

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasia.ro

APROBAT
PRIMAR
Nicoleta LECHICI

[INSTRUCTIUNI PENTRU OFERTARE]

**PRIVIND ATRIBUIREA CONTRCTULUI DE ACHIZITIE PUBLICA
AVAND CA OBIECT**

**EXECUTIA DE LUCRARI PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITII
ÎNFIINȚARE PISTĂ DE BICICLETE ÎN LOCALITATEA RACASDIA,
COMUNA RACASDIA, JUD. CARAS SEVERIN**

**TIP ACHIZITIE
MODALITATE DE ATRIBUIRE**

**LUCRARI
ACHIZITIE DIRECTA**

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasia.ro

Sectiunea I Autoritatea contractanta

Denumire si adrese

UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA COMUNA RACASDIA

Cod de identificare fiscala: 3227602;

Str. Principala – 535, Racasia, Caras Severin;

Adresa de e-mail: racasdiaprimaria@yahoo.com

Nr de telefon: +40 355 880 015

Fax: +40 355 880 015

Adresa web: www.primariaracasia.ro

Tipul autoritatii contractante

Autoritatea locală

Activitate principala

Servicii generale ale administratiilor publice

Sectiunea II Obiectul contractului

II.1 Obiectul achizitiei

II.1.1 Titlu:

EXECUTIA DE LUCRARI PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITII
ÎNFIINȚARE PISTĂ DE BICICLETE ÎN LOCALITATEA RACASDIA, COMUNA
RACASDIA, JUD. CARAS SEVERIN

II.1.2 Cod CPV Principal:

45233162-2 Lucrari de constructii de piste de biciclete (Rev.2)

II.1.3 Tip de contract:

Lucrari – Executarea

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

EXECUTIA DE LUCRARI PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITII
ÎNFIINȚARE PISTĂ DE BICICLETE ÎN LOCALITATEA RACASDIA, COMUNA
RACASDIA, JUD. CARAS SEVERIN

Cap. 4.1 Construcții și instalații

- 410.410,00 lei fara TVA

Valoarea contractului rezultata urmeaza sa fie **410.410,00 lei fara TVA**

Valorile de mai sus sunt în conformitate cu Devizul General.

Durata de executie: 6 luni

Perioada de garantie acodata lucrarii: 36 luni

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

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

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasdia.ro

- A. Orice operator economic interesat de participarea la procedura de achizitie publica are dreptul de a solicita **clarificari sau informatii suplimentare in legatura cu documentatia de ofertare cel mai tarziu cu 3 zile inainte de termenul limita de depunere a ofertelor.**
- B. Autoritatea Contractanta stabileste ca termenul limita in care va **raspunde tuturor solicitarilor de clarificare/ informatiilor suplimentare** este de **2 zile inainte de termenul limita de depunere a ofertelor.**

II.1.5) Valoarea totala estimata:

Valoarea estimata fara TVA 410.410,00 fara TVA
Moneda: RON

II.1.6) Impartire in loturi:

NU

II.2 Descriere

II.2.2 Coduri CPV

Cod CPV Principal:
45233162-2 Lucrari de constructii de piste de biciclete (Rev.2)

II.2.3 Locul de executare

Cod NUTS: RO422 Caras Severin
Locul principal de executare: UAT Comuna Dalboset – localitatea Dalboset

II.2.4 Descrierea achizitiei publice

(natura si cantitatea lucrarilor, produselor sau serviciilor sau o mentiune privind nevoile si cerintele)

EXECUTIA DE LUCRARI PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITII
ÎNFIINȚARE PISTĂ DE BICICLETE ÎN LOCALITATEA RACASDIA, COMUNA
RACASDIA, JUD. CARAS SEVERIN

II.1.2 Cod CPV Principal:

45233162-2 Lucrari de constructii de piste de biciclete (Rev.2)

II.1.3 Tip de contract:

Lucrari – Executarea

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

EXECUTIA DE LUCRARI PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITII
ÎNFIINȚARE PISTĂ DE BICICLETE ÎN LOCALITATEA RACASDIA, COMUNA
RACASDIA, JUD. CARAS SEVERIN

Cap. 4.1 Construcții și instalații

- 410.410,00 lei fara TVA

Valoarea contractului rezultata urmeaza sa fie **410.410,00 lei fara TVA**

Valorile de mai sus sunt în conformitate cu Devizul General.

Durata de executie: 6 luni

Perioada de garantie acodata lucrarii: 36 luni

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasia.ro

II.2.7 Durata contractului, concesiunii, a acordului-cadru sau a sistemului dinamic de achiziții

Durata in luni: 42 Durata in zile : -
Contractul se reinnoieste: Nu

II.2.8 Informatii despre fondurile Uniunii Europene

Achiziția se refera la un proiect si/sau program finantat din fonduri ale Uniunii Europene:
DA

PLANUL NAȚIONAL DE REDRESARE ȘI REZILIENȚĂ (PNRR) - COMPONENTA C10 – FONDUL LOCAL

I.1.4 – Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – piste pentru biciclete (si alte vehicule electrice usoare) la nivel local/metropolitan

Titlu apel PNRR / 2022 / C10 / I1.4 – Runda 1

conform contract de finanțare cu nr. 142240 din 15.12.2022

Sectiunea III Informatii juridice, economice, financiare si tehnice

III.1) CONDIȚII DE PARTICIPARE:

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

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

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

Ofertanții / ofertanții asociați / terții susținători / subcontractanții nu trebuie să se regăsească în situațiile prevăzute la art. 59, 60 din Legea nr.98/2016.

Modalitatea prin care poate fi demonstrată îndeplinirea cerinței:

Declarația pe propria răspundere privind neincadrarea în prevederile art 60 din Lg 98/2016 se va prezenta de către ofertantul participant.

III.1.1.b) Capacitatea de exercitare a activității profesionale

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

Modalitatea prin care poate fi demonstrată îndeplinirea cerinței:

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

III.1.2) Depozite valorice si garantii solicitate:

III.1.2.a) Garantie de buna executie:

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

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

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasia.ro

În situația executării garanției de bună execuție, parțial sau total, contractantul are obligația de a reîntregi garanția în cauză raportat la restul rămas de executat.
În cazul suplimentării valorii contractului pe parcursul executării acestuia, contractantul are obligația de a completa garanția în corelație cu noua valoare.

