrisa in caietul de sarcini.

Podetul se va monta pe un pat de fundare alcatuit dintr-o perna de balast compactat cu grosimea medie de 25cm si completat cu un strat de 5cm de nisip usor pilonat.

Peste podetul gata montat in maxim 2 zile se executa o umplutura de pamant necoeziv sau balast nespalat in straturi succesive conform caietului de sarcini.

Umplutura se va realiza pana la cota +0.55m la marginea partii carosabile, respectiv pana la cota +0.62 in axul drumului, fata de cota de la cheia podetului. Peste aceasta umplutura bine compactata se va aterne un strat de 15cm piatra sparta compactata atat pe partea carosabila cat si pe acostamente. Se va obtine astfel o umplutura de 0.70m peste cheia structurii metalice la marginea partii carosabile si de 0.77m peste cheia structurii metalice in axul partii carosabile.

Sub piatra sparta de 15cm si pe toata lungimea podetului se va monta un pachet de 3 straturi de protectie impotriva infiltratiei apei meteorice alcatuit astfel : 1 strat de geotextil netesut (500g/mp) + 1 strat de geomembrana de 1mm grosime + 1 strat de geotextil netesut (500g/mp).

Latimea partii carosabile pe podet va fi de 4.00m iar acostamentele vor avea 0.50m.

Se va aterne 15cm piatra sparta pe partea carosabila si acostamente pe o lungime totala de 30m.

La marginea acostamentelor se vor monta pe o lungime totala de 30m (15m de o parte si de alta a axului podetului) parapete metalice deformabile combinate. Acestea se vor fixa in fundatii izolate din beton simplu monolit clasa C25/30 cu dimensiunile 0.60m x 0.60m x 0.65m.

Intocmit,

.....

# CAIETE DE SARCINI

## *BORDEROU*

1. GENERALITATI
2. PLANSE CARE GUVERNEAZA LUCRAREA
3. MATERIALE COMPONENTE
4. DIMENSIUNI, FORME, ASPECT
5. PODETE TUBULARE METALICE
6. LUCRARI DE TERASAMENTE
7. STRAT DE FUNDATIE DIN PIATRA SPARTA

# I. GENERALITATI

## 1.1 Rol si scop

Rolul si scopul caietului de sarcini il constituie stabilirea conditiilor tehnice pe care trebuie sa le indeplineasca materialele si lucrarile executate conform reglementarilor in vigoare. Caietul de sarcini stabileste testele si probele necesare, la materiale si lucrari, stabileste receptiile si documentele de referinta.

## 1.2 Domeniu de aplicare

Prevederile prezentului caiet de sarcini se aplica la executia lucrarilor de drumuri (inclusiv podete) din cadrul prezentului proiect.

## 1.3 Categoria si clasa de importanta

Conform HGR nr. 766/1997 cu completarile si modificarile ulterioare, lucrarile se incadreaza in categoria de importanta normala C.

## 1.4 Zona seismica

Conform Codului de proiectare seismic PI00-1, amplasamentul se gaseste in zona seismica cu o acceleratie a terenului pentru proiectare  $a_g=0.12g$  si perioada de control  $T_c=1.0s$ .

## 1.5 Durata normala de functionare

Durata normala de functionare conform HG 2139-2004 este de 32-48ani.

## 1.6 Conditii de protectia si igiena muncii

Unitatea executantă are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru instruirea muncitorilor și pentru prevenirea accidentelor de muncă, conform prevederilor din Legea nr. 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca si cu normele de aplicare a acesteia. Se vor respecta toate normele specifice de securitatea muncii pentru lucrările în construcții.

Constructorul va avea grijă ca atunci când va fi necesar să ia măsuri speciale de protecție.

## 1.7 Conditii de mediu

În timpul execuției lucrărilor, constructorul are obligația să ia toate măsurile pentru reducerea noxelor eliminate la alimentarea și funcționarea utilajelor. De asemenea, se va dezafecta și reda folosinței inițiale terenul ocupat de drumurile de acces și platformele de lucru.

Prin lucrările care fac obiectul prezentei documentații, nu se evacuează în mediul ambiant substanțe reziduale sau toxice, care să altereze într-un fel calitatea apei, aerului, solului și subsolului, deci nu influențează negativ mediul înconjurător.

Proiectul respecta legislatia de protectia mediului, cu precadere Legea 265/2006.

Executantul (contractorul) trebuie să aibă în vedere măsurile organizatorice și tehnologice permițând îndeplinirea condițiilor din prezentul caiet de sarcini. Executantul (contractorul) va ține cont de caracteristicile șantierului în scopul minimizării impactului proiectului asupra mediului. Executantul (contractorul) se va informa pentru a verifica dacă lucrările vor fi realizate fără probleme din punct de vedere a protecției mediului.

Nu este admis ca lucrările să aducă prejudicii mediului și să împiedice lucrările de refacere a mediului. În cazul în care executantul (contractorul) identifică prin observare și/sau supraveghere unele depășiri ale limitelor admisibile, acesta le va raporta beneficiarului. Beneficiarul va decide și va da instrucțiuni pentru continuarea sau oprirea proiectului.

În caz de nevoie executantul (contractorul) va selecta din terenurile potențial disponibile din zonă, locurile de împrumut a pământului ținând cont de următoarele aspecte:

- alunecări de teren/eroziunea solului;
- deteriorarea ecosistemului;
- poluarea aerului și a apei;
- strămutarea locuitorilor;

### 3. MATERIALELE COMPONENTE ALE LUCRARII. PROPRIETATI FIZICO-MECANICE, ASPECT, DIMENSIUNI, TOLERANTE, PROBE, INCERCARI

#### 3.1 Beton

Betoanele utilizate in lucrare s-au stabilit conform Codului de practica CP 012-2007 astfel:

- Beton C25/30 monolit - clasa de expunere XC4+XF3 - CEM II/A 42.5 - clasa de tasare S1 - A/C<sub>max</sub>=0.50 - agregate 0-32;

#### 3.2 Apa pentru betoane

Trebuie sa satisfaca conditiile din SR EN 1008:2003.

#### 3.3 Ciment pentru betoane si mortare

La executia lucrarilor de betoane si mortare se vor utiliza cimenturi conform SR EN 197-1:2011.

#### 3.4 Agregate pentru betoane

Trebuie sa satisfaca cerintele prevazute in SR EN 12620+A1:2008.

#### 3.5 Nisip pentru mortare

Trebuie sa satisfaca cerintele prevazute in SR EN 13242+A1-2008.

#### 3.6 Aditivi pentru betoane

Aditivii folositi (superplastifianti, acceleratori/intarziatori de priza) vor fi in concordanta cu CP012-1:2007 si vor fi aprobati de dirigintele de santier.

Toti aditivii propusi a se folosi la prepararea betoanelor vor fi aprobati de catre dirigintele de santier numai pe baza incercarilor preliminare efectuate in momentul stabilirii compozitiei betonului.

Apobarea aditivilor folositi trebuie sa aiba la baza rezultatele probelor, caracteristicile fizico-mecanice ale betonului ca produs finit (clasa, gradul de rezistenta la inghet-dezghet, comportarea la agresivitatea mediului, curgerea lenta, etc) si vor fi mentionati in fisa tehnologica de betonare.

Fiecare lot de aditivi trebuie insotit de documente de calitate eliberate de producator.

Depozitarea si pastrarea aditivilor se va face in ambalajul original si in incaperi uscate.

### 4. DIMENSIUNI, FORME, ASPECT

#### 4.1 Lucrari de trasare

Trasarea pe teren a fiecarei lucrari consta in determinarea, materializarea si reperarea elementelor caracteristice care definesc amplasamentul si axele acestor lucrari.

Lucrarea va fi inceputa numai dupa efectuarea operatiei de predare primire a amplasamentului, consemnata intr-un process verbal incheiat intre delegatii beneficiarului, proiectantului si executantului.

Trasarea lucrarilor se va efectua respectandu-se prevederile STAS-ului 9824/4-83 "Masuratori terestre".

#### 4.2 Lucrari de sapatura

La realizarea sapaturilor executantul va trebui:

- sa verifice corespondenta dintre natura straturilor intalnite si datele din proiect/studiu geotehnic;
- sa asigure in permanenta stabilitatea taluzurilor prin lucrari de sprijiniri (daca este cazul);
- sa asigure securitatea lucratorilor si a lucrarilor definitive;

- sa respecte toate indicatiile din plansele existente in proiect si sa anunte proiectantul in cazul in care sunt diferite intre datele si dimensiunile avute in vedere la intocmirea proiectului si cele constatate pe teren.

#### **4.3 Lucrari de umpluturi**

La realizarea umpluturilor executantul va trebui:

- sa respecte tehnologia de compactare, inclusiv grosimea straturilor ( pamantul se va compacta in straturi succesive de 15-20cm conform STAS 7582-91);
- sa asigure umiditatea optima de compactare;
- sa respecte conditiile impuse de normativul C16/84 cu privire la realizarea lucrarilor pe timp friguros;
- sa asigure realizarea pantelor longitudinale si transversale pentru buna colectare si evacuare a apelor pluviale.

#### **4.4 Lucrari de betoane**

La executarea elementelor sau structurilor din beton si beton armat se aplica prevederile si prescriptiile tehnice din SR EN 206:2014 "Beton. Specificatie, performanta, productie si conformitate", CP 012-1:2007 "Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat" – partea 1 si NE-012-2:2010 "Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat" – partea a 2-a..

Calitatea betonului este definita prin clase.

Clasele de betoane sunt stabilite pe baza rezistentelor caracteristice a betonului care reprezinta rezistenta la compresiune la 28 zile, determinata conform SR EN 12390-6:2010 pe cuburi cu latura de 150 mm, sub a carui valoare se pot intalni statistic cel mult 5 % din rezultate.

Recomandarile privind clasele minime de beton se pot face in baza prevederilor din « Codul de practica pentru producerea betonului CP 012/1-2007».

Betoanele prescrise vor fi realizate in statii autorizate. Statia si utilizatorul au obligatia de a livra, respectiv de a comanda, beton numai pe baza unor comenzi in care se vor inscrie calitatea betonului prevazuta in proiect conform CP 012-1:2007, programul si ritmul de livrare, precum si partea de structura la care se va folosi. Livrarea betonului trebuie insotita de un bon de livrare-transport beton. Compozitia betonului se stabileste si /sau verifica de un laborator autorizat.

#### **4.5 Transportul betoanelor**

Transportul betoanelor cu tasarea mai mare de 5 cm se va face cu autoagitatoare iar a betoanelor cu tasarea de max. 5 cm cu autobasculante cu bena amenajate corespunzator.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi.

Mijloacele de transport trebuie sa fie etanse pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Pe timp de arsita sau de ploaie, in cazul transportului cu autobasculante pe distanta mai mare de 3 km, suprafata libera de beton se va proteja pentru a impiedica evaporarea apei si modificarea caracteristicilor betonului.

Conditiiile care trebuie indeplinite la transportul betonului sunt stipulate in NE 012-2:2010, pct. 11.2.

#### **4.6 Pregatirea turnarii betonului**

Turnarea betonului poate sa inceapa numai dupa indeplinirea conditiilor specificate in NE 012-2:2010, pct. 11.3.

Inaintea inceperii betonarii, constructorul si reprezentantul beneficiarului vor analiza rezultatele obtinute la incercarile preliminarii ale betoanelor, consemnandu-se prevederile caietului de sarcini in legatura cu materialele folosite, clasa betonului, clasa de expunere, tasarea etc.

Se vor asigura conditii necesare recoltarii probelor la locul de punere in opera si efectuarii determinarilor prevazute pentru betonul proaspat la descarcarea din mijlocul de transport.

#### 4.7 Betonarea

Betonarea se executa sub conducerea nemijlocita a responsabilului tehnic cu executia al lucrarii, care va fi prezent permanent la locul de punere in opera a betonului si va supraveghea respectarea stricta a prevederilor codului NE 012-2:2010, pct. 11.3.

Betonul va fi pus in opera la un interval cat mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depasirea duratei maxime de transport si modificarea consistentei betonului. Durata maxima de transport, in functie de temperatura mediului si tipul de ciment folosit, este specificata in NE 012-2:2010, pct. 11.2. Se recomanda ca temperatura betonului proaspat, inainte de turnare sa fie de 5°-30°C.

Temperatura sub care nu se betoneaza este de 5°C. In cazul in care se va lucra pe timp friguros se va respecta normativul C16-84.

La turnarea si compactarea betonului trebuie respectate regulile din NE 012-2:2010, pct. 11.3. Compactarea betonului este obligatorie si se face prin vibrare.

#### 4.8 Tratarea betonului dupa turnare

Tratarea si protejarea betonului trebuie sa inceapa cat mai curand posibil dupa compactare, respectandu-se intocmai cerintele codului NE 012-2:2010, pct. 11.4. Acoperirea cu material de protective se va realiza de indata ce betonul a capatat suficienta rezistenta pentru ca materialul sa nu adere la suprafata acoperita.

Pentru a asigura conditii favorabile de intarire si a se reduce deformatiile din contractie se va asigura mentinerea umiditatii betonului protejand suprafetele libere prin:

- acoperire cu material de protectie;
- stropire periodica cu apa;
- aplicarea de pelicule de protective.

Protectia va fi indepartata dupa minim 7 zile numai daca intre temperature suprafetei betonului si ea a mediului nu este o diferenta mai mare de 12°C.

In cazul in care temperatura mediului este mai mica decat +5°C nu se va proceda la stropirea cu apa ci se vor aplica materiale sau pelicule de protectie.

Pe timp ploios suprafetele de beton proaspat vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilena, atat timp cat prin caderea precipitatiilor exista pericolul antrenarii pastei de ciment.

Controlul temperaturilor se va face cu termometre, care vor fi asigurate in numar suficient, atat la fabrica de beton cat si la punctual de lucru.

### 5. PODETE TUBULARE METALICE

#### 5.1 Introducere

Datorită durabilității, greutatea redusă și bunei rezistențe, structurile și țevile din oțel ondulat pot fi instalate rapid și fără dificultăți folosind echipamente ușoare. Structurile /conductele flexibile sunt proiectate în așa fel încât să distribuie sarcinile externe în rambleul din jurul acestora. De aceea instalarea trebuie efectuată cu grijă deosebită pentru a asigura funcționarea corectă a acestora. O structură /conductă din oțel zincat bine situată, instalată pe o fundație corect pregătită, asamblată în mod adecvat și înconjurată de un rambleu alcătuit din material stabil compactat cu grijă va funcționa în mod eficient și corect de-a lungul întregii durate de viață pentru care a fost proiectată.