III.1.3) Legislatia aplicabila:

Legea privind achizițiile nr 98/2016

www.anap.gov.ro

Hotărârea Guvernului nr. 395/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea privind achizițiile nr. 98/2016 – cu modificările și completările ulterioare;
Alte prevederi legislative cu impact în domeniul contractului ce urmează a fi atribuit

Sectiunea IV Desfasurarea achizitiei directe

IV.1 Descriere

IV.1.1 Tipul și modalitatea de desfășurare:

IV.1.1.a) Modalitatea de desfășurare:

Online

IV.1.1.b) Tipul de atribuire

Achiziție directă

IV.2 Informații administrative

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

Română

Moneda în care se transmite oferta financiară: RON

IV.2.6 Perioada minimă pe parcursul căreia ofertantul trebuie să își mențină oferta

2 luni (de la termenul limită de primire a ofertelor)

IV.4 Prezentarea ofertei

IV.4.1 Modul de prezentare al propunerii tehnice

Se va elabora propunerea tehnică în baza cerințelor prezentate în cadrul documentației de ofertare. Propunerea tehnică trebuie să îndeplinească în mod corespunzător cerințele autorității contractante.

Prezentarea unor informații ce nu au legătură cu contractul supus licitației conduc la constatarea neconformității ofertei.

Ofertantul va demonstra corespondența propunerii tehnice cu prevederile caietului de sarcini. Propunerea tehnică trebuie să demonstreze asumarea de către ofertant a tuturor cerințelor/obligățiilor prevăzute în caietul de sarcini. În cazul în care, pe parcursul îndeplinirii contractului, se constată faptul că anumite elemente ale propunerii tehnice sunt inferioare sau nu corespund cerințelor prevăzute în caietul de sarcini, prevalează prevederile caietului de sarcini. Se vor furniza orice alte informații considerate semnificative pentru evaluarea corespunzătoare a propunerii tehnice. Dacă propunerea tehnică nu satisface cerințele caietului de sarcini și a documentației de atribuire ofertă va fi considerată neconformă.

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasdia.ro

Formularele care trebuie prezentate de catre ofertant, sunt prezentate in Documentatia de atribuire.

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

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

1. SECȚIUNEA PROPUNERE TEHNICA:

- a. Pentru executia lucrarilor
- Metodologia pentru realizarea lucrarii
- Graficul de executie al lucrarilor (**maximum 6 luni** de la emiterea ordinului de incepere al lucrarilor)
- Proces verbal vizitare amplasament incheiat intre **Comuna Racasdia** si ofertant

2. SECȚIUNEA DECLARATII PROPUNERE TEHNICA

- a. Declarație Privind Respectarea Reglementărilor Naționale De Mediu.
- b. Declarație Privind Respectarea Reglementărilor Din Domeniul Social și Al Relațiilor De Muncă
- c. Formular declarație de acceptare a condițiilor contractuale.
- d. Declarație pe proprie raspundere privind acceptarea cerintelor beneficiarului prevazute in documentatia de atribuire
- e. Acord cu privire la prelucrarea datelor cu caracter personal
- f. Declarație privind respectarea principiului DNSH (DO NO SIGNIFICANT HARM - A NU PREJUDICIA ÎN MOD SEMNIFICATIV
- g. Declarație privind termenul de garanție acordat – **minimum 36 luni**

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

Vizitarea amplasamentului este obligatorie, procesul verbal de vizitare fiind parte integranta a propunerii tehnice, sub sanctiunea respingerii ofertei ca neconforma. Operatorii economici interesati vor transmite o solicitare prin care isi manifesta dorinta de a vizita amplasamentul.

Ofertantul poate să viziteze amplasamentul pentru a obține datele necesare pentru elaborarea ofertei, împreună cu o persoană desemnată din partea Autorității Contractante.

Planificarea vizitei se va face la adresele de e-mail
racasdiaprimaria@yahoo.com

Potențialii ofertanți care intenționează să viziteze amplasamentul trebuie să transmită, cu cel puțin 1 zi înainte de data solicitată pentru vizita amplasamentului, o solicitare scrisă prin care își anunță intenția de a

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasia.ro

participa la vizită. Urmare a acestei solicitări, Autoritatea Contractanta va desemna persoana responsabila care îl va însoți pe ofertant la vizita in teren si va comunica acestuia datele de contact ale persoanei nominalizate. Participanții la vizita amplasamentelor își vor asigura mijloacele de transport în vederea efectuării vizitei.

În cazul în care ofertantii doresc sa viziteze amplasamentul, planificarea acestei vizite se va realiza înainte de termenul limita de depunere al ofertelor cu cel puțin 3 zile. Solicitarea depusa in afara acestui termen nu se ia in considerare de catre Autoritatea Contractanta.

In conformitate cu documentele suport realizate in perioada de elaborare a documentatiei tehnico-economice.

Informatii privind regulile obligatorii referitoare la conditiile privind respectarea conditiilor de mediu, sociale si cu privire la relatiile de munca pe toata durata de indeplinire a contractului de lucrari conform art.51 alin.2 din Legea 98/2016, se pot obtine de la Ministerul Muncii, Familiei, Protectiei Sociale si Persoanelor Varstnice (site: www.mmuncii.ro). Informatiile se pot obtine de pe site - urile : <http://www.inspectmun.ro/legislatie/legislatie.html>.

<http://www.anpm.ro/web/guest/legislatie>

Informatiile, prezentate în cadrul ofertei, ce nu au legatura cu contractul ce face obiectul prezentei proceduri de achizitie publică, nu vor fi evaluate..

IV.4.2 Modul de prezentare al propunerii financiare

Prevederi generale:

Propunerea financiara va fi exprimata în Lei, cu si fara TVA, luându-se in considerare cursul euro la data publicării anunțului de participare in SICAP. Propunerea financiara trebuie sa se încadreze in fondurile care pot fi disponibilizate pentru indeplinirea contractului de achizitie publica respectiv, precum si, sa nu se afle in situatia prevazuta la art.210 din Legea privind achizitiile publice nr.98/2016.

Propunerea financiară trebuie să se încadreze în limita fondurilor care pot fi disponibilizate pentru îndeplinirea contractului, adică: valoarea totală estimată este de **410.410,00 lei fără TVA.**

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

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

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

Toate ofertele financiare ale caror valori sunt aparent neobisnuit de scazute, prin raportare la preturile pietei, vor fi temeinic justificate, Comisia de evaluare având dreptul de a solicita: documente privind, după caz, prețurile la furnizori, situația stocurilor de materii prime și materiale, modul de organizare și metodele utilizate în cadrul procesului de lucru, nivelul de salarizare a forței de muncă,

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasia.ro

performanțele și costurile implicate de anumite utilaje sau echipamente de lucru care concura la formarea preturilor și implicit conduc la valoarea ofertei.

Propunerea financiară se va elabora cu respectarea evaluărilor categoriilor de lucrări/ listelor de cantități estimative prezentate în documentația de atribuire ținând seama și de eventualele răspunsuri la solicitările de clarificări. Prețul unitar al fiecărei categorii de lucrări se va oferta în conformitate cu cerințele din Proiectul Tehnic astfel încât aceste categorii de lucrări să fie realizate „la cheie”. Orice neconcordanță între: documentațiile tehnice depuse, evaluări/liste de cantități și antemăsurători se vor sesiza prin solicitări de clarificare depuse în cadrul procedurii de atribuire până în termenele specificate în conținutul fișei de date și al

invitației/anunțului de participare. Sesizarea lor în afara termenului precizat se va considera tardivă și nu va putea fi invocată de ofertantul castigator în nerespectarea condițiilor contractuale.

Orice neconcordanță între partile scrise (liste de cantități) și partile desenate (planșe) se va sesiza cu solicitări de clarificări cu respectarea termenului stabilit în fișa de date Secțiunea I .1.

Propunerea financiară va conține următoarele:

1. Formularul de ofertă (conform formularului pus la dispoziție de Autoritatea contractantă) incluzând toate informațiile solicitate); lipsa formularului de ofertă reprezintă lipsa ofertei, respectiv lipsa actului juridic de angajare în contract;
2. Centralizatorul cu lucrările executate de asociați, subcontractanți;
3. Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv (formularul F1- conform Hotărâre 907/2016);
4. Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (formularul F2 - conform Hotărâre 907/2016);
5. Listele cu cantitățile de lucrări, pe categorii de lucrări (formularul F3 - conform Hotărâre 907/2016);
6. Extrasele de resurse utilizate în listele de cantități (materiale, manopera, utilaje tehnologice, transporturi);
7. Graficul general de realizare a investiției, fizic și valoric (formularul F6- conform Hotărâre 907/2016)

Nota 1: Propunerea financiară trebuie să se încadreze în fondurile care pot fi disponibilizate pentru îndeplinirea contractului de achiziție publică.

IV.4.3 Modul de prezentare al ofertei

Oferta se depune, în plic închis până la termenul limită de depunere al ofertelor la:

- **Sediul Primăriei Comunei Racasdia [Str. Principala, nr. 535 – Racasdia – Caras Severin]** în plic închis.

Documentele care urmează să fie prezentate sunt:

a. Documentele de calificare constând în:

- **CERTIFICATE DE ATESTATE FISCALA** privind lipsa datoriilor restante, cu privire la plata impozitelor, taxelor sau a contribuțiilor la bugetul general consolidat (**buget local, buget de stat** etc.) la momentul prezentării
- **CAZIERUL JUDICIAR** al **operatorului economic și al membrilor organului de administrare, de conducere sau de supraveghere al respectivului operator economic, sau a**

celor ce au putere de reprezentare, de decizie sau de control în cadrul acestuia, așa cum rezultă din certificatul constatator emis de ONRC / actul constitutiv

- După caz, documente prin care se demonstrează faptul ca operatorul economic poate beneficia de derogările prevăzute la art.166 alin. (2), art. 167 alin. (2), art. 171 din legea 98/2016
- **DECLARAȚII NEINCADRARE ART. 59, 60** din Legea nr.98/2016
- **CERTIFICAT CONSTATATOR ONRC** sau document echivalent ofertanti straini
- **ACORD** cu privire la **prelucrarea datelor cu caracter personal**
- **INFORMAȚIILE CU PRIVIRE LA BENEFICIARUL REAL** al fondurilor alocate din PNRR, în înțelesul art. 3 punctul 6 din directiva (ue) 2015/849 a parlamentului european și a consiliului, al art. 4 din legea nr. 129 din 11 iulie 2019.

Aceste documente pot fi:

- a) pentru ofertanții a căror acționari sunt persoane fizice sau persoane juridice înregistrate pe teritoriul României, se va depune un extras ONRC.
- b) pentru ofertantul/ofertanții declarat(i) câștigător(i) are/au în structura acționariatului entități juridice străine, autoritatea contractantă colectează de la ofertant o declarație pe proprie răspundere dată de către reprezentantul legal, conform prevederilor articolului 326 din Codul Penal privind falsul în declarații, ce va conține datele privind beneficiarii reali ai entităților juridice străine în conformitate cu Legea 129/2019, cu completările si modificările ulterioare.
- c) pentru ofertanții străini, înregistrați în afara României, aceștia vor depune documente justificative, certificate sau alte înscrisuri eliberate de autoritatea responsabilă de datele beneficiarului real din țara ofertantului, însoțit de traducerea în limba română, certificată de traducători autorizați, în condițiile legii.
- d) pentru ofertanții de tipul asociațiilor si fundațiilor, autoritatea contractantă colectează de la aceștia un extras de la Ministerul Justiției (Registrul Național ONG) privind beneficiarii reali ai asociației/ fundației; în cazul în care asociația/ fundația este o entitate străină sau are beneficiari reali persoane străine, autoritatea contractantă colectează de la ofertanți o declarație pe proprie răspundere dată de către reprezentantul legal/președinte, conform prevederilor articolului 326 din Codul Penal privind falsul in declarații, ce va conține datele privind beneficiarii reali ai entităților juridice (cel puțin numele, prenumele si data nașterii), în conformitate cu Legea 129/2019, cu completările si modificările ulterioare.