Flexibilitatea structurii permite o toleranță nemaîntâlnită în ceea ce privește schimbările dimensionale sau de amplasare care în cazul unor structuri rigide cauzează adesea fisuri.

#### 5.2 Pregătirea bazei

Presiunea creată datorită greutatea rambleului și sarcinii utile este transmisă atât umpluturii laterale cât și stratului de sub structură. Solul de susținere de sub conductă, numit fundație trebuie să ofere în același timp sprijin longitudinal și lateral.

Acea porțiune din fundație aflată în contact direct cu partea inferioară a structurii este denumită strat talpă. În funcție de mărimea și tipul structurii, stratul talpă poate fi plat sau poate fi modelat. (fig.1).

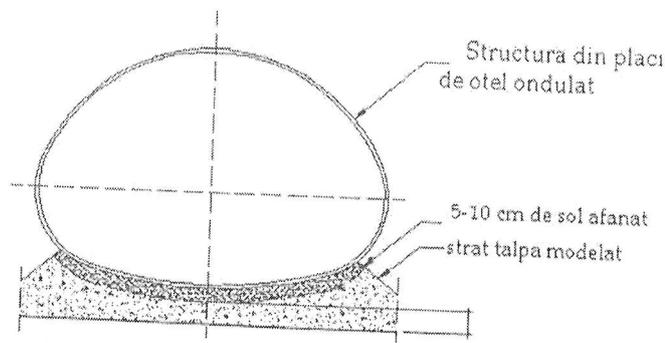


Fig. 1 Strat talpa modelat sub o structură CSPS<sup>1</sup>

- Teren de fundare cu portanță scăzută/ nepotrivită

Zonele cu sol moale reprezintă o suprafață de sprijin inegală și pot cauza deplasarea conductei sau așezarea neuniformă a acesteia. Din această cauză pentru a obține o fundație continuă care să suporte în mod uniform presiunile la care este supusă, solurile sărace și moi trebuie îndepărtate și înlocuite cu umplutură compactată în mod corect. Materialul de fundație sărac trebuie îndepărtat pe o distanță egală cu jumătatea din diametrul / deschiderea arcului de ambele părți ale structurii și înlocuit cu rambleu compactat.

- Teren de fundare stâncos

Dacă la realizarea fundației se folosesc bucăți de piatră acestea pot servi ca și puncte de sprijin care tind să concentreze sarcinile asupra conductei. De aceea bucățile sau lespezile de piatră mari trebuie îndepărtate pe o distanță egală cu deschiderea /diametrul structurii pe ambele laterale ale acesteia fiind înlocuite cu umplutură compactată în mod adecvat care să se ofere un sprijin longitudinal destul de uniform.

- Stratul talpă normal

În funcție de mărimea și tipul structurii /conductivei, stratul talpă poate fi plat sau modelat după conturul părții inferioare a structurii. Stratul talpă plat se întâlnește de regulă în cazul conductelor rotunde. În astfel de situații, solul trebuie compactat în golurile rămase între structură și sol chiar în primele etape ale rambleierii.

Grosimea stratului talpă este minim 25cm (20cm balast nespalat/pământ necoeziv + 5cm nisip). Materialul ce formează rambleul trebuie compactat la o densitate de minimum 98% Proctor standard. Indiferent dacă stratul talpă este plat sau modelat partea superioară a acestuia (50-100 mm) trebuie să fie din sol relativ afânat (de preferință nisip) pentru ca ondulațiile să se poată așeza cât mai bine pe acesta.

### 5.3 Materiale pentru stratul talpă și rambleu

Pentru a obține stabilitate în cazul unui sistem de interacțiuni sol-oțel este nevoie nu doar de o proiectare adecvată a locașului structurii cât și de un rambleu bine constituit. Performanța unui podet flexibil depinde și de selecția, amplasarea și compactarea învelișului de pământ din jurul structurii care distribuie presiuni în masele de sol învecinate. Cerințele referitoare la alegerea și plasarea materialului de rambleu din jurul conductei sunt similare celor care trebuie îndeplinite în cazul unui terasament de drum.

Materialul de rambleu este recomandabil să fie granular pentru a se comporta cât mai bine din punct de vedere structural. De aceea se recomandă amestecul de nisip cu pietriș (nisip grosier). Granulația maximă acceptată depinde de profilul ondulației și trebuie să fie de :

- 32 mm – pentru profiluri ondulate de 68x13 mm, 100x20 mm și 125x26 mm,
- 42 mm – pentru profiluri ondulate de 150x50 mm și 200x55 mm,
- 120 mm – pentru profiluri ondulate de 381x140 mm.

Solul de rambleu trebuie să aibă un coeficient de neuniformitate de  $C_u > 4$ , un coeficient de curbura  $1 < C < 3$  și o permeabilitate  $k > 8 \text{ m}/24 \text{ ore}$ .

<sup>1</sup>CSPS- structură din plăci de oțel ondulat

Dacă solul este constituit din material cu o granulație foarte fină, acesta se poate infiltra în structură și trebuie evitat mai ales când se cunoaște sau bănuiește existența unui nivel ridicat al pânzei de apă freatică. Utilizarea solurilor coezive nu este recomandabilă.

Materialul de umplutura (umplutura structurala) va fi realizata din material granular (balast nespalat) cu urmatoarele caracteristici :

- Unghiul de frecare intern este de minim 35 grade.
- Greutatea volumetrica dupa compactare este cuprinsa între 18.5 - 21 KN/mc.
- Pentru ca balastul sa poata fi compactat trebuie sa respecte urmatoarele :
  - granulometria trebuie sa indeplineasca conditiile impuse de SR 662:2002, pct. 2.3.4.2
  - coeficient de neuniformitate de  $C_u > 4$ ,
  - coeficient de curbura  $1 < C < 3$
  - permeabilitate  $k > 8 \text{ m}/24 \text{ ore}$ .
  - Folosirea unui alt material pentru umplutura structurala ( din jurul structurii metalice) se va putea face numai cu acordul furnizorului de structura metalica si a proiectantului.

Pentru executia acestor tipuri de podete este necesar ca terenul de fundare ( natural sau imbunatatit-daca este necesar ) sa aiba capacitate portanta ceruta prin proiect.

#### 5.4 Dimensiunile rambleului structural

Rambleul structural trebuie să se întindă transversal podetului pe o distanță egală cu cel puțin jumătate din deschidere de fiecare parte a conductei sau până la marginea șanțului sau a liniei naturale a pământului iar vertical trebuie să fie cel puțin egal cu adâncimea minimă necesară a acoperirii de deasupra cheii (fig. 2). Adâncimea minimă a acoperirii trebuie să fie mai mare decât :

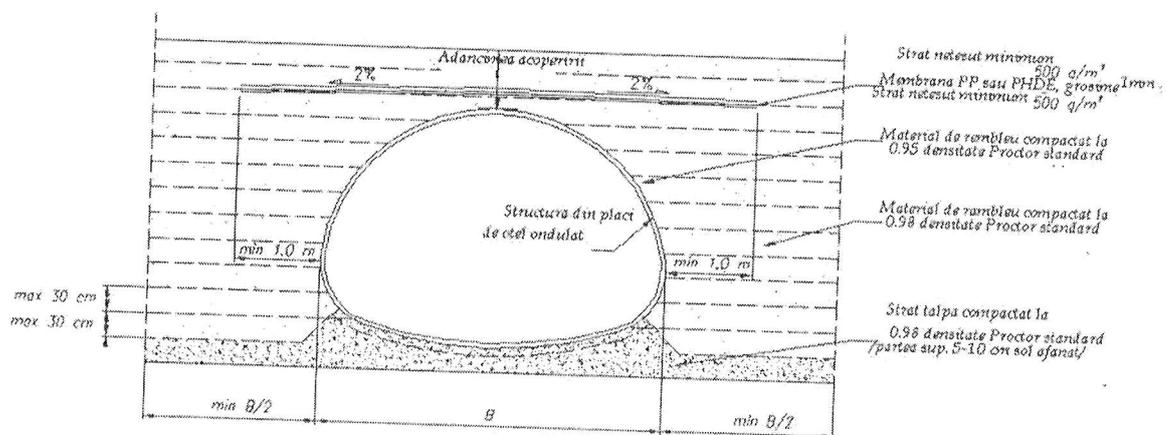
$$\frac{B}{8} + 0,2 \text{ [m]} \text{ și } 0,6 \text{ m} \text{ în cazul drumurilor}$$

$$\frac{B}{4} \text{ [m]} \text{ și } 0,6 \text{ m} \text{ în cazul căilor ferate}$$

unde  $B$  este deschiderea structurii [m].

Pentru structurile închise, adâncimea acoperirii permisă trebuie să aibă o valoarea de minim 50 cm. În cazul utilizării acestor forme se recomandă consultarea prealabilă a producătorului.

a)



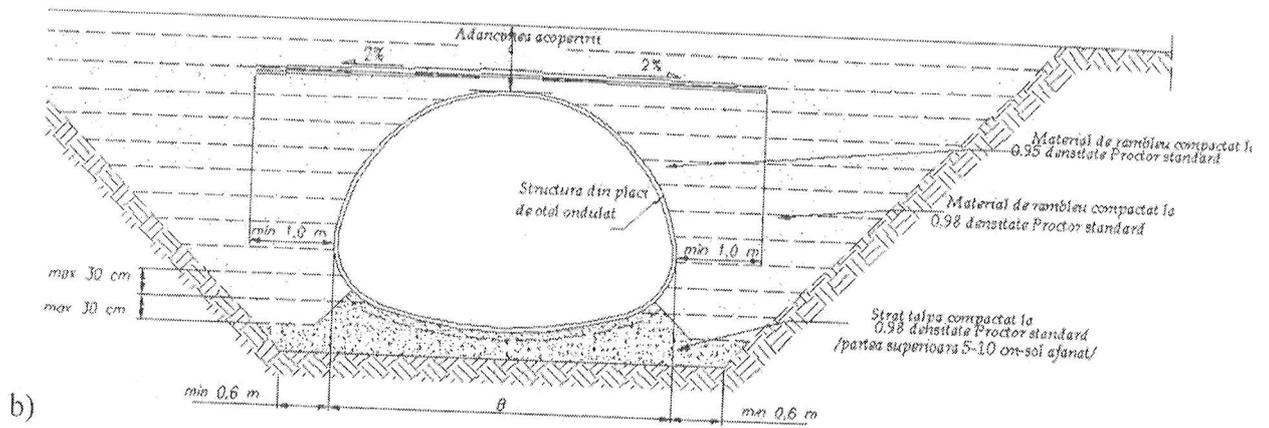


Fig. 2 Învelișul de rambleu consolidat pentru structuri flexibile :  
a) în taluz; b) în excavație

## 5.5 Descărcarea și manipularea conductelor

Structurile și conductele din oțel ondulat trebuie manipulate cu grijă. Conducta nu trebuie aruncată jos direct din camion, ci ridicată sau rostogolită pentru a proteja suprafața galvanizată sau straturile de acoperire ale acesteia. De asemenea târârea structurilor poate cauza deteriorarea straturilor de acoperire și reduce durabilitatea acestora. Deoarece conductele din oțel ondulat au o greutate relativ redusă ele pot fi manipulate cu echipamente simple și ușoare.

## 5.6 Asamblarea

Secțiunile de conducte și arcuri de conducte sunt îmbinate cu ajutorul manșoanelor de cuplare din oțel. Acestea permit legarea capetelor conductelor unul de celălalt și suprapunerea unei porțiuni egale din fiecare capăt, obținându-se astfel o structură integrală și continuă. O parte a manșonului este poziționată la capătul unei secțiuni de conductă pregătită să se cupleze cu următoarea secțiune. Se aduce apoi cea de-a doua secțiune. După ce se verifică atât potrivirea manșoanelor de cuplare cât și a secțiunilor de conducte se introduc bolțurile și se strâng.

## 5.7 Amplasarea și compactarea rambleului

### Echipamentul de compactare

- Echipamentul manual

Pentru a realiza compactarea în golurile formate de undulațiile structurii și pe flancuri este nevoie de un pilon sau o bătă din lemn. Bătătoarele manuale folosite la compactarea straturilor orizontale ar trebui să cântărească nu mai puțin de 9 kg și să aibă o suprafață de batere care să nu depășească 150 x 150 mm.

- Compactoarele mecanice

Majoritatea tipurilor de compactoare mecanice sunt potrivite pentru această sarcină și pot fi folosite în toate zonele. Acestea trebuie folosite cu grijă și trecute peste întreaga întindere a fiecărui strat pentru a obține compactarea dorită.

- Cilindrii compresori

Acolo unde spațiul este destul de încăpător pot fi folosiți cilindri compresori tip picior de oaie, cu roți de cauciuc sau alte tipuri de cilindri pentru compactarea rambleului din jurul structurii. Dacă se folosesc cilindrii, umplutura din imediata vecinătate a structurii trebuie compactată cu echipamente manuale sau mecanice. Asigurați-vă că cilindrii sau alte echipamente nu lovesc structura!

- Vibro-compactoarele

Vibro-compactoarele pot fi folosite la o distanță minimă de 1,0 m de părțile laterale ale structurii.

## 5.8 Amplasarea rambleului

Zona de rambleu pregătit trebuie să se întindă pe o distanță egală cu cel puțin jumătate din deschidere de fiecare parte a conductei sau până la marginea șanțului sau a liniei naturale a pământului. Pentru a permite o compactare corectă materialul de rambleu din jurul structurii trebuie amplasat în

straturi necompactate cu o grosime de maximum 300 mm. Umplutura este plasată pe ambele laterale ale structurii simultan sau alternând de la o laterală a structurii la cealaltă pentru ca în orice moment nivelul de ridicare pe ambele părți să fie relativ același. În ceea ce privește nivelul de ridicare nu trebuie permisă o diferență mai mare de un strat între cele două laterale. Fiecare strat trebuie compactat pentru a atinge gradul de compactare necesar înainte de adăugarea următorului strat.