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasia.ro

b. Propunerea tehnica

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

c. Propunere financiara

- Conform sectiune IV.4.2 Modul de prezentare al propunerii financiare

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

Pozitia de catalog urmeaza sa contina urmatoarele detalii:

DENUMIRE ACHIZITIE

Se completeaza astfel:

ÎNFIINȚARE PISTĂ DE BICICLETE ÎN LOCALITATEA RACASDIA, COMUNA RACASDIA, JUD. CARAS SEVERIN

DESCRIERE

Se completeaza astfel:

EXECUTIE LUCRARI PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITII - ÎNFIINȚARE PISTĂ DE BICICLETE ÎN LOCALITATEA RACASDIA, COMUNA RACASDIA, JUD. CARAS SEVERIN

Conform oferta depusa de catre Operatorul Economic si acceptata de catre Autoritatea Contractanta

COD CPV

45233162-2 Lucrari de constructii de piste de biciclete (Rev.2)

VALOARE

Se completeaza valoarea din cadrul ofertei depuse

CONDITII DE LIVRARE

Se completeaza astfel: Conform contract

CONDITII DE PLATA

Se completeaza astfel: Conform contract

COLECTIV DE ELABORARE PRIVIND RESPONSABILITĂȚILE PROIECTANȚILOR PE SPECIALITĂȚI

Șef proiect:

ing. Vlad CĂPRIȚĂ



Proiectanți:

ing. Vlad CĂPRIȚĂ



ing. Alexandru DRĂGHICI

Handwritten signature in blue ink.



BORDEROU**A. PIESE SCRISE**

FOAIE DE CAPĂT	2
COLECTIV DE ELABORARE	3
BORDEROU	4
MEMORIU TEHNIC.....	5
PROGRAMUL DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR	21
GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI	24
MĂSURI ȘI INDICAȚII GENERALE DE PROTECȚIA MUNCII	25
PLAN DE SĂNĂTATE ȘI SECURITATE	28
CAIETE DE SARCINI.....	109

B. PIESE DESENATE

Plan de încadrare în zonă:.....	pl. 01
Plan general:	pl. 02
Planuri de situație:.....	pl. 03/1...03/4
Profil transversal tip:	pl. 04
Profiluri longitudinale:.....	pl. 05/1...05/6
Profiluri transversale curente:.....	pl. 06/1...06/9
Detalii podeț piste biciclete:	pl. 07

Întocmit,
ing. Vlad CĂPRIȚĂ



Capitolul I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. *Denumirea obiectivului de investiție "ASIGURAREA INFRASTRUCTURII PENTRU TRANSPORT VERDE, REALIZAREA DE PISTE PENTRU BICICLETE ÎN COMUNA RĂCĂȘDIA"*

1.2. *Amplasament:* COMUNA RĂCĂȘDIA, JUDEȚUL CARAȘ SEVERIN

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

HCL.....

1.4. *Ordonatorul principal de credite:* PROGRAMUL NAȚIONAL DE REDRESARE ȘI REZILIENTĂ PNRR

1.5. *Investitorul:* COMUNA RĂCĂȘDIA, JUDEȚUL CARAȘ SEVERIN

1.6. *Beneficiarul investiției:*

Beneficiar direct: Comuna Răcășdia, județul Caraș Severin.

Beneficiarii indirecti ai proiectului sunt locuitorii comunei, turiștii, precum și instituțiile publice care își desfășoară activitatea în această zonă.

1.7. *Elaboratorul proiectului tehnic:* VLAD PLAN PROIECT S.R.L.

La baza elaborării documentației, au stat următoarele:

- Comanda (tema de proiectare);
- Precizările cuprinse în H.G. nr.907/29.11.2016, privind aprobarea conținutului

cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;

- Instrucțiuni din 2 iulie 2008 de aplicare a unor prevederi din H.G. nr. 907/2016 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;
- Ridicarea topografică, în format electronic, sistem de coordonate STEREO 70 și sistem nivelitic Marea Neagră.

2. PREZENTAREA SCENARIULUI /OPȚIUNII PREVĂZUTE:

2.1. Particularități ale amplasamentului:

a) Descrierea amplasamentului:

descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

Amplasamentul investiției a fost stabilit prin tema de proiectare și este situat pe teritoriul administrativ al comunei Răcășdia, în intravilanul localității, conform planului general anexat.

Terenul pe care se vor realiza piste de biciclete este proprietatea beneficiarului comuna Răcășdia.

Răcășdia este o comună în județul Caraș-Severin, Banat, România, formată din satele Răcășdia (reședința) și Vrăniuț.

Răcășdia se învecinează la nord-est cu orașul Oravița, la nord cu comuna Vărădia, la nord-vest cu comuna Vrani, la vest cu comuna Berliște, la sud cu comuna Ciuchici și la est cu comuna Ciclova Română. La intrarea în localitate, în partea sa de est, este străbătută de Paralela 45.

Realizarea proiectului nu implică ocuparea definitivă a unor terenuri ce nu aparțin domeniului public.

Suprafața de teren necesară pentru zonele de lucru și organizarea de șantier, reprezintă suprafața ocupată temporar pe perioada de execuție a lucrării.

Se consideră suprafața ocupată definitiv: suprafața ocupată efectiv zona vizată de lucrări (zona carosabilă, piste de bicicletă, alei pietonale, parcări, zone verzi).

Pentru realizarea investiției este necesară ocuparea a aproximativ 1210 mp.

În prezent nu există o rețea de piste de biciclete pe teritoriul comunei Răcășdia.

Deficiențe identificate:

- lipsa unei rețele de piste de biciclete în comună;

Pentru îmbunătățirea condițiilor de mers cu bicicleta și de siguranță rutieră este necesară realizarea investiției propuse prin prezentul proiect.

După realizarea pistelor de biciclete, accesibilitatea locuitorilor din localitatea Răcășdia la obiectivele administrative, sociale și culturale din localitate se va îmbunătăți și vor scădea timpii de deplasare.

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este Comuna Răcășdia. Pe raza

comunei Răcășdia se desfășoară activități economice în domeniile: producția de produse alimentare, agricultura, pomicultura și în special creșterea animalelor.

Realizarea proiectului nu implică ocuparea definitivă a unor terenuri ce nu aparțin domeniului public.

Suprafața de teren necesară pentru zonele de lucru reprezintă suprafața ocupată temporar pe perioada de execuție a lucrării.

Se consideră suprafața ocupată definitiv: suprafața ocupată efectiv zona vizată de lucrări.

Pentru realizarea investiției este necesară ocuparea a aproximativ 1210 mp de teren.

- relații cu zone învecinate, accese existente și/sau căi de acces posibile;

Comuna Răcășdia este situată în județul Caraș Severin, la o distanță de aproximativ 9 Km, în partea de sud - vest a Orașului Oravița și se întinde pe o suprafață de 58,85 km². Comuna Răcășdia se învecinează în partea de nord-est cu orașul Oravița, în partea de sud cu comuna Ciuchici, în partea de est cu comuna Ciclova Română.

În ansamblul teritorial al României, județul Caraș Severin are o poziție sud-vestică.

b) Clima și fenomenele naturale specifice zonei:

Suprafața terenului este relativ plană nefiind observate fenomene fizico-mecanice care să prericlizeze stabilitatea locală și generală a amplasamentului cercetat. Geomorfologic amplasamentul face parte din zona Defileului Baziaș - Gura Văii, fiind cuprinsă în cea mai mare parte în zona de Rezervație a "Parcului Natural Porțile de Fier", care se impune prin diversitatea, varietatea, originalitatea și unicitatea ecosistemelor ce o compun, prin pitorescul inegalabil al Defileului Dunării. Relieful comunei Pojejena de care aparține localitatea Belobreșca, este diversificat și deosebit de pitoresc, constituind o importantă resursă turistică. Forme montane, premontane, depresionare, câmpia largă din jurul acestei comune, precum și zona de lunca favorizează o vegetație variată și bogată, la care se adaugă posibilitatea desfășurării diferitelor activități agricole. Amplamentul este situat în depresiunea cu același nume fiind străjuita de dealurile, "Cracul cu Toaca", "Dealul Mic", "Abrila" și "Cracul Lupșii", la poalele cărora se deschide abrupt o zonă largă de câmpie.

În cazul de față au fost întâlnite depozite de luncă fluvială, pe malul stâng al Dunării, pe terasa inferioară, caracterizate printr-o stratificație tipică de luncă și segregare gravitațională

a elementelor în următoarea succesiune: sol vegetal (0,20 – 0,40 m), aluviuni fine, formate din praf, argile prăfoase și nisipuri fine (cca. 2 – 3 m grosime), fundament stâncos format din gnaise anfibolitice, marne (la cca. 7 – 9 m adâncime) precum și depozite de pantă, sub forma unei cuverturi de suprafață, cu o grosime de 1,5 – 4 m, formată din argile nisipoase deluvial proluviale, așezate direct peste fundamentul stâncos.

Din punct de vedere al condițiilor climatice, poziția geografică a zonei este determinanta pentru raionarea climatică a perimetrului circumscris amplasamentului. Încadrarea în ansamblul climatic al teritoriului României definește zona ca făcând parte din provincia climatică Continental moderată, ținutul climatic de dealuri, districtul cu climă de pădure, subdistrictul “tip Baragan” (lbp3). Dispunerea amplasamentului în culoarul Dunării îi conferă însă particularitățile unui mezoclimat de tip submediteranean, fiind caracterizat de valori termice lunare și anuale mai ridicate cu 1 – 1,2 grade și ierni mai blânde decât în zona montană, învecinată.

Acest fenomen este explicat atât prin uriașul volum de apă transportat de fluviu cât și prin circulația maselor de aer dinspre vest și sud-vest și transformarea acestora în mase foenice pe versanții concavi ai curburii montane. În Defileul Dunării, datorită unor diferențe de presiune atmosferică, activează un vânt în “cascada” de tip “bora” (o variantă regională a Australului), denumit Cosava, vânt rece ce coboară din Dinarici, cu precădere la începutul și sfârșitul iernii, manifestându-se pe direcția sud-est nord-est, uneori cu intensitate excepțională (peste 50 m/sec în regim de rafale).

În acest context, valorile medii anuale ale temperaturii cresc treptat de la vest spre est, înregistrându-se 11,2°C la Moldova Nouă, 11,4°C la Berzasca, 11,5°C la Svinița, 11,6°C la Drobeta Turnu-Severin. Regimul precipitațiilor și nivelul altitudinilor sunt determinate de situarea comunei într-o regiune marcată de circulația vestică și sud-vestică. Se manifestă și o zonalitate pe verticală, impusă de diferențele de nivel dintre valea Dunării și vf. Svincea Mare, cantitățile medii anuale oscilând între 800 și 1000 mm/an. Repartiția cantității de precipitații în timpul unui an este diferită de cea a restului țării, făcându-se simțită influența mediteraneană, caracterizată prin două maxime: unul în lunile mai – iunie în zona Defileului Dunării și iunie – iulie în zonele înalte și altul, secundar, mai sărac în precipitații, în octombrie – noiembrie. Predomină în general precipitațiile lichide, cele solide sub formă de ninsoare fiind mai rare. O frecvență mai mare în sezonul de iarnă o are lapovița. În aceste condiții, stratul de zăpadă atinge rareori grosimea 10-15 cm și durează puțin.

- Regimul vânturilor este în general sub dominația circulației zonale din vest și nord-vest. În relieful Dunării, datorită unor diferențe de presiune atmosferică, bate un vânt în "cascadă" de tip "bora" (o variantă regională a Austrului), denumit Coșava, care în lunile reci înregistrează intensități excepționale (peste 50 m/sec în regim de rafale).

Adâncimea de îngheț în complexul rutier (Zcr) este 0,7 - 0,8 m (STAS 1709/2-90), valoarea maximă a indicelui de îngheț este $I_{30max} = 450-500 \text{ } ^\circ\text{C} \times \text{zile}$, valoarea medie pentru cele mai aspre trei ierni este $I_{3/30max} = 400 \text{ } ^\circ\text{C} \times \text{zile}$, iar pentru cele mai aspre cinci ierni dintr-o perioadă de 30 ani este $I_{5/30max} = 300 \text{ } ^\circ\text{C} \times \text{zile}$. (iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

c) Geologia, seismicitatea:

Conform codului de proiectare seismică P100-1/2013, condițiile locale de teren studiate în localitatea Răcășdia sunt caracterizate prin valorile perioadei de colț $T_c = 0,7 \text{ sec}$. A factorului de amplificare dinamică maximă a accelerației orizontale a terenului $\beta_0 = 2,50$, a spectrului nominalizat de răspuns elastic pentru zona Banat și accelerația terenului pentru proiectare $a_g = 0,20g$.

Amplasamentul nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care să-i pericliteze stabilitatea prin fenomene de alunecare.

În forajele executate nu a fost interceptată apa freatică până la adâncimea de investigare de 2,0 m față de CTN.