Compactarea se poate efectua manual sau cu echipament mecanic. Totuși deși în cele mai multe cazuri se preferă compactarea mecanică a solului, mult mai important decât metoda, este faptul că această etapă trebuie efectuată cu mare grijă pentru a obține un rambleu cu grad de compactare prevăzut și un grad de uniformitate cât mai ridicat.

Rambleierea și compactarea în spațiile libere formate între structură și sol și pe laterale sunt elemente importante în cadrul procedurii de rambleiere. Între materialul din spațiile libere și întreaga suprafață a părții inferioare a conductei trebuie să se realizeze un contact ferm și continuu. De aceea, pentru a se asigura că nu rămân goluri în această zonă se recomandă așezarea și compactarea manuală.

Rambleul din imediata apropiere a conductei trebuie compactat cu echipamente operate manual. Echipamentul greu, de tipul cilindrului compactor-vibrator poate fi folosit la o distanță de minim 1,0m de structură. Toate echipamentele trebuie conduse paralel cu lungimea conductei până când nivelul de ridicare a rambleului ajunge la zona de imbinare a placilor superioare.

După ce umplutura a atins nivelul de imbinare a placilor superioare structurii este necesară folosirea unui echipament ușor pentru punerea și compactarea rambleului. Procedura de compactare în această zonă trebuie efectuată în direcție transversală față de conductă, iar după ce umplutura de deasupra cheii atinge nivelul corespunzător cerințelor de adâncime minimă pot fi utilizate și procedee de rambleiere normale.

Materialul de rambleu trebuie compactat astfel la minimum:

- 95% densitate Proctor standard - în zona aflată la o distanță de 20 cm de structură
- 98% densitate Proctor standard - în restul zonelor.

## 5.9 Sarcini în timpul fazei de construcție

Grosimea minimă a acoperirii menționate la punctul 4 ( minim 50 cm ) se poate dovedi insuficientă în timpul fazei de construcție datorită sarcinilor mari produse de roțile grele ale echipamentelor utilizate, aceste sarcini depășind adesea cele pentru care a fost proiectată să reziste structura respectivă. În astfel de situații este nevoie de straturi de acoperire suplimentare pentru a împiedica deteriorarea conductei.

Structurile închise sunt în mod deosebit sensibile la sarcinile mari datorate roților grele ale echipamentelor de construcție și la nivelurile de acoperire. În cazul acestora consultați producătorul pentru informații precise referitoare la limitele de sarcină și acoperire în timpul fazei de construcție.

## 5.10 Controlul formei

Atât în timpul lucrărilor de imbinare cât și după ridicarea structurii este necesară efectuarea unor verificări ale formei pentru a se asigura că forma finală a structurii respectă toleranțele de proiectare. Toleranța maximă a parametrilor (deschiderea și înălțimea arcului) structurii asamblate este de 2% față de dimensiunile proiectate.

Deformarea structurii în timpul rambleierii este normală. Există însă două timpuri de deformare care cauzează adesea probleme:

- Deformarea prin rostogolire în care conducta se rotește în jurul axei sale. Aceasta este cauzată de faptul că presiunea rambleului exercitată pe una din părțile laterale este mai mare decât pe cea corespunzătoare celeilalte părți. Pentru a evita acest tip de deformare, distanța dintre nivelurile de umplere cu rambleu nu trebuie să fie în nici o etapă mai mare de un strat.
- Deformarea prin țuguiere cauzată de presiunea orizontală exercitată de rambleu înainte de a ajunge la nivelul de imbinare a placilor superioare. Fenomenul de alungire (țuguiere) a cheii poate fi controlat fie prin reducerea efortului de compactare din imediata apropiere a conductei fie prin punerea de material de rambleu deasupra conductei

Metoda de monitorizare a deviației folosind firul cu plumb este în același timp convenabilă și eficientă. Numărul de fire cu plumb depinde de mărimea structurii. Pentru structuri cu deschideri între 6,0 și 8,0 m este suficient un fir cu plumb în secțiunea transversală, dar pentru structuri mai mari se

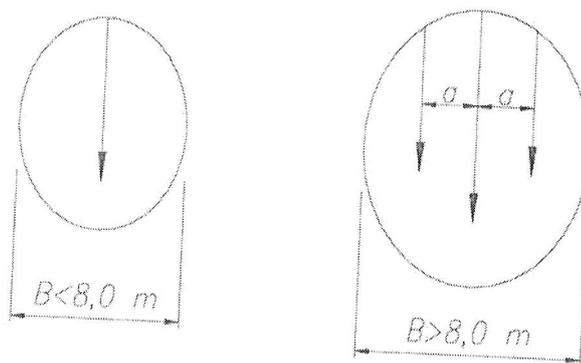
recomandă folosirea a trei fire cu plumb. În funcție de lungimea structurii, amplasare a firelor cu plumb pe direcție longitudinală este următoarea:

- pentru  $L \leq 20,0$  m  $1/3L < b \leq 1/2L$
- pentru  $L > 20,0$  m  $b = 8,0$  m

Ca regulă generală, după asamblare nu se admite în nici o direcție o deviație a formei mai mare de 2%. Pentru conductele rotunde cu diametre mai mici s-a demonstrat practic faptul că prăbușirea acestora datorată flambajului poate avea loc în momentul înregistrării unei deviații verticale de aproximativ 20%.

De aceea se impune ca la finalul procedurii de rambleiere să se verifice toți parametrii structurii. Toleranțele maxime în ce privește dimensiunile (deschiderea și înălțimea arcului) nu trebuie să depășească 2% din mărimea deschiderii proiectată pentru structura asamblată.

a)



b)

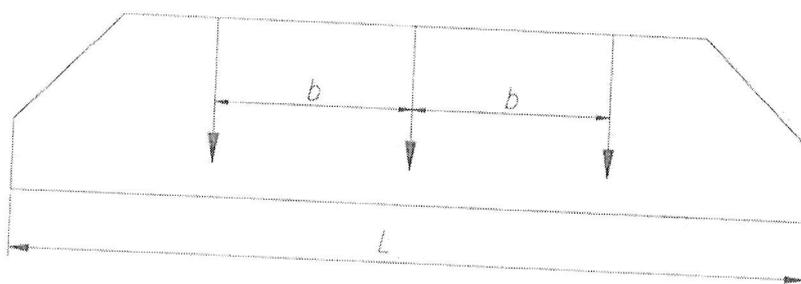


Fig. 4 Amplasarea firelor cu plumb : a) transversală ; b) longitudinală

## 6. LUCRARI DE TERASAMENTE

### GENERALITĂȚI

Art. 1. DOMENIU DE APLICARE

Art. 2. PREVEDERI GENERALE

### CAP. I MATERIALE FOLOSITE

Art. 3. PĂMÂNT VEGETAL

Art. 4. PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

Art. 5. APA DE COMPACTARE

Art. 6. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECȚIE

Art. 7. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

## CAP. II EXECUTAREA TERASAMENTELOR

Art. 8. PICHETAJUL LUCRĂRILOR

Art. 9. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Art. 10. MIȘCAREA PĂMÂNTULUI

Art. 11. GROPI DE ÎMPRUMUT ȘI DEPOZITE

Art. 12. EXECUTAREA DEBLEURILOR

Art. 13. PREGĂTIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEE

Art. 14. EXECUȚIA RAMBLEELOR

14.1. Prescripții generale.

14.2. Modul de execuție a rambleelor.

14.3. Compactarea rambleelor.

14.4. Controlul compactării.

14.5. Pofile și taluze.

14.6. Prescripții aplicabile pământurilor sensibile la apă.

14.7. Prescripții aplicabile rambleelor din material stâncos.

14.8. Prescripții aplicabile rambleelor nisipoase.

14.9. Prescripții aplicabile rambleelor din spatele zidărilor.

14.10. Protecția împotriva apei.

Art. 15. EXECUȚIA ȘANȚURILOR ȘI RIGOLELOR

Art. 16. FINISAREA PLATFORMEI

Art. 17. ACOPERIREA CU PĂMÂNT VEGETAL

Art. 18. DRENAREA APELOR SUBTERANE

Art. 19. ÎNTREȚINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANȚIE

Art. 20. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

## CAP. III RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Art. 21. RECEPȚIA PE FAZE

Art. 22. RECEPȚIA PRELIMINARĂ

Art. 23. RECEPȚIA FINALĂ

### GENERLITĂȚI

#### Art. 1. DOMENIUL DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizare, construcția și reconstrucția drumurilor publice.

El cuprinde condițiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleelor, rambleelor, transporturilor, compactarea, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de recepție.

#### Art. 2. PREVEDERI GENERALE

2.1. La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din standardele și normativele în vigoare, în măsura în care completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

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

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

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

2.5. Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de executare a terasamentelor, cu rezultatele obținute în urma determinărilor și încercărilor.

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

## CAPITOLUL I

### MATERIALE FOLOSITE

#### Art. 3 PĂMÂNT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate sau plantate, se folosește pământ vegetal ales din pământurile vegetale locale cele mai propice vegetației.

#### Art. 4 PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

4.1. Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conf. STAS 1243-88 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelul 1a și 1b.

4.2. Pământurile clasificate ca foarte bune pot fi folosite în orice condiții climaterice și hidrologice, la orice înălțime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

4.3. Pământurile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate în orice condiții climaterice și hidrologice, la orice înălțime de terasament, în compactarea lor necesitând o tehnologie adecvată.

4.4. Pământurile prăfoase și argiloase, clasificate ca mediocre, în cazul când condițiile hidrologice locale sunt mediocre și nefavorabile vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709-75 privind prevenirea degradărilor provocate de îngheț-dezghet.

4.5. În cazul terasamentelor din debleu sau la nivelul terenului, alcătuite din pământuri argiloase cu simbolul 4e, 4f și a căror calitate conf. tabelului 1b, este rea sau foarte rea, vor fi înlocuite cu pământuri corespunzătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianți (var, cenușă de termocentrală, etc.), pe o grosime de 20 cm în cazul pământurilor rele și minimum 50 cm în cazul pământurilor foarte rele (sau a celor cu densitatea în stare uscată mai mică de  $1.5 \text{ g/cm}^3$ ).

Atât înlocuirea cât și stabilizarea lor se va face pe toată lățimea platformei, grosimea fiind considerată sub nivelul patul drumului.

Pentru pământurile argiloase simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor pe o grosime de minimum 15 cm.

4.6. Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri 4d (anorganice) și 4e (cu materii organice de peste 5%) a căror calitate conf. tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea soluției de punere în operă și eventualele măsuri de îmbunătățire să fie fundamentată cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

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

4.8. Condițiile de utilizare a diferitelor pământuri pot fi combinate la cererea dirigintelui cu măsuri specifice destinate a aduce pământul extras în stare compatibilă cu modalitățile de punere în operă și cu condițiile meteorologice. Aceste măsuri ce cad în sarcina antreprenorului privesc modalitățile de extragere și de corecție a conținutului în apă aport de liant sau reactivi.

#### Art. 5. APA DE COMPACTARE

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

5.2. Apa sălcie va putea fi folosită cu acordul dirigintelui în afară de terasamentele din spatele lucrărilor de artă.

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

## Art. 6. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECȚIE

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

## Art. 7. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

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

Tabel 2

Nr crt	Caracteristici care se verifică	Frecvențe minime	Metode de determinare conform STAS
1.	Granulozitate	În funcție de heterogenitatea pământului utilizat însă nu va fi mai mică de o încercare la 5 000 m <sup>3</sup>	1913/5 – 85
2.	Limita de plasticitate		1913/4 – 86
3.	Coefficientul de neuniformitate		1243 – 88
4.	Caracteristicile de compactare	Pentru pământurile folosite în rambleele din spatele zidurilor și pământurile folosite la protecția rambleelor o încercare la 1 000m <sup>3</sup>	1913/13 – 83
5.	Umflare liberă		1913/12 – 88
6.	Sensibilitate la îngheț-dezgheț		1709 – 75
7.	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 m <sup>3</sup>	1913/1 – 82

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

## CAPITOLUL II

### EXECUTAREA TERASAMENTELOR

#### Art.8. PICHETAJUL LUCRĂRILOR

8.1. De regulă pichetajul axei traseului este efectuat prin grija beneficiarului. Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheți cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legați de reperi amplasați în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoțit și de o rețea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasați în afara zonei drumului, cel puțin câte doi reperi pe km.

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

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

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

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

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

8.5. Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetajelor și reperelor, de a le restabili sau de a le reamplasa dacă este necesar.

8.6. În caz de nevoie, scoaterea lor în afară amprizei lucrărilor este efectuată de către antreprenor, pe cheltuiala și răspunderea sa.

Această operație nu poate totuși să fie efectuată decât după ce se obține aprobarea dirigintelui în scris, cu cel puțin 24 ore în devans.

8.7. Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate și toate instalațiile subterane și aeriene, electrice, de telecomunicații sau de altă natură, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora conform documentațiilor tehnice pentru predarea terenului liber constructorului.

## Art. 9. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

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

- defrișări;
- curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime;
- demolarea construcțiilor existente.

9.2. Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor și arbuștilor, să scoată rădăcinile și buturugile.

Doborârea arborilor și a pomilor, precum și transportul materialului lemnos rezultat se face pe cheltuiala antreprenorului după îndeplinirea formelor legale.

Scoaterea buturugilor și rădăcinilor se face obligatoriu la rambleele cu înălțimea mai mică de 2 m, precum și la deblee.

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

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

9.5. Pământul decapat și alte produse care sunt improprii vor fi depozitate în depozit definitiv. Pământul vegetal va putea fi pus într-un depozit provizoriu în vederea unei eventuale reutilizări.

9.6. În porțiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie abătute prin șanțuri de gardă care să colecteze și să evacueze apa în afara amprizei drumului.

9.7. Demolările construcțiilor existente vor fi executate până la adâncimea de 1,00 m sub nivelul platformei terasamentelor.

Materialele provenite din demolare vor fi strânse cu grijă pentru a fi reutilizate conform indicațiilor precizate în caietul de sarcini speciale sau în lipsa acestora evacuate în groapa publică cea mai apropiată, transportul fiind în sarcina antreprenorului.