Nivelul hidrostatic maxim absolut al apelor subterane poate fi apreciat cu exactitate numai în urma unor studii hidrologice într-o perioadă îndelungată de timp, în funcție de cantitatea de precipitații căzută în zonă.

Din studiile seismologice efectuate începând cu ultimele decenii ale sec. al XIX-lea și până în prezent, rezultă că Banatul este o regiune cu numeroase focare seismice.

Pentru obiectivul propus se poate considera că amplasamentul este situat în zona cu tip climatic I (conform STAS 1709/1-90) și condiții hidrologice - mediocre/ defavorabile 2b.

Din punct de vedere al gradului de sensibilitate la îngheț argila prăfoasă de tip P5 este foarte sensibilă la îngheț (conform STAS 1709/2-90).

Pentru eventualele elemente din beton, conform NE 012-1:2007, tabelul 1a clasele de expunere a betonului din fundații pentru mediu înconjurător fără agresivitate chimică, sunt:

XC2 (clasă beton C16/20) pentru fundații exterioare situate sub adâncimea de îngheț și fundații interioare, respectiv XC4+XF1 (clasă beton C25/30) pentru fundații exterioare situate deasupra nivelului de îngheț.

Conform NP112-2014, pentru calculul terenului de fundare, în gruparea fundamentală de încărcări se poate considera o presiune convențională de bază $p_{conv} = 150$ kPa, valabilă pentru o lățime a tălpii fundației $B = 1,0$ m, și o adâncime de fundare față de nivelul terenului sistematizat $D_f = 2,0$ m, la care se vor aplica corecțiile de lățime și de adâncime (vezi NP112-2014, anexa D).

Pentru lucrările rutiere existente respectiv propuse, valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic al terenului de fundare E_p pentru tipul de pământ P5 (conform NORMATIVULUI PENTRU DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE indicativ PD 177-2001 – Tabelul 2): $E_p = 55 \div 65$ Mpa

Stratificația amplasamentului este următoarea:

Forajul F1:

- Sol vegetal, cu piatră spartă (între 0,0 – 0,4 m);
- Argilă prăfoasă, cenușie, cu oxizi de fier (între 0,4 – 1,4 m);
- Praf argilos, cenușiu-gălbui, umed în bază, cu oxizi de fier (între 1,4 – 2,0 m; strat neepuizat).

Forajul F2:

- Sol vegetal, cu fragmente de materiale de construcții (între 0,0 – 0,4 m);
- Argilă prăfoasă, cafeniu-cenușie (între 0,4 – 1,5 m);
- Pietriș, în matrice argiloasă, umed (între 1,5 – 2,0 m; strat neepuizat).

Forajul F3:

- Sol vegetal (între 0,0 – 0,2 m);
- Nisip cu pietriș, (între 0,2 – 0,4 m);
- Argilă prăfoasă, cafenie (între 0,4 – 1,1 m);
- Argilă, cafeniu-cenușie, cu oxizi de fier (între 1,1 – 2,0 m; strat neepuizat).

Forajul F4:

- Sol vegetal (între 0,0 – 0,2 m);
- Praf argilos, cafeniu, cu elemente de piatră spartă (între 0,2 – 0,4 m);
- Argilă prăfoasă, cafenie (între 0,4 – 1,4 m);

- Argilă, cafenie închis, plastic consistentă (între 1,1 – 1,4 m);
- Pietriș, în matrice argiloasă, umed în bază (între 1,4 – 2,0 m; strat neepuizat).

Forajul F5:

- Umplutură, formată din paitră spartă cu pământ prăfos (între 0,0 – 0,5 m);
- Argilă prăfoasă, cafenie, cu elemente de pietriș (între 0,9 – 1,6 m);
- Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, cu pietriș (între 1,6 – 2,0 m; strat neepuizat).

d) Devierile și protejările de utilități afectate:

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

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

- nu este cazul.

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

Accesul la piste de biciclete propuse pentru modernizare se realizează de pe străzile și trotuarele existente în comună.

g) Căile de acces provizorii:

- nu este cazul

h) Bunuri de patrimoniu cultural imobil:

- nu este cazul

2.2 Soluția tehnică:

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

Categoria lucrărilor:	realizare piste de biciclete;
- Lungime totală piste de biciclete:	1210,00 m;
- Lățimea pistelor de biciclete:	1,00 m;
- Podețe tubulare:	2 podețe;
- Pantă transversală piste de biciclete:	1 %;

Panta transversală a pistelor de biciclete va fi de 1 % și va permite scurgerea apelor pluviale spre șanțurile existente.

Prin proiectul prezentat se propune amenajarea pistelor de biciclete conform planului de situație anexat. Pistele se vor împărți în 5 sectoare după cum urmează:

- Sector 1, L = 434,00 m, l = 1,00 m;
- Sector 2, L = 75,00 m, l = 1,00 m;
- Sector 3, L = 141,00 m, l = 1,00 m;
- Sector 4, L = 246,00 m, l = 1,00 m;
- Sector 5, L = 314,00 m, l = 1,00 m.

Structura propusă pentru pistele de biciclete este următoarea:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA8;
- 10 cm strat de bază din beton simplu C30/37;
- 20 cm strat de fundație din balast nisipos.

Pe zona acceselor la proprietăți stratul de bază din beton C 30/37 se va arma cu plasă sudată $\Phi 6$ 100x100.

Documentația respectă condițiile de calitate a lucrărilor de construcții pentru localități conform legislației în vigoare și anume Legea privind calitatea în construcții 10/1995 și hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri proprii.

Realizarea acestei investiții în ceea ce privește realizarea de piste de biciclete are un impact major din punct de vedere social asupra localnicilor.

Una dintre componentele esențiale ale proiectului constă în îmbunătățirea condițiilor de trai ale locuitorilor din Comuna Răcășdia.

b) Varianta constructivă de realizare a investiției:

Structura propusă pentru pistele de biciclete este următoarea:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA8;
- 10 cm strat de bază din beton simplu C30/37;
- 20 cm strat de fundație din balast nisipos.

Pe zona acceselor la proprietăți stratul de bază din beton C 30/37 se va arma cu plasă sudată $\Phi 6$ 100x100.