9.8. Toate golurile puțurile, pivnițele, excavațiile, gropile rezultate din scoaterea buturugilor și rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplere conform prevederilor art.4 și compactate metodic pentru a obține gradul de compactare prevăzut în tabelul nr.5 punctul b.

9.9. Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca dirigintele să constate și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul articol.

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

## Art. 10 MIȘCAREA PĂMÂNTULUI

10.1. Mișcarea pământului se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături în pofilele cu umplură a proiectului.

10.2. Excedentul de săpătură ca și pământurile din deblee care sunt improprii realizării în ramblee în sensul prevederilor din art.4, precum și pământul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie înlocuite în sensul art.4 vor fi transportate în depozite definitive.

10.3. Necesarul de pământ care nu poate fi acoperit din deblee provine din gropi de împrumut.

10.4. Recurgerea la deblee și ramblee în afara profilului din proiect sub formă de supralărgire, trebuie să fie supusă aprobării dirigintelui.

10.5. Dacă apare în cursul execuției lucrărilor faptul că natura pământurilor provenind din deblee și gropi de împrumut este incompatibilă cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini și ale caietului de sarcini speciale relativ la calitate și condițiile de execuție a rambleelor, antreprenorul trebuie să informeze dirigintele și să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenienței pământului pentru umplură.

10.6. La lucrările importante, administrația drumului dacă consideră necesar de a preciza, completa modificările prevederile art.4 al prezentului caiet de sarcini poate întocmi în cadrul caietului de sarcini speciale "Tabloul de corespondență al pământului" prin care se definește destinația fiecărei naturi a pământului provenit din deblee sau gropi de împrumut.

10.7. Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de antreprenor "Tabloul mișcării pământului", care definește în spațiu mișcările și localizarea finală a fiecărui volum izolat de debleu sau din groapa de împrumut considerată în mod individual. El ține cont de "Tabloul de corespondență a pământului" stabilit de administrație, dacă aceasta există, ca și de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport și prescripțiile caietului de sarcini speciale.

Acest plan este supus aprobării dirigintelui în termen de 30 zile de la notificarea ordinului de începerea lucrărilor.

## Art.11. GROPI DE ÎMPRUMUT ȘI DEPOZITE

11.1. În lipsa unor precizări în caietul de sarcini speciale alegerea gropilor de împrumut sau a depozitelor este lăsată la latitudinea antreprenorului, sub rezerva aprobării dirigintelui.

Acest acord va trebui să fie solicitat cu minim 8 zile înainte de începerea exploatării gropilor de împrumut sau a depozitelor. Cererea trebuie să fie însoțită, dacă dirigintele consideră că este necesar, de:

- o justificare a calității materialelor în spiritul prevederilor art.4 al prezentului caiet de sarcini, în ce privește gropile de împrumut. Cheltuielile pentru sondaje și analize cad în sarcina antreprizei;
- acordul pentru ocuparea terenurilor pentru depozite și pentru extragerea de pământ din gropile de împrumut dat de proprietarul terenului.

11.2. La exploatarea gropilor de împrumut antreprenorul va respecta următoarele reguli:

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

- săpăturile în gropile de împrumut pot fi efectuate în continuarea taluzelor de debleu, cu condiția ca fundul săpăturii să fie la terminarea extragerii, nivelate de așa manieră ca evacuarea apelor din precipitații să fie asigurată în bune condiții, iar taluzele să fie îngrijit executate;

- săpăturile în gropile de împrumut nu vor putea fi practicate sub nivelul proiectat al drumului, în profilele în debleu sau sub cota șanțului de scurgere a apelor în zona de rambleu;

- în albiile majore ale râurilor gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului amenajând o banchetă de 4 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 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 și marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1 : 3.

11.3. Surplusul de săpătură în zonele de debleu poate fi depozitat cum urmează:

- fie în continuarea terasamentului în rambleu, fiind nivelate, compactate și taluzate conf. prescripțiilor aplicabile rambleelor drumului. Suprafața lor superioară va fi la o cotă cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului;

- fie la mai mult de 10 m de crestele taluzelor de debleu ale drumurilor în execuție sau a celor existente și în afara firelor de scurgerea apelor.

În ambele situații este necesar să se obțină aprobarea pentru ocuparea terenului și să se respecte condițiile impuse.

La amplasarea depozitelor se va urmări ca prin execuția lor să nu se provoace înzăpezirea drumului.

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

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

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

## Art. 12. EXECUȚIA DEBLEELOR

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

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

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

12.3. Nu se vor crea supraadâncimi în debleu. În cazul când în mod accidental vor apărea asemenea situații se va trece la umplerea conform modalităților pe care le va prescrie dirigintele lucrării și pe cheltuiiala antreprenorului.

12.4. În cazul când terenul întâlnit la cota fixată prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite și nu este de portanța dorită, dirigintele va putea prescrie realizarea unui strat de formă pe cheltuiiala administrației. Compactarea stratului de formă va trebui să permită atingerea unui grad de compactare de 100% Proctor normal. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor gradul de compactare la 97% Proctor normal.

12.5. Înclinarea taluzelor va depinde de natura terenului efectiv întărit. Dacă acestea diferă de prevederile proiectului, antreprenorul va trebui să aducă la cunoștința dirigintelui care va putea eventual dispune o modificare a înclinării taluzelor și modificarea volumului terasamentelor.

12.6. Prevederile STAS 2914 – 84 privind înclinarea taluzelor la deblee pentru adâncimi de maximum 12,00 m sunt date în tabelul 3, în funcție de natura materialelor existente în debleu.

NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU	INCLINAREA TALUZELOR
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prăfoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0 : 1,5
Pământuri marnoase	1,0 : 1,0 ... 1,0 : 0,5
Pământuri macroporice (löss și pământuri	1,0 : 0,1

Tabelul nr. 3

lössoide)	
Roci stâncoase alterabile, în funcție de gradul de alterabilitate și de adâncimea debleelor	1,0 : 1,5 ... 1,0 : 1,0
Roci stâncoase nealterabile	1,0 : 0,1
Roci stâncoase (care nu se degradează) cu stratificarea favorabilă în ce privește stabilitatea	de la 1,0 : 0,1 până la poziția verticală sau chiar în consolă

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

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

12.8. Dacă apare că stabilitatea pământurilor nu este asigurată, antreprenorul va trebui să ia de urgență măsuri de consolidare și să prevină imediat dirigințele.

12.9. Debleele în terenuri moi, ajunse la cotă vor suporta o compactare de suprafață care va fi executată de așa manieră încât să se obțină pe o adâncime de 30 cm un grad de compactare de cel puțin 100% Proctor normal conform prevederilor din tabelul 5.

12.10. În terenuri stâncoase în care este necesar să se recurgă la exploziv, antreprenorul va trebui să stabilească și apoi să adapteze planurile sale de derocare în așa fel încât să obțină direct de la explozii:

- degajarea la gabarit a taluzelor și platformei;
- cea mai mare fracționare posibilă a rocii evitând orice risc de degajare a lucrărilor proiectului.

12.11. Pe timpul întregii durate a lucrului va trebui să se viziteze, în mod frecvent și în special după explozie, taluzurile de deblee și terenurile de deasupra acestora în scopul de a se înlătura părțile de rocă care ar putea fi dislocate de de explozii sau din alte cauze.

După execuția lucrărilor, se va verifica în mod contractoriu, ca adâncimea necesară este peste tot atinsă. În cazul unde acestea nu sunt atinse, antreprenorul va trebui să execute derocarea suplimentară care este necesară.

12.12. Toleranțele de execuție pentru suprafața platformei și nivelarea taluzurilor sub lată de 3 m sunt date în tabelul 4.

PROFILUL	TOLERANȚE ADMISE	
	Roci necompactate	Roci compactate
Platformă cu strat de formă	+ 3 cm	+ 5 cm
Platformă fără strat de formă	+ 5 cm	+ 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+ 10 cm	Variabil în funcție de natura rocii

Tabelul nr. 4

12.13. Metoda utilizată pentru nivelarea platformei în cazul terenurilor stâncoase, este lăsată la alegerea antreprenorului. El are posibilitatea de a realiza o adâncime suplimentară apoi de a completa, pe cheltuiala sa, cu un strat de pământ pentru aducerea la cote, care va trebui compactat cum este arătat în articolul 14.

12.14. Dacă proiectul comportă reutilizarea în ansamblu a debleelor sensibile la apă, dirigințele va prescrie:

- în perioada ploioasă: extragere verticală;
- după perioada ploioasă: extragerea pe straturi până la orizontul a cărui conținut în apă va fi superior cu 10 puncte umidității optime Proctor normal.

12.15. În timpul execuției debleelor, antreprenorul este obligat să conducă lucrările de așa manieră ca pământurile ce urmează să fie folosite în realizarea rambleelor să nu fie degajate sau înmuiate de apele de ploaie. Va trebui în special să se înceapă cu lucrările de debleu de la partea de jos a rampelor profilului în lung.

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

## Art. 13. PREGĂTIREA TERENULUI DE SUB REMBLEE

În afara lucrărilor pregătitoare arătate la articolul 8, lucrări care sunt comune atât sectoarelor de debleu cât și celor de rambleu, pe acestea din urmă mai sunt necesare și alte lucrări pregătitoare după cum urmează.

13.1. Când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioară lui 20%, antreprenorul va trebui să execute trepte de înfrățire având o înălțime de 0,20 m și distanțate la maximum 1,00 m pe terenuri obișnuite și cu înclinare de 4% spre vale.

Pe terenuri stâncoase, aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agreate de diriginte.

13.2. În completarea pregătirilor prevăzute la art. 8, terenurile remaniate în cursul acestor pregătiri sau pe terenuri de slabă portanță desemnate prin caietul de sarcini speciale, se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adâncime minimală de 30 cm, pentru a obține un grad de compactare Proctor normal conform tabelului nr. 5.

## Art.14 EXECUȚIA RAMBLEELOR

### 14.1. Prescripții generale

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

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

14.1.3. Execuția rambleelor trebuie să fie întreruptă în cazul când calitățile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii.

Execuția nu poate fi reluată decât după un timp fixat de diriginte sau reprezentantul la propunerea antreprenorului.

### 14.2. Modul de execuție a rambleelor

14.2.1. Rambleele se execută din straturi elementare suprapuse, pe cât posibil orizontale, pe întreaga lățime a platformei și în principiu pe întreaga lungime a rambleului.

Dacă dificultățile speciale, recunoscute de diriginte o impun, straturile elementare pot fi executate pe lățimi inferioare celei a rambleului. Acest rambleu va fi atunci executat din benzi alăturate care împreună acoperă întreaga lățime a profilului decalarea în înălțime între două benzi alăturate nu trebuie să depășească grosimea maximă impusă.

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

Profilul transversal al fiecărui strat elementar va trebui să prezinte pante suficient de mari pentru a asigura scurgerea rapidă a apelor de ploaie. În lipsa unor precizări în caietul de sarcini speciale, aceste pante vor fi de maximum 5%.

14.2.3. La realizarea umpluturilor cu înălțimi mari, peste 3,00 m, se pot folosi la baza acestora blocuri de piatră sau din beton cu dimensiunea sub 0,50 m cu condiția respectării următoarelor măsuri:

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

14.2.4. La punerea în operă se va ține seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul șantierului va face determinări ale umidității la sursă și se vor lua măsurile în consecință pentru punerea în operă respectiv așternerea și necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvânte sau se tratează cu var, pentru al aduce la valoarea umidității optime.

### 14.3. Compactarea rambleelor

14.3.1. Toate rambeele vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor normal prevăzute în STAS2914 – 84, conform tabelului 5.

14.3.2. Antreprenorul va trebui să supună acordului dirigintelui cu cel puțin opt zile înainte de începerea lucrărilor grosimea maximală a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ pentru a obține după compactare gradele de compactare arătate în tabelul 5 cu utilajele folosite pe șantier.

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

Tabelul nr. 5

ZONELE TERASAMENTE CARE SE PRESCRIE GRADUL COMPACTARE	DIN LA PRESCRIE DE	PĂMÂNTURI			
		NECOEZIVE		COEZIVE	
		Îmbrăcămiți permanente	Îmbrăcămiți semipermanente	Îmbrăcămiți permanente	Îmbrăcămiți semipermanente
a.	Primii 30 cm ai terenului natural sub rambleu cu înălțimea h de:				
	h. 2,00 m	100	95	97	93
	h. 2,00 m	95	92	92	90
b.	În corpul rambleelor la adâncimea (h) sub patul drumului				
	0,5 h.0,50 m	100	100	100	100
	h. 2,00 m	100	97	97	94
	h. 2,00 m	95	92	92	90
c.	În deblee pe adâncimea de 30 cm sub planul drumului	100	100	100	100

În cazurile când nu se va putea să fie satisfăcută această obligație, grosimea straturilor succesive nu va putea depăși 20 cm după compactare.

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

#### 14.4. Controlul compactării

Starea rambleului este controlată prin supravegherea administrației pe măsura execuției în următoarele condiții:

- controlul va fi strat după strat;
- se va proceda pentru fiecare strat la următoarele încercări cu frecvența teoretică din tabelul nr. 6, care vor putea să fie modificate prin caietul de sarcini speciale.

Tabelul 6

Denumirea încercării	Frecvența minimală a încercărilor	Observații
Încercarea Protcor	1 la 5000 mc	Pentru fiecare tip de pământ
Determinarea conținutului de apă	1 la 250 ml de platformă	Pe strat
Determinarea compactității	3 la 250 ml de platformă	Pe strat

Laboratorul antreprenorului va ține un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Protcor, determinarea umidității și a gradului de compactare realizat pe straturi și sectoare.

Antreprenorul nu va putea cere recepția unui strat decât dacă toate gradele de compactare corespunzătoare sunt superioare minimumului precis. Această recepție va trebui în mod obligatoriu menționată în registrul de șantier.

#### 14.5. Profile și taluze

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

Profilul taluzului trebuie să fie obținut, în lipsa unor dispoziții contrare în caietul de sarcini speciale, prin metoda rambleului excedentar.