Lucrările presupun executarea următoarelor etape mai importante:

- stabilirea traseelor în plan, funcție de situația existentă în teren;
- spargerea zonelor cu beton existent pe traseul pistelor de biciclete și spargerea acceselor existente pe zonele unde pista de biciclete le traversează și transportul molozului;
- realizarea săpăturii casetei necesare structurii pistelor de biciclete;
- realizarea podețelor tubulare pe zonele în care pistele de biciclete traversează șaturile existente;
- executarea stratului de fundație din balast nisipos în grosime de 20 cm, după compactare;
- montarea bordurilor prefabricate din beton 10x15; Acestea se vor așeza pe o fundație din beton C 30/37.
- executarea stratului de bază din beton C30/37 cu grosimea de 10 cm; Pe zona acceselor la proprietăți stratul de beton se va arma cu plasă sudată Ø6 100X100.

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

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

c) Trasarea lucrărilor:

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

Reperele de nivel se predau de către topometru.

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

d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier:

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

e) Organizarea de șantier:

Organizarea de șantier se va realiza pe un teren care va fi pus la dispoziție de către beneficiarul lucrării.

Materialele necesare se vor aduce pe santier numai pe măsura punerii lor în operă, fiind interzisă depozitarea acestora pe spații verzi sau pe suprafața carosabilă a căilor de circulație existente.

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

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

Lucrările de terasamente constă în săparea casetei structurii rutiere pentru carosabil în zonele unde este necesară reamenajarea geometriei acestuia.

Volumul lucrărilor de terasamente a fost calculat pe baza profilurilor transversale caracteristice și se rezumă la desfaceri de carosabil existent și săpături de pământ. Surplusul de pământ rezultat în urma realizării săpăturilor se va depozita în afara incintei pe cheltuiela constructorului.

O atenție deosebită se va acorda compactării stratului de formă în vederea obținerii unui grad de compactare conform normelor tehnice în vigoare.

Antemăsurătoarea:

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

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

CAPITOLUL II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI:

A. LUCRĂRI RUTIERE

- lucrări rutiere: modernizare trotuare și realizare covoare asfaltice

II.1. Generalități.

Prezenta documentație tratează, în faza de proiect tehnic, caiete de sarcini și detalii de execuție, lucrările rutiere aferente obiectivului "ASIGURAREA INFRASTRUCTURII PENTRU

TRANSPORT VERDE, REALIZAREA DE PISTE PENTRU BICICLETE ÎN COMUNA RĂCĂȘDIA

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

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

Prin realizarea acestei investiții se va facilita și încuraja folosirea bicicletelor ca mijloc de deplasare.

Din punct de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate în construcții, actualele trotuare și străzi nu asigură condițiile necesare desfășurării unui trafic pentru ciclism în condiții de siguranță și confort, de aceea se recomandă realizarea acestor piste de biciclete.

Dincolo de rolul de satisfacere a necesităților de transport de oameni în bune condițiuni, pistele de biciclete au și rol de sistematizare, iar o rețea de piste de biciclete sporește aspectul estetic al comunei.

Datorită acestor considerente, Beneficiarul dorește realizarea de piste de biciclete în localitatea Răcășdia.

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

Lungimea totală pe care vor realiza pistele de biciclete este de 1210,00 m, iar lățimea acestora va fi de 1,00 m. Suprafața totală ocupată de pistele de biciclete va fi de aproximativ 1210 mp.

Panta transversală a pistelor de biciclete va fi de 2,5 %.

În timpul execuției lucrărilor se interzice depozitarea pe platforma străzilor a oricăror materiale, utilaje, unelte, pământ.

Punctele de lucru din zonele afectate de lucrări vor fi presemnalizate cu aprobarea administratorului de drum și cu cea a poliției locale.

Toate indicatoarele rutiere pentru semnalizarea temporară a punctelor de lucru vor fi confecționate cu folie reflectorizantă, în conformitate cu standardele românești și normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public.

Indicatoarele rutiere de avertizare și de orientare se vor realiza pe fond galben.

Atât timp cât se va afla în zona de lucru, personalul care participă la execuția lucrărilor

va purta vestă de protecție reflectorizantă.

Înainte de efectuarea lucrărilor de sapătură antreprenorul va identifica traseele de cabluri existente prin sondaj.

II.2. Descrierea lucrărilor proiectate.

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:

Categoria lucrărilor:	realizare piste de biciclete;
- Lungime totală piste de biciclete:	1210,00 m;
- Lățimea pistelor de biciclete:	1,00 m;
- Podețe tubulare:	2 podețe;
- Pantă transversală piste de biciclete:	2,5 %;

Panta transversală de 2,5 % va permite scurgerea apelor pluviale spre șanțurile existente.

Prin proiectul prezentat se propune amenajarea pistelor de biciclete conform planului de situație anexat. Pistele se vor împărți în 5 sectoare după cum urmează:

- Sector 1, L = 434,00 m, l = 1,00 m;
- Sector 2, L = 75,00 m, l = 1,00 m;
- Sector 3, L = 141,00 m, l = 1,00 m;
- Sector 4, L = 246,00 m, l = 1,00 m;
- Sector 5, L = 314,00 m, l = 1,00 m.

Structura propusă pentru pistele de biciclete este următoarea:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA8;
- 10 cm strat de bază din beton simplu C30/37;
- 20 cm strat inferior de fundație din balast nisipos.

Documentația respectă condițiile de calitate a lucrărilor de construcții pentru localități conform legislației în vigoare și anume Legea privind calitatea în construcții 10/1995 și hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri proprii.

Realizarea acestei investiții în ceea ce privește realizarea de piste de biciclete are un impact major din punct de vedere social asupra localnicilor.

Una dintre componentele esențiale ale proiectului constă în îmbunătățirea condițiilor de trai ale locuitorilor din Comuna Răcășdia.

b) Varianta constructivă de realizare a investiției:

Structura propusă pentru pistele de biciclete este următoarea:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA8;
- 10 cm strat de bază din beton simplu C30/37;
- 20 cm strat inferior de fundație din balast nisipos.