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

Tabelul nr. 7

Natura materialului din rambleu	H max.m
Argile prăfoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrișuri sau balasturi	10

14.5.3. În cazul rambleelor cu înălțimi mai mari decât cele arătate în tabelul nr. 7 dar până la 12,00 m, înclinarea taluzurilor pe înălțimile din tabelul 3 socotite de la nivelul platformei drumului în jos va fi de 1 : 1,5, iar pe restul înălțimii la baza rambleului va fi de 1 : 2.

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

14.5.5. Taluzurile rambleelor așezate pe terenuri de fundație cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1 : 1,5 până la înălțimile maxime  $h_{max}$  pe verticală date în tabelul 8, în funcție de caracteristicile fizico – mecanice ale terenului de fundație.

14.5.6. Toleranțele de execuție suprafațarea platformei și a taluzurilor sunt următoarele:

- profil platformă fără strat de formă + 3 cm;
- profil platformă cu strat de formă + 5 cm;
- taluz neacoperit +10 cm.

Denivelările sunt măsurate sub lata de 3 m lungime. Toleranța pentru ampriza rambleului realizat față de proiect este de + 50 cm.

Tabelul nr. 8

Panta terenului de fundație	Caracteristicile terenului de fundație								
	Unghiul de frecare internă în grade								
	5°			10°			15°		
	Coeziunea materialului K Pa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Înălțimea maximă a rambleului, $h_{max}$ în 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

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

14.6.1. Când la realizarea rambleelor sunt folosite pământuri sensibile la apă și nu sunt măsuri speciale în caietul de sarcini speciale, dirigintele lucrării va putea prescrie antreprenorului:

- punerea în operă și compactarea imediată a debleelor sau a pământului din gropi de împrumut la locul de folosire cu un grad de umiditate convenabil;
- așternerea în așteptarea compactării și scarificarea în vederea reducerii umidității prin evaporare;
- tratarea pământului cu var pentru reducerea umidității;
- practicarea de drenuri deschise în vederea reducerii umidității a celor a căror conținut excesiv de apă nu ar fi permis pe obținerea loc a unei densități suficiente și reluarea ulterioară a compactării.

Pentru aceste pământuri dirigintele va putea impune antreprenorului prescripții speciale în ceea ce privește evacuarea apelor.

#### 14.7 Prescripții aplicabile rambleelor din material stâncos

14.7.1 Descărcarea materialului derocat în rambleu și nivelarea lui va fi organizată de maniera de obținere un material omogen și pe cât posibil cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea o grosime care va fi determinată în funcție de dimensiunea materialului și posibilitatea mijloacelor de compactare. Această grosime nu va putea în nici un caz să depășească 0,80 m în corpul rambleului. În cei 0,30 m superiori, se vor elimina blocurile a căror dimensiune, cea mai mare nu va depăși 0,20 m.

Blocurile de stâncă a căror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozițiile de mai sus, vor fi fracționate. Dirigintele va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor în depozite definitive.

Granulometria diferitelor straturi constitutive ale rambleelor trebuie să fie omogenă.

Intercalarea straturilor din materiale fine și straturi din materiale stâncoase, prezentând un procentaj de goluri ridicat, este interzisă.

14.7.2. Rambleele vor fi compactate cu cilindri vibratorii de 8 tone cel puțin sau cu utilaje cu șenile de 25 tone cel puțin. Această compactare va fi însoțită de o stropire cu apă suficientă pentru a facilita aranjarea blocurilor.

Controlul compactării va fi efectuat prin măsura parametrilor Q/S, unde:

Q – reprezintă volumul rambleului pus în operă într – o zi, măsurat în mc, după compactare;  
S – reprezintă suprafața măturată într-o zi, de utilajul de compactare, deplasându-se cu viteză stabilită în timpul experimentării.

Valoarea parametrilor va fi stabilită cu ajutorul unui tronson de încercare controlat prin încercări cu placa permițând să obțină un modul al primei încercări cel puțin egal cu 500 bari și un raport E1/E2 inferior lui 0,15.

Încercările se vor face în colaborare cu un laborator de încercări de specialitate, iar rezultatele vor fi înscrise în registrul de șantier.

14.7.3. Platforma va fi nivelată, admițându-se aceeași toleranță ca și în cazul debleelor în material stâncos art. 12, tab. 4.

Toleranțele nivelării taluzelor neacoperite va fi astfel ca toate blocurile să fie încastrate cel puțin pe jumătate din grosimea lor.

#### **14.8. Prescripții aplicabile rambleelor nisipoase**

14.8.1. Rambleele din materiale nisipoase se realizează concomitent cu îmbrăcarea taluzelor în scopul de a le proteja de eroziune.

14.8.2. Vor fi stropite până la obținerea unei umectări omogene a masei nisipoase pe întreaga grosime a stratului elementar.

14.8.3. Platforma și taluzelor vor fi nivelate admițându – se toleranțele arătate în art. 12, tab.4. Aceste toleranțe se aplică straturilor de pământ care protejează platforma și taluzele nisipoase.

#### **14.9. Prescripții aplicabile rambleelor din spatele zidărilor**

14.9.1. Sunt considerate ca ramblee în spatele zidărilor rambleele puse de o parte și de alta a lucrărilor de artă pe toată înălțimea acestora.

În lipsa unor indicații contractare ale caietului de sarcini speciale, rambleele vor fi constituite din materiale identice cu cele adoptate.

În lipsa unor indicații contrare ale caietului de sarcini speciale, rambleele vor fi constituite din materiale identice cu cele adoptate pentru platformă cu excepția materialelor stâncoase. Pe o lățime minimă de 1 metru, plecând de la zidărie, vor fi înlăturate pietrele care depășesc 10 cm.

14.9.2. Ele vor fi compactate cu ajutorul utilajelor, respectând integritatea lucrărilor permițând obținerea gradului de compactare conform prevederilor tabelului nr. 5.

Aceste utilaje vor fi supuse aprobării dirigintelui sau reprezentantul acestuia care vor preciza pentru fiecare lucrare de artă întinderea zonei lor de utilizare.

#### **14.10. Protecția împotriva apelor**

Antreprenorul este obligat să asigure protecția rambleelor împotriva apelor pluviale și inundațiilor provocate de ploi a căror intensitate nu depășește intensitatea celei mai puternice ploi înregistrate în cursul ultimilor 10 ani.

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

#### **Art. 15. EXECUȚIA ȘANȚURILOR ȘI RIGOLELOR**

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

Șanțul sau rigola trebuie să rămână constant paralele cu piciorul taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism să fie întrerupt de prezența masivului stâncos. Paramentele stratului sau a rigolei vor trebui să fie plane, iar blocurile în proeminență să fie tăiate.

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

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

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

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

- la lățimea platformei:
  - + 0,05 m, față de ax;
  - + 0,10 m, la lățimea întreagă.
- la cotele proiectului:
  - + 0,05 m, față de cotele de nivel ale proiectului.

16.2. Dacă construcția sistemului rutier nu urmează imediat terasamentele, platforma va fi nivelată transversal urmărind profilul acoperiș, constituit din doi versanți plani, înclinați cu 4% spre marginea acestora. În curbe se va aplica deverul prevăzut în planuri fără să coboare sub o pantă de 4%.

Antreprenorul va trebui în timp oportun să solicite instrucțiuni dirigintelui asupra tipului de finisare de adoptat. Aceste instrucțiuni vor fi consemnate în caietul de dispoziții de șantier.

#### **Art. 17. ACOPERIREA CU PĂMÂNT VEGETAL**

Când acoperirea trebuie să fie explicată pe un taluz, aceasta este în prealabil tăiat în trepte sau întărite cu carioaje din brazde, nuiele sau prefabricate, etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau carioaje sunt apoi umplute cu pământ vegetal.

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

După răspândire, pământul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un rulou ușor.

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

#### **Art. 18. DRENAREA APELOR SUBTERANE**

Antreprenorul nu este obligat să asigure drenarea apelor decât în măsura în care acestea pot fi evacuate prin gravitație.

Lucrări de drenare a apelor subterane care s-ar putea să se dovedească necesare vor fi definite prin dispoziții de șantier de către diriginte și reglementarea lor va interveni în lipsa unor dispoziții speciale ale caietului de sarcini speciale conform prevederilor Clauzelor administrative generale.

#### **Art. 19. ÎNTREȚINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANȚIE**

În timpul termenului de garanție, antreprenorul va trebui să execute în timp util și pe cheltuiala sa lucrările necesare pentru a asigura scurgerea apelor, repararea taluzelor și a rambleelor și să corijeze tasările rezultată dintr-o proastă execuție a lucrărilor.

În afară de aceasta, antreprenorul va trebui să execute în aceeași perioadă și la cererea scrisă a dirigintelui toate lucrările complementare care vor fi necesare ca urmare a degradărilor de care antrepriza nu va fi responsabilă.

## Art. 20. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

20.1. Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

- verificarea trasării axului și amprizei drumului;
- verificarea pregătirii terenului de fundație;
- verificarea calității și stării pământului utilizat;
- controlul grosimii straturilor așternute;
- controlul compactării terasamentului;
- controlul caracteristicilor platformei drumului;
- controlul capacității portante.

20.2. Executantul este obligat să țină evidența zilnică în registrul de laborator a verificărilor efectuate asupra calității și stării (umidității) pământului pus în operă și a rezultatelor în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

20.3. Verificarea trasării axului și a amprizei drumului se va face înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranța admisibilă fiind de +0,10 în raport cu reperii pichetajului general.

### Verificarea pregătirii terenului de fundație

20.4. Înainte de începerea executării umpluturilor, după ce s-a curățat terenul, s-a îndepărtat stratul vegetal și s-a compactat pământul, se determină gradul de compactare și deformabilitatea terenului de fundație.

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

20.6. Numărul minim de probe conform STAS 2914 – 84 pentru gradul de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2000 mp suprafețe compactate.

### Verificarea calității și stării pământului

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

În cazul probelor extrase din gropile de împrumut, se va determina și densitatea în stare uscată.

### Verificarea grosimii straturilor așternute

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

### Verificarea gradului de compactare

20.13. Determinările pentru determinarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pământ pus în operă.

În cazul pământurilor coezive se vor preleva câte trei probe de la suprafața, mijlocul și de la baza stratului când acesta are grosimi mai mari de 25 cm și numai de la suprafața și baza stratului când grosimea este mai mică de 25 cm. În cazul pământurilor necoezive se va preleva o singură probă din fiecare punct, care trebuie să aibă un volum de minim 1000 cm<sup>3</sup> conform STAS 2914 – 84 cap. 7.

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

Verificarea privind gradul de compactare realizat se vor face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta în secțiuni diferite pentru fiecare sector de 250 m lungime.

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

20.15. Nu se va trece la execuția stratului următor atât timp rezultatele verificărilor efectuate nu confirmă realizarea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului nefiind posibilă.

### **Controlul caracteristicilor platformei drumului**

20.16. Toleranțele de nivelment impuse pentru nivelarea platformei suport sunt +0,05 m față de prevederile proiectului. În ce privește suprafațarea platformei și nivelarea taluzelor toleranțele sunt cele arătate în art. 12 și 14 în prezentul caiet de sarcini.

Controlul topografic al nivelmentului va fi făcut pe profile din 20 în 20 m.

## **CAPITOLUL III**

### **RECEPȚIA LUCRĂRILOR**

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

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

21.1. În cadrul recepției pe faze (de lucrări ascunse) se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de documentații și de prezentul caiet de sarcini.

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

21.3. Recepția pe faze se efectuează de către dirigințele lucrării și șeful de lot, documentul ce se încheie ca urmare a recepției trebuie să poarte ambele semnături.

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

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

21.5. Registrul de procese verbale ale lucrării ascunse se va pune la dispoziția organelor de control, cât și a comisiei de recepții, preliminară sau finală.

#### **Art.22. RECEPȚIA PRELIMINARĂ**

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

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

22.2 Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;

- nu este realizat gradul de compactare la nivelul patului drumului cât și pe fiecare strat în parte (atestat de procesele verbale de recepție pe faze);
  - lucrările de scurgere a apelor sunt necorespunzătoare;
  - nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea platformei;
  - se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzelor, etc.;
  - nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.
- Defecțiunile se vor consemna și se va stabili modul și termenul de remediere.

## ART. 23 RECEPȚIA FINALĂ

La recepția finală a lucrărilor se va consemna modul în care s-au comportat și dacă au fost întreținute corespunzător.

## 7. STRAT DE FUNDATIE DIN PIATRA SPARTA

### 7.1 DOMENIU DE APLICARE

Prezentul Caiet de Sarcini se refera la executia si receptia straturilor de fundatie piatra sparta/ amestec optimal si cuprinde conditiile tehnice care trebuie indeplinite de materialele folosite si de stratul de fundatie executat.

### 7.2 PREVEDERI GENERALE

Pentru acest proiect, fundatia din balast constituie si stratul inferior de fundatie pentru stratul de piatra sparta, conform STAS 6400 – 84. Conform STAS 6400-84 straturile de fundatie din piatra sparta mare, sort 63-80 si piatra sparta amestec optimal, au in componenta un strat inferior din balast si un strat superior de piatra sparta mare sau piatra sparta amestec optimal ale caror grosimi minime constructive sunt de 10 cm pentru stratul inferior si 12 cm pentru stratul superior.

Acolo unde nu se prevede realizarea unui strat de forma sau a altor masuri de imbunatatire a terenului de fundare, iar acesta (terenul de fundare) este constituit din pamanturi coezive, stratul inferior de fundatie se va realiza in mod obligatoriu pe un substrat izolant care poate fi realizat din 7 cm (dupa cilindrare) din nisip sau geotextil.

Pentru definitivarea procedurii de executie, Antreprenorul va executa sectoare de proba, a caror dimensiuni si locatii vor fi stabilite impreuna cu Consultantul.

Dupa executarea sectoarelor de proba, procedura se va completa un caiet cu informatii privind tehnologia de compactare:

- caracteristicile echipamentului de compactare (greutate, latime, presiunea pneurilor, caracteristici de vibrare, viteza);
- numarul de treceri cu si fara vibrare pentru realizarea gradului de compactare conform prevederilor prezentului Caiet de Sarcini;

- numărul de sub-straturi în care se va executa stratul de fundație (atunci când gradul de compactare cerut nu se poate realiza prin așternerea într-un singur strat);
- grosimea stratului (sub-straturilor) înainte de compactare;

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini și orice alte încercări și determinări cerute de Inginer.

În completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie să respecte prevederile standardelor și normelor în vigoare.

### 7.3 AGREGATE NATURALE

Pentru execuția fundațiilor din piatră spartă se utilizează următoarele agregate:

a. Pentru fundație din piatră spartă mare, 63-80:

- nisip 0-4 mm pentru substratul izolant în cazul în care nu se face strat de formă;
- balast sort 0-63 mm pentru stratul inferior
- piatră spartă 63-80 mm;
- split 16-25 mm pentru impanare;
- nisip graunțos sau săvura 0-4 mm pentru impanare și protecție.

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

- nisip 0-4 mm pentru substratul izolant în cazul în care nu se face strat de formă;
- piatră spartă amestec optimal 0-63 mm.

Agregatele vor proveni din roci stabile, nealterabile la apă, aer sau îngheț și fără corpuri străine vizibile (bulgari de pământ, carbune, lemn, resturi vegetale) sau alte materiale.

Este interzisă folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

Toate investigațiile, testele, chiriile și taxele legate de exploatarea agregatelor vor fi suportate de Antreprenor.

Antreprenorul este responsabil de orice pericole față de persoane și orice daune aduse proprietății publice sau private, ca urmare a exploatarei, transportului sau depozitării agregatelor.

Transportul și depozitarea agregatelor provenite din surse diferite se vor face astfel încât să se evite amestecul sau contaminarea lor. Drumurile de acces la depozitele de agregate vor fi amenajate astfel încât să se evite contaminarea agregatelor cu noroi sau alte materiale.

Agregatele vor fi depozitate pe platforme amenajate, din beton sau asfalt, prevăzute cu pante și rigole în vederea drenajului apei. Amenajarea va fi de așa natură încât să împiedice amestecul sau contaminarea agregatelor din stoc. Stocurile de agregate vor fi identificate prin panouri care să indice sursa și dimensiunea.

Antreprenorul trebuie sa asigure o zona de depozitare temporara a agregatelor refuzate.

Tabel 1 - Nisip – pentru stratul izolant - conditii de admisibilitate

CARACTERISTICI	Conditii de admisibilitate pentru:
Sort	0 - 4
Granulozitate	Continua
Continut de fractiuni sub 0,1 mm, %, max.	14
Conditia de filtru invers	$5 d_{15 p} < d_{15 f} < 5 d_{85 p}$
Coefficient de permeabilitate (K), cm/s, min.	$6 \times 10^{-3}$

Tabel 2 – Balast - conditii de admisibilitate

CARACTERISTICI	Valori admisibile
Sort	0-63
Continut de fractiuni %: < 0,02 mm	max. 3
< 0,2 mm	3-18
0 - 1 mm	4-38
0 - 4 mm	16-57
0 - 8 mm	25-70
0 - 16 mm	37-82
0 - 25 mm	50-90
0 - 50 mm	80-98
0 - 63 mm	100
Granulozitatea	Conform figurii 2
Coefficient de neuniformitate (Un), min.	15
Echivalent de nisip (EN), min.	30
Uzura cu masina Los Angeles, %, max.	50

Tabel 3 – Piatra sparta - conditii de admisibilitate

Caracteristici	Savura	Piatra sparta (split)			Piatra sparta mare	
	0-8	8-16	16-25	25-40	40-63	63-80
Continut de granule: - ramân pe ciurul superior (d <sub>max</sub> ), (%), max.	5	5			5	5
- trec prin ciurul inferior		10			10	10

Continut de granule alterate, moi, friabile, poroase si	-	10	10	-
Forma granulelor - coeficient de forma, %, max.		35	35	35
Continut de impuritati: - corpuri straine, (%), max.	1	1	1	1
- fractiuni sub 0,1 mm, (%),	-	3	nu este cazul	
Uzura cu masina tip Los Angeles, %, max.		30	corespunzator clasei rocii,	
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) - 5 cicluri, %, max.		6	3	nu este cazul

Piatra sparta amestec optimal se poate obtine prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 si 40-63, sau direct din concasare, daca indeplineste conditiile din Tabelul 4.

Tabel 4 – Piatra sparta amestec optimal - conditii de admisibilitate

Caracteristici	Conditii de admisibilitate
Sort	0-63
Continut de fractiuni, %, max.	< 3
- sub 0,02 mm	4...10
- sub 0,2 mm	30...45
- sub 0...8 mm	25...45
- 20 ... 63 mm	
Granulozitate	sa se inscrie intre limitele din Tabelul 5
Echivalent de nisip (EN), min. ( <sup>1</sup> )	30
Coeficient de activitate ( <sup>2</sup> )	1,5 / 2
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) %, max.	30
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), 5 cicluri, %, max.	6 pentru split 3 pentru piatra sparta mare 40-63

Note: 1 – atunci când in amestec se foloseste nisip natural

2 – atunci când in amestec se folosesc numai agregate de cariera:

1,5 – atunci când trecerea prin sita de 0,1 mm este sub 8%,

2 – atunci când trecerea prin sita de 0,1 mm este peste 8%.

Tabel 5 - Piatra sparta amestec optimal - granulozitate

Domeniu de granulometrie	Limita	Treceri (% din greutate) prin sitele ...					
		0,075	0,2	0,425	0,75	1,5	3,0
0 ... 63	Inferioara	0	4	30	45	70	63
	Superioara	3	10	45	70	85	100

Condițiile de admisibilitate privind coeficientul de forma, continutul de granule alterate și continutul de impurități pentru piatra sparta amestec optimal, sunt cele indicate în Tabelul 3.

La locul de punere în opera se vor transporta numai agregate din depozite aprobate.

#### 7.4 APA

Apa pentru corectarea umidității trebuie să fie limpede și să nu conțină suspensii organice sau anorganice.

#### 7.5 CONTROLUL CALITĂȚII AGREGATELOR

Frecvențele minime ale determinarilor pentru fiecare tip de agregat sunt:

- proba la 2000 t pentru fiecare sort de piatra sparta și piatra sparta amestec optimal;
- proba la 1000 t pentru savura
- proba la 500 t pentru nisipul de concasare;
- proba la 400 t pentru balast;
- proba la 200 t pentru nisipul natural.

#### 7.6 STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului și stratului de piatra sparta / amestecului optimal se stabilesc în laborator, înainte de începerea lucrărilor.

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

$\rho_{du\ max. PM}$  - greutate volumetrică în stare uscată maximă ( $g/cm^3$ )

$W_{opt. PM}$  - umiditatea optimă de compactare (%)

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

$\rho_{du\ ef}$  - greutate volumetrică în stare uscată efectivă ( $g/cm^3$ )

$W_{ef}$  - umiditatea efectivă de compactare (%)

$\rho_{du\ ef}$

Gradul de compactare,  $gc = \frac{\rho_{du\ ef}}{\rho_{du\ max. PM}} \times 100$

## 7.7 CONDITII PRELIMINARE

Executia fundatiei de piatra sparta / amestec optimal poate incepe numai dupa ce stratul inferior de fundatie din balast din sectorul respectiv, au fost verificate si receptionate de Inginer.

Este interzisa asternerea in acelasi sector de lucru, a agregatelor provenind din depozite diferite.

Acolo unde stratul de fundatie nu se realizeaza pe intreaga latime a platformei, acostamentele vor fi completate si compactate simultan cu executia stratului de fundatie, astfel incat acesta sa fie permanent incadrat de acostamente.

Pentru evitarea degradarilor accidentale, Antreprenorul va lua toate masurile pentru limitarea circulatiei pe stratul compactat si finisat.

Este interzisa asternerea stratului de fundatie atunci când:

- Umiditatea agregatelor este in afara limitelor specificate la punctul 2.2;
- Agregatele sunt inghetate sau contin gheata;
- Conditiiile meteo determina ca patul drumului / stratul de forma (daca este cazul) sa nu mai raspunda cerintelor pentru a fi acoperit.

## 7.8 PUNEREA IN OPERA

*Fundatii din piatra sparta mare 63-80 pe strat de balast*

Piatra sparta se asternere, numai dupa receptia stratului inferior de balast, umezit in prealabil.

Dupa terminarea cilindrarilor, piatra sparta se impaneaza cu split 16-25, dupa care se acopera cu savura 0-8 sau nisip.

Pentru protectia impotriva degradarii accidentale, pâna la asternerea stratului urmator, stratul de fundatie din piatra sparta compactat si finisat, se acopera cu un strat de protectie din nisip grauntos sau savura.

*Straturi de fundatie din piatra sparta amestec optimal*

Pe stratul de balast amestecul optimal din piatra sparta se asterne cu un utilaj repartizator.

Compactarea stratului de fundatie se face cu respectarea tuturor parametrilor stabiliti pe sectorul de proba.

## 7.9 CONTROLUL EXECUTIEI SI RECEPTIA LUCRARILOR

In timpul executiei straturilor de fundatie din piatra sparta mare 63-80, sau amestec optimal, verificarile si determinarile se vor face conform Tabelului 6.

Tabel 6 – Determinari asupra stratului de fundatie

Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifica	Frecvente minime la locul de punere in opera	STAS
Umiditatea optima de compactare (Incercarea Proctor Modificat)	Pentru fiecare sursa sau la observarea schimbarii granulozitatii	1913/13-83
Determinarea umiditatii de compactare - balast si piatra sparta amestec optimal	6 puncte la 2000 m <sup>2</sup>	1913/1-82
Determinarea grosimii stratului compactat - balast, piatra sparta mare si piatra sparta amestec optimal	3 puncte la 2000 m <sup>2</sup>	—
Determinarea gradului de compactare (prin masurarea greutatei volumetrice)	6 puncte la 2000 m <sup>2</sup>	1913/15-75 12288-85
Verificarea compactarii (prin strivirea pietrei sub cilindrul compactor)	6 puncte la 2000 m <sup>2</sup>	6400-84
Determinarea capacitatii portante la nivelul superior al stratului de fundatie	in fiecare profil transversal pe 6 fire (3 pentru fiecare cale)	Normativ CD 31-94

### 7.10 VERIFICAREA ELEMENTELOR GEOMETRICE

Grosimea stratului de fundatie va fi verificata oriunde se considera necesar dar in cel putin 3 puncte la 2000 m<sup>2</sup> de strat executat; toleranta este de  $\pm 2$  cm.

Latimea stratului se masoara oriunde se considera necesar, dar cel putin in fiecare profil transversal proiectat; toleranta pentru latimea stratului, masurata din ax, este de +5 cm.

Panta transversala a stratului de fundatie este aceeaasi cu cea a imbracamintii rutiere prevazute in proiect si va fi masurata oriunde se considera necesar, dar cel putin la fiecare 25 m. Toleranta este de  $\pm 0,4\%$ .

Cotele stratului se masoara in punctele caracteristice ale profilelor transversale din proiect; toleranta fata de cota proiectata este de  $\pm 1$  cm.

### 7.11 VERIFICAREA COMPACTARII

Straturile de fundatie din piatra sparta mare 63-80 trebuie compactate pâna la realizarea increstarii maxime a agregatelor, care se probeaza prin supunerea la strivire a unei pietre de aceeaasi natura petrografica ca piatra sparta din strat si cu dimensiunea de circa 4 cm, aruncata in fata cilindrilor compactor.

Compactarea se considera realizata daca piatra respectiva este strivita fara ca stratul sa sufere dislocari sau deformari.

Straturile de fundatie din piatra sparta amestec optimal trebuie compactate pâna la realizarea gradului de compactare de 100% in cel putin 95% din punctele masurate si a gradului de compactare de minim 98% in toate punctele masurate.

Gradul de compactare va fi determinat ca densitate in stare uscata prin incercarea Proctor Modificata, conform STAS 1913/13-83.

### **7.12 VERIFICAREA CARACTERISTICILOR SUPRAFETEI**

Verificarea denivelarilor suprafetei fundatiei se face cu lata de 3 m lungime, dupa cum urmeaza:

In profil longitudinal, masuratorile vor fi facute oriunde va fi considerat necesar, dar cel putin in axul fiecarei benzi de circulatie; denivelarile admisibile masurate sub lata sunt de  $\pm 2$  cm;

In profil transversal, masuratorile vor fi facute oriunde va fi considerat necesar, dar cel putin in dreptul sectiunilor transversale din proiect; denivelarile admisibile masurate sub lata sunt de  $\pm 1$  cm;

### **7.13 RECEPTIA LUCRARILOR**

Dupa terminarea lucrarilor pe un tronson, lucrarile executate vor fi supuse aprobarii Consultantului, inaintea asternerii stratului urmator.

Inspectarea lucrarilor care devin ascunse trebuie sa stabileasca daca acestea au fost realizate conform proiectului si prezentului Caiet de Sarcini.

Receptia presupune verificarea inregistrarilor din timpul executiei si a rezultatelor incercarilor precum si examinarea efectiva a lucrarilor.

In urma verificarii se incheie un proces verbal de receptie prin care se autorizeaza trecerea la faza urmatoare de executie.



Cantitati podet (Strada Mareanca, sat Salcuta, com. Salcuta)

Nr. Crt.	Lucrari	UM	Cantitate
A	Lucrari pregatitoare		
1	Transport utilaje buldoexcavator excavator senile cilindru compactor	ore	6
Utilaje:			
2	Demolarea bolta podet existent din beton spargere beton incarcare in auto transport	mc	25
Cuprinde:			
B			
1	<b>Terasamente</b> Sapatura mecanizata sapatura mecanizata incarcare in auto transport imprastiere mecanizata	100mc	1.05
Cuprinde:			
2	Umplutura mecanizata material (balast) transport imprastiere mecanizata compactare mecanizata	100mc	1.07
Cuprinde:			
3	Umplutura manuala material (balast) transport imprastiere manuala compactare manuala	mc	71.25
Cuprinde:			
4	Equismente	ora	72
C	<b>Structura de rezistenta</b>		
1	Umplutura pat pozare structura metalica (balast nеспalat) procurare transport punere in opera	mc	12.53
Cuprinde:			
2	Nisip pozare structura metalica procurare transport	mc	3.38
Cuprinde:			
3	Structura metalica tip VM12 (echivalent) procurare transport montaj	buc	1
Cuprinde:			
4	Geotextil+geomembrana+geotextil procurare transport montaj	mp	30
Cuprinde:			
5	Beton C25/30 procurare transport	mc	28.23

Antemasuratoare

estimare

estimare

$$V = (15mp \times 7m) / 100 = 1.05 \times 100mc$$

$$V = (15mp \times 9.5m \times 0.5 + 20m \times 6m \times 0.3m) / 100 = 1.07 \times 100mc \text{ (50\% umplutura peste tubulatura + rampe)}$$

$$V = 15mp \times 9.5m \times 0.5 = 71.25mc \text{ (50\% umplutura peste tubulatura)}$$

$$\text{Equismente} = 3 \text{ zile} \times 24\text{ore} = 72\text{ore}$$

$$V = 4.15m \times 12.08m \times 0.25m = 12.53mc$$

$$V = 4m \times 0.07m \times 12.08m = 3.38mc$$

$$VM 12 \text{ (echivalent)} L=12.08m = 1buc$$

$$\text{Geotextil} = 2buc \times 5m \times 6m = 60mp; \text{ Geomebrana} = 5m \times 6m = 30mp$$

$$V = 7.52m \times 0.8m \times 1.5m \times 2buc + 2buc \times 0.2m \times (7.2m \times 4.9m - 9.82mp) = 28.23mc$$

Cuprinde:	punere in opera		
6	Plasa sudata STNB 6 - 100x100mm	mp	116.45
	procurare		
	transport		
Cuprinde:	punere in opera		
7	Cofraj	mp	50.16
	procurare/inchiriere		
	transport		
	montaj/demontaj		
Cuprinde:			
D	Structura rutiera+parapete		
1	Piatra sparta	mc	24.75
	procurare		
	transport		
Cuprinde:	punere in opera		
2	Parapete metalice combinate	m	60
	procurare		
	transport		
Cuprinde:	punere in opera		
3	Beton C25/30 in fundatiile parapetelor combinate	mc	7.49
	procurare		
	transport		
Cuprinde:	punere in opera		
E	Lucrari in abie		
1	Curatare abie de vegetatie si arbusti	mp	600
	taiere arbusti		
	curatare abie de vegetatie		
Cuprinde:	transport		
2	Calibrare abie	mc	350
	Sepatura manuala		
	imprastiere manuala		
Cuprinde:	Umplutura manuala		

S = 2buc x 2buc x (7.1m x 4.8m - 9.82mp) x 1.2 (20% pierderi din suprapunere) = 116.45mp

S = 2buc x 2buc x 7.52m x 1.5m + 2buc x 2buc x 0.84m x 1.5m = 50.16mp

V = 5.5m x 0.15m x 30m = 24.75mc

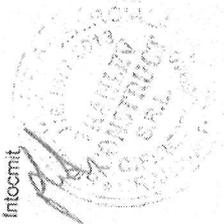
L = 30m x 2buc = 60m

V = 16buc x 2buc x 0.65m x 0.6m x 0.6m = 7.49mc

S = 50m x 12m = 600mp

V = 50m x 10m x 0.7m = 350mc

Intocmit



OBIECTIV: Lucrari de intretinere la Pod Salcuta, str. Mareanca  
 Beneficiar: \_\_\_\_\_  
 Proiectant: \_\_\_\_\_  
 Executant: \_\_\_\_\_

Plansa: \_\_\_\_\_  
 Faza: \_\_\_\_\_

nr: \_\_\_\_\_

**F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv**

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
1	2	lei	lei
		3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
3.5.1	Tema de proiectare		
3.5.2	Studiu de fezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4	Investitia de baza		
4.1.1	Podet str. Mareanca km 0+040		
5.1	Organizare de santier		
6.2	Probe tehnologice si teste		
<b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)</b>			
TVA 19 %			
<b>TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)</b>			

Proiectant,



OBIECTIV: Lucrari de intretinere la Pod Salcuta, str. Mareanca

Plansa: \_\_\_\_\_

nr: \_\_\_\_\_

Beneficiar: \_\_\_\_\_

Faza: \_\_\_\_\_

Proiectant: \_\_\_\_\_

Executant: \_\_\_\_\_

**F2cp - CENTRALIZATORUL  
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari**

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
1	2	lei
	<b>I. Lucrari de constructii si instalatii</b>	<b>3</b>
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[1.1] Podet str. Mareanca km 0+040	
4.1.1.1	[1.1.1] Lucrari pregatitoare	
4.1.1.2	[1.1.2] Terasamente	
4.1.1.3	[1.1.3] Structura de rezistenta	
4.1.1.4	[1.1.4] Structura rutiera	
4.1.1.5	[1.1.5] Semnalizare rutiera+parapete	
4.1.1.6	[1.1.6] Lucrari in albie	
	<b>TOTAL I</b>	
	<b>II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice</b>	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	<b>TOTAL II</b>	
	<b>III. Procurare</b>	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	<b>TOTAL III</b>	
	<b>IV. Probe tehnologice si teste</b>	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	<b>TOTAL IV</b>	
<b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):</b>		
<b>TVA 19%:</b>		
<b>TOTAL VALOARE:</b>		

Proiectant,



OBIECTIV:

Lucrari de intretinere la Pod Salcuta, str. Mareanca

Pag 1

Beneficiar:

Plansa: \_\_\_\_\_

nr: \_\_\_\_\_

Proiectant:

Faza: \_\_\_\_\_

Executant:

- lei -

**F3cp - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Podet str. Mareanca km 0+040					
STADIUL FIZIC: Lucrari pregatitoare					
1	AUT5615	Transport utilaje cu Trailer...20t	ora	6.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2	DG06A1	Spargerea si desfacerea betonului de ciment pe suprafete limitate, pentru pozarea cablurilor, conductelor, podetelor si gurilor de scurgere etc, executate in imbracamintea carosabila;	mc	25.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3	TsC35XA1	Incarcat descarcat transportat cu incarcator frontal la distanta de:...<10 incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe senile de 0,5-0,99mc pamant din teren catl	100 mc	0.25	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	60.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

Cheltuieli directe:	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>						
<b>TVA:</b>						
<b>TOTAL GENERAL:</b>						

OBIECTUL: Podet str. Mareanca km 0+040

STADIUL FIZIC: Terasamente

1	TSC18A1	Sapatura mecanica cu buldozer pe tractor pe senile de 65-80 CP,inclusiv impingerea pamantului pana la 10 m,in:...teren catg. 1	100 mc	1.05	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	
OBIECTUL: Podet str. Mearanca km 0+040						
STADIUL FIZIC: Terasamente						
2	TsC35XA1	Incarcat descarcat transportat cu incarcator frontal la distanta de: <math>... < 10</math> incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe senile de 0,5-0,99mc pamant din teren cati	100 mc	1.05		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	168.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TSD02A1	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2, executata cu buldozer pe tractor cu senile de 65-80 CP, in straturi cu grosimea de: <math>... 15-20</math> cm	100 mc	1.05		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSD07G1	Compactarea mecanica a patului drumului si a umpluturilor cu rulou compresor static autopropulsat de 10-12 t, in straturi succesive de 5-20 cm grosime dupa compactare, exclusiv udarea fiecarui strat in parte, umpluturile executandu-se cu...pamant coeziv grad. compactare 97-98%	100 mc	0.11		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TSA24A1	Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi, in teren cu infiltratii puternice de apa, executate cu: ...motopompa de apa 6.6-12 Kw (9-16 CP)	ora	72.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	71.25		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;	mc	107.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	TRA05A05	Transport rutier materiale, semifabricate cu...autovehic. speciale (apa) pe dist. de 5	tona	41.35		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	TRA01A50	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km. - balast	tona	397.27		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
Cheltuieli directe:	procent	material	manopera	utilaj	transport	total

## STADIUL FIZIC: Terasamente

Pag 3

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Podet str. Mareanca km 0+040					
STADIUL FIZIC: Terasamente					
Recapitulatia: Recap 2019: CAM 2,25					
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

OBIECTUL: Podet str. Mareanca km 0+040

STADIUL FIZIC: Structura de rezidenta

1	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	12.53	material: manopera: utilaj: transport:
2	DA06A2	Strat de agregate naturale cilindrate (nisip), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	3.38	material: manopera: utilaj: transport:
3	VM12#	Confectie metalica tip multiplate (cuprinde procurare+transport+montare)	buc	1.00	material: manopera: utilaj: transport:
3.L	6305802	Structura metalica din tabla zincata VM12 cu D=4.34m, H=2.72m, L=12,08m si grosimea tablei de 4mm	buc	1.00	material: manopera: utilaj: transport:
4	DD08A01+	Geomembrane HDPE B2B CONSPRODpt. impermeabilizare, ecologizare depozite mat. periculoase / nepericuloase	mp	30.00	material: manopera: utilaj: transport:
4.L	1700075445 7	Geomembrana hdpe texturata pe ambele fete geochron grosime 2,00mm 5m x 100m	mp	36.00	material: manopera: utilaj: transport:
5	DD07A01+	Geotextile B2B CONSPRODpt. strat de separatie, drenaj, filtru, protectie si armare la constructii drumuri, drenaje, etc.	mp	60.00	material: manopera: utilaj: transport:
5.L	1700075443 3	Geotextile tesute bidirectionale sg 30 / 30 120,6gr, 30/30kn 5,25m x 200m realizate din tesatura de benzi de polipropilena	mp	66.00	material: manopera: utilaj: transport:
6	TRA01A50	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km. - geosintetice	tona	0.01	material: manopera: utilaj: transport:

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4		
OBIECTUL: Podet str. Mareanca km 0+040							
STADIUL FIZIC: Structura de rezistenta							
7	PB02B1	Turnare beton simplu b75 in fundatii...obisnuite zidde sprijin,pereuri etc. cu pompa	mc	28.23			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
7.L	2100995	Beton de ciment B 400 stas 3622	mc	28.46			
8	TE06C1	Plasa de armatura sudata tip stnb...d=6mm ochiurile 100x100mm	mp	116.45			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
9	CB01A1	Cofraje pentru beton in cuzineti, fundatii pahar si fundatii de utilaje simple cu forme regulate din panouri re folosibile cu astereala din scinduri de rasinoase, cu astereala din scânduri de rasinoase scurte si subscurte inclusiv sprijinirile	mp	50.16			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
10	TRA05A05	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(apa)pe dist.de 5	tona	3.69			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
11	TRA06A50	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=50 km	tona	75.41			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
12	TRA01A50	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km. - balast	tona	27.93			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
13	TRA01A50	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km. -nisip	tona	5.98			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
14	TRA01A50	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km. - diverse materiale	tona	0.78			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
		procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:							
Recapitulatia:		Recap 2019: CAM 2,25					
Alte cheltuieli directe:							
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)							
Cheltuieli indirecte							
Profit							





STADIUL FIZIC: Lucrari in albie

0

1

2

3

4

5 = 3 x 4

OBIECTUL: Podet str. Mareanca km 0+040

STADIUL FIZIC: Lucrari in albie

TOTAL GENERAL:

TOTAL Cheltuieli directe:

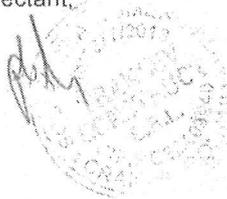
TOTAL Recapitulatie:

TOTAL GENERAL (fara TVA):

TVA:

TOTAL GENERAL:

Proiectant,



OBIECTIV: Lucrari de intretinere la Pod Salcuta, str. Mareanca

Plansa: \_\_\_\_\_

nr: \_\_\_\_\_

Beneficiar: \_\_\_\_\_

Faza: \_\_\_\_\_

Proiectant: \_\_\_\_\_

Executant: \_\_\_\_\_

**C6cp - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale cumulat pe proiect**

Nr. crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pret unitar (exclusiv TVA) -lei-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Furnizorul	Greutatea -tone-
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
1	6202806 Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	7.40			Pret de referinta	7.40
2	6202806 Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	41.35			DataConstruct	41.35
3	6202818 Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea	mc	35.00			DataConstruct	35.00
4	2200393 Balast nespalat de riu 0-70 mm	mc	250.11			DataConstruct	425.19
5	2100995 Beton de ciment B 400 stas 3622	mc	33.44			DataConstruct	88.60
6	6311889 Bratară simplă 1 cirje mare	buc	4.80			Pret de referinta	0.00
7	2100024 Ciment I 32,5 (P 40) saci	kg	11.04			DataConstruct	0.01
8	6716156 Covor PVC f.sup.tip A cal1 G = 2,0 laT = 1500 imprim. s7361	mp	0.72			Pret de referinta	0.00
9	5886942 Cuie cu cap conic tip A pentru constructii 3x70 OL 34 s 2111	kg	4.01			DataConstruct	0.00
10	2917685 Dulap fag lung tivit cls C gR = 50mm lun G = 2,50m s 8689	mc	0.01			DataConstruct	0.01
11	6716974 Folie reflectorizanta (import)	mp	0.09			Pret de referinta	0.00
12	17000754457 Geomembrana hdpe texturata pe ambele fete geochron grosime 2,00mm 5m x 100m	mp	36.00			DataConstruct	0.00
13	17000754433 Geotextile tesute bidirectionale sg 30 / 30 120,6gr, 30/30kn 5,25m x 200m realizate din tesatura de benzi de polipropilena	mp	66.00			DataConstruct	0.01
14	7101217 Indicator circul.tbl.ol+fol.r. cerc D = 600 mm f63a s1848	buc	0.64			Pret de referinta	0.00
15	7101255 Indicator circul.tbl.ol+fol.r. cerc D = 600 mm f66a s1848	buc	0.32			Pret de referinta	0.00
16	7101322 Indicator circul.tbl.ol+fol.r. cerc D = 600 mm f70 s1848	buc	0.16			Pret de referinta	0.00

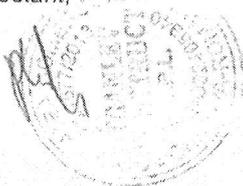
## LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
17	7101011 Indicator circul.tbl.ol+fol.r. patrat L = 600 mm f36 s1848	buc	0.32			Pret de referinta	0.00
18	7100081 Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f 8a s1848	buc	0.16			Pret de referinta	0.00
19	7100093 Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f 8b s1848	buc	0.16			Pret de referinta	0.00
20	7100108 Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f 8c s1848	buc	0.16			Pret de referinta	0.00
21	7100213 Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f21 s1848	buc	0.16			Pret de referinta	0.00
22	2901167 Manele D = 7-11cm L = 2-6m rasinoase s.1040	mc	0.03			DataConstruct	0.02
23	2200525 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm	mc	0.06			Pret mediu	0.08
24	2200525 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm	mc	4.43			DataConstruct	5.98
25	2928361 Panou cofraj astereala scind. ras. scurte subscurte	mp	1.66			DataConstruct	0.02
26	6304537 Parapet deformabil de siguranta pentru poduri combinat	kg	984.60			DataConstruct	0.98
27	2201658 Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 15-25 mm.	mc	5.02			DataConstruct	7.54
28	2201672 Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 40-63 mm.	mc	30.17			DataConstruct	45.26
29	2200290 Pietris ciuruit spalat de mal 7-30 mm	mc	0.06			DataConstruct	0.10
30	2004268 Plase sudata pentru B.A. din OL 37 tip 118G-296 S 438/3-80	buc	9.32			DataConstruct	0.62
31	3803233 Sarma moale obisnuita D = 2,5 mm, OL 32, s 889	kg	2.51			DataConstruct	0.00
32	2903995 Scindura rasin lunga tiv cls D gR = 24mm L = 4,00m s 942	mc	0.18			DataConstruct	0.09
33	3803166 Sirma moale obisnuita D = 1,5 OL 32 s 889	kg	1.75			DataConstruct	0.00
34	6301690 Stilp pentru placi indicatoare dinteava otel D = 50	buc	3.04			Pret de referinta	0.04
35	6305802 Structura metalica din tabla zincata VM12 cu D=4.34m, H=2.72m, L=12,08m si grosimea tablei de 4mm	buc	1.00			DataConstruct	0.01
36	5817446 Surub cap hexagonal semiprecis M 8x 30 gr. 5.8 s 6220	buc	1.20			Pret de referinta	0.00
37	6201084 Ulei emulsionabil pentru decofrare betoane stas 11382	kg	6.02			DataConstruct	0.01
38	6202507 Vaseline tehnica artificiala tip A s 917	kg	0.02			Pret de referinta	0.00
39	6103830 Vopsea intermedjara alba v.105-1 ntr 1703-80	kg	6.42			DataConstruct	0.01

## LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
40	6103294 Vopsea minium de plumb V 351-3 ntr 90-80	kg	4.72			Pret de referinta	0.01
	<b>Valoare directa</b>						lei
	<b>Recapitulatie</b>						lei
	<b>TOTAL</b>						lei
	<b>TOTAL</b>						euro
							658.36

Proiectant,



OBIECTIV: Lucrari de intretinere la Pod Salcuta, str. Mareanca

Plansa: \_\_\_\_\_ nr: \_\_\_\_\_

Beneficiar: \_\_\_\_\_

Faza: \_\_\_\_\_

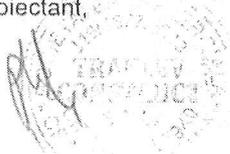
Proiectant: \_\_\_\_\_

Executant: \_\_\_\_\_

**C7cp - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru cumulat pe proiect**

Nr. crt.	Denumirea meseriei	Consumul cu manopera -(om/ore)-	Tariful mediu -lei/ora-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Procentul
0	1	2	3	4 = 2 x 3	5
1	10251 Betonist	16.24			
2	10731 Dulgher constructii	51.66			
3	10821 Dulgher poduri	7.30			
4	11141 Fierar beton	15.24			
5	21441 Lacatus constructii metalice	20.40			
6	20000158 Muncitor auxiliar	0.09			
7	49931 Muncitor deservire	1.32			
8	29931 Muncitor deservire constructii masini	0.00			
9	19931 Muncitor deservire constructii montaj	7.02			
10	19921 Muncitor deservire constructii-montaj	935.41			
11	19911 Muncitor deservire c-tii.montaj	7.30			
12	99911 Muncitor deservire gospodarie comunala	2.30			
13	20000145 Pavator	157.32			
14	19621 Sapator	269.06			
15	223021 Vopsitor industrial	1.80			
16	223031 Vopsitor industrial-b	3.00			
<b>Total ore manopera:</b>		<b>1,495.46</b>			
<b>Valoare directa</b>					<b>lei</b>
<b>Recapitulatie</b>					<b>lei</b>
<b>TOTAL</b>					<b>lei</b>
<b>TOTAL</b>					<b>euro</b>

Proiectant,



OBIECTIV: Lucrari de intretinere la Pod Salcuta, str. Mareanca

Plansa: \_\_\_\_\_

nr: \_\_\_\_\_

Beneficiar: \_\_\_\_\_

Faza: \_\_\_\_\_

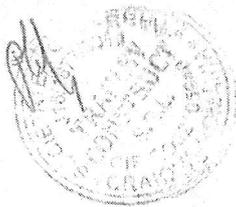
Proiectant: \_\_\_\_\_

Executant: \_\_\_\_\_

**C8cp - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii cumulat pe proiect**

Nr. crt.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionare	Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/ora-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-
0	1	2	3	4 = 2 x 3
1	17000754472 Aparat automat sudura geomembrane HDPE - ASTRO 230V/1800W	0.99		
2	5603 Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	0.74		
3	5603 Autocisterna de apa de 5-8 t cu dispozitiv de stropire	4.10		
4	3546 Autogreder pina la 175cp	6.18		
5	3553 Buldozar pe senile 65-80cp	3.35		
6	2801 Ciocan pneum(exclusiv consum aer) 8-15 kg	20.00		
7	4004 Compactor autopropcu rulour.(valturi) pina la 12tf	0.65		
8	4005 Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	36.09		
9	7408 Incarcator frontal pe senile 0,5-0,99mc	6.19		
10	6728 Macara pe pneuri pana la 9,9 tf	0.12		
11	2509 Motocompresor mobil joasa presiune 4,0-5,9 mc/min	20.00		
12	4702 Motopompa 9-16cp	72.00		
13	3336 Pompa hidraulica de beton cu 100m conducta,pina la 40 mc/h	1.69		
14	5615 Trailer 20t	6.00		
15	3720 Vibrator universal cu motor termic 2,9-4cp	10.73		
	<b>Total ore utilaje:</b>	<b>188.82</b>		
	<b>Valoare directa</b>		lei	
	<b>Recapitulatie</b>		lei	
	<b>TOTAL</b>		lei	
	<b>TOTAL</b>		euro	

Proiectant,



OBIECTIV: Lucrari de intretinere la Pod Salcuta, str. Mareaanca

Plansa: \_\_\_\_\_

nr: \_\_\_\_\_

Beneficiar: \_\_\_\_\_

Faza: \_\_\_\_\_

Proiectant: \_\_\_\_\_

Executant: \_\_\_\_\_

**C9cp - LISTA cuprinzand consumurile privind transporturile cumulat pe proiect**

Nr. crt.	Tipul de transport	Tone transportate	Km parcursi	Ore de functionare	Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/tona/km	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-
0	1	2	3	4	5	6 = 2 x 3 x 5
<b>Transport rutier</b>						
1	TRA01A50 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km. - geosintetice	0.01	50.00	1.00		
2	TRA01A50 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km. -balast	425.20	50.00	1.00		
3	TRA01A50 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km. -nisip	5.98	50.00	1.00		
4	TRA01A05P Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	228.00	5.00	0.10		
5	TRA01A50 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km. -piatra	52.80	50.00	1.00		
6	TRA05A05 Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(apa)pe dist.de 5	41.35	5.00	0.10		
7	TRA05A05 Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(apa)pe dist.de 5	7.40	5.00	0.10		
8	TRA06A50 Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=50 km	75.41	50.00	1.00		
9	TRA01A50 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km. - diverse materiale	0.78	50.00	1.00		
10	TRA01A50 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	14.45	50.00	1.00		
	<b>Valoare directa</b>					lei
	<b>Recapitulatie</b>					lei
	<b>TOTAL</b>					lei
	<b>TOTAL</b>					euro

LISTA cuprinzand costurile privind transporturile

0

1

2

3

4

5

6 = 2 x 3 x 5

Proiectant,



**Obiectiv:** "LUCRARI INTRETINERE LA POD SALCUTA, STR. MAREANCA"  
**Beneficiar:** COMUNA SALCUTA, JUDETUL DOLJ  
**Amplasament:** COMUNA SALCUTA, JUDETUL DOLJ

PROIECTANT,

S.C. TRANLEV CONSTRUCT S.R.L.

### Graficul general de executie

Nr. crt.	Denumirea obiectivului / stadiului fizic	Luna 1				OBSERVATII
		S1	S2	S3	S4	
1	ORGANIZARE DE SANTIER					-
2	DEMONTARE/DEMOLARE BOLTA BETON PODET EXISTENT / LUCRARI PREGATITOARE					-
3	EXECUTIE PINTENI					-
4	MONTARE TUBULATURA METALICA					-
5	REALIZARE UMPLOTURA DE PAMANT IN JURUL TUBULATURII METALICE SI DEASUPRA ACESTEIA					-
6	EXECUTIE PROTECTIE DIN BETON ARMAT PE TALUZE, LA CAPETELE PODETULUI					-
7	EXECUTIE STRUCTURA RUTIERA DRUM					-
8	MONTARE PARAPET DIRECTIONAL COMBINAT					-

PROIECTANT,  
 S.C. TRANLEV CONSTRUCT S.R.L.

(semnatura autorizata si siampila)

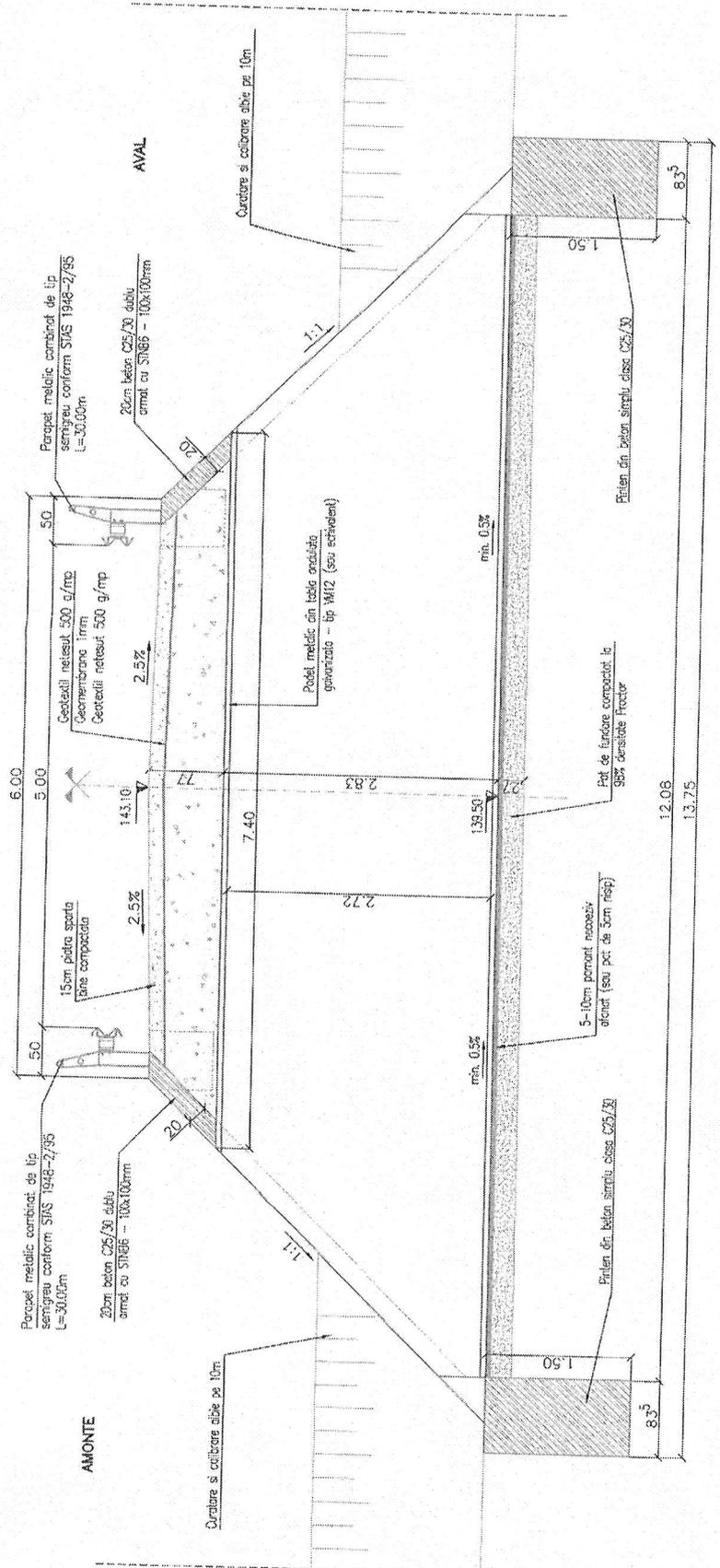








SECTIUNE TRANSVERSALA B-B  
SCARA 1:50



VERIFICATOR ECHIPAMENT VERIFICATOR	ELABORATOR SINTEZATOR	PROIECTOR CONSILIER CONSILIER	PROIECTOR CONSILIER CONSILIER	PROIECTOR CONSILIER CONSILIER	PROIECTOR CONSILIER CONSILIER
TRANLEV CONSTRUCT SRL - CRAIOVA					
S.P. CRAIOVA					
SPECIFICATIE	DEZINATIA	SCARA	DATA	BENEFICIAR: COMUNA SALCUTA, JUD. DOLOJ	
PROIECTOR	ING. CRISTIAN ROZVAN	1:50	1-80	ALTEI SOSTINUT: Comuna Salcuta, sat Salcuta	
VERIFICATOR	ING. CRISTIAN ROZVAN	1:50	1-80	OBIECTIV: LUCRARI DE INTRETINERE LA POD	
PROIECTOR	ING. CRISTIAN ROZVAN	1:50	1-80	SALCUTA, STR. MAREANCA	
VERIFICATOR	ING. CRISTIAN ROZVAN	1:50	1-80	DATA: 04.08.22	
PROIECTOR	ING. CRISTIAN ROZVAN	1:50	1-80	SECTIUNE TRANSVERSALA	
Folosec nr. 002					