Lucrările presupun executarea următoarelor etape mai importante:

- stabilirea traseelor în plan, funcție de situația existentă în teren;
- spargerea zonelor cu beton existent pe traseul pistelor de biciclete și spargerea acceselor existente pe zonele unde pista de biciclete le traversează și transportul molozului;
- realizarea săpăturii casetei necesare structurii pistelor de biciclete;
- realizarea podețelor tubulare pe zonele în care pistele de biciclete traversează șaturile existente;
- executarea stratului de fundație din balast nisipos în grosime de 20 cm, după compactare;
- executarea stratului de bază din beton C30/37 cu grosimea de 10 cm; Pe zona acceselor la proprietăți stratul de beton se va arma cu plasă Ø8 100X100.

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

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

a) Plan de situație

În planul de situație și profilurile transversale tip prezentate, se evidențiază situația proiectată a traseelor studiate.

În plan, traseele pistelor de biciclete propuse respectă traseul actual al trotuarelor existente.

Traseele proiectate urmăresc cât mai fidel traseele trotuarelor și străzilor existente. Pistele de biciclete se vor realiza paralel cu trotuarele, la marginea acestora.

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

Scurgerea apelor de pe pistele de biciclete propuse se face cu ajutorul pantei

transversale în zona spațiilor verzi și a șanțurilor existente.

b) Profilul transversal

Profilul transversal tip adoptat, pentru piste este evidențiat în cadrul detaliului de stratificație, cu îmbrăcăminte din beton asfaltic BA8 cu grosimea de 4 cm așezat pe un strat de bază din beton simplu C30/37 cu grosimea de 10 cm și pe un strat de fundație din balast nisipos cu grosimea de 20 cm.

Panta transversală a pistelor de biciclete va fi de 2,5 %.

Profilul transversal tip adoptat pentru pistele de biciclete proiectate este evidențiat în planșa 04.

Structura propusă pentru pistele de biciclete este următoarea:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA8;
- 10 cm strat de bază din beton simplu C30/37;
- 20 cm strat inferior de fundație din balast nisipos.

c) Soluția proiectată – dimensionarea structurii

Structura proiectată pentru pistele de biciclete propuse a fost aleasă ținând cont de criteriile de verificare la îngheț-dezghet.

d) Profilul longitudinal

Pentru pistele de biciclete proiectate, profilul longitudinal urmărește cotele existente ale acceselor la proprietăți și a trotuarelor existente dar și a străzilor cu care se intersectează.

e) Marcaje și indicatoare

Lucrările propuse în cadrul prezentului proiect nu prevăd amplasarea de marcaje și indicatoare. Pistele de biciclete se vor întrerupe în dreptul intersecțiilor cu străzile existente din comună, fiind interzisă traversarea străzilor pe bicicletă.

f) Terasamente

Volumul lucrărilor de terasamente necesare atât pentru sistematizarea pe verticală cât și pentru realizarea casetei structurii rutiere, s-a calculat pe baza măsurătorilor efectuate pe planul de situație și profilurile (secțiunile) transversale caracteristice.

Surplusul de pământ rezultat în urma săpăturii structurii proiectate și a pământului

vegetal se va depozita în afara incintei într-o locație stabilită de comun acord cu beneficiarul.

La executarea lucrărilor de terasamente se va acorda o atenție deosebită depistării exacte (în plan și spațiu) a eventualelor rețele subterane existente (telefonie, gaze, electrice, etc.). Întrucât pe planul topografic nu sunt specificate rețelele subterane, este necesar ca înainte de începerea lucrărilor, să se obțină Acordul scris de la toți deținătorii de rețele, în vederea evitării oricărui fel de avarie pe timpul executării lucrărilor terasiere.

II.3. Execuția lucrărilor

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

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

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

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

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

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

II.5. Controlul calității lucrărilor

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

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

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





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

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

Întocmit,
ing. Vlad CĂPRIȚĂ

VIZAT,

Inspectoratul de Stat în Construcții

Inspectoratul Județean în Construcții Caraș Severin

C.C.I.C.L.C. Caraș Severin

PROGRAMUL DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Investiția: „ASIGURAREA INFRASTRUCTURII PENTRU TRANSPORT VERDE, REALIZAREA DE PISTE PENTRU BICICLETE ÎN COMUNA RĂCĂȘDIA”

Beneficiar: COMUNA RĂCĂȘDIA, JUDEȚUL CARAȘ SEVERIN

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

Executant:



În conformitate cu:

- Legea nr. 10/1995 – “Legea privind calitatea în construcții” cu modificările și completările ulterioare;
- C 56-85 -Normativ privind verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- Hotărârea nr. 742/2018 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate;
- HG 492/2018 referitor la Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții
- HG 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora cu modificările și completările ulterioare;
- HG 51/1996 privind Regulamentul de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție;
- Hotărârea nr.766/1997 referitor la Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare;
- OG nr. 63/2001 privind înființarea Inspectoratului de Stat în Construcții, aprobată cu modificările prin Legea nr. 707/2001, cu modificările și completările ulterioare;

- HG nr. 668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții modificările aduse prin următoarele acte :L 203/2018;
- se stabilesc următoarele faze de lucrări supuse controlului:



Nr. crt.	Faza din lucrare supusă controlului	Participă la control	Doc. de atestare a controlului
Cap. 1. INFRASTRUCTURĂ			
1.1.	Predare, primire amplasament	B, E, P	P.V.R.
1.2.	Trasarea lucrării	B, E, T	P.V.T.
Cap. 2. SUPRASTRUCTURĂ			
2.1.	Realizare strat fundație din balast nisipos	B, E, P	P.V.L.A.+măsurători
2.2.	Realizare strat de bază din beton C 30/37	B, E, P	P.V.L.A.+măsurători
2.3.	Realizare strat de uzură din beton asfaltic BA 8	B, E, P	P.V.R.C.+măsurători+ buletin analize
Cap. 3. RECEPȚII			
3.1.	Recepție la terminarea lucrărilor	B, E, P, I	P.V.R.T.L.
3.2.	Recepție finală	B, E, P	P.V.R

NOTAȚII

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

P.V. - proces verbal

P.V.R. - proces verbal de recepție

P.V.C. - proces verbal de control

P.V.L.A. - proces verbal de lucrări ascunse

NOTĂ:

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

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

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

BENEFICIAR,
PROIECTANT,
CONSTRUCTOR,
COMUNA RĂCĂȘDIA
VLAD PLAN PROIECT S.R.L
ing. Vlad CĂPRIȚĂ


GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

ASIGURAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE PENTRU TRANSPORT VERDE, REALIZAREA DE PISTE PENTRU BICICLETE ÎN COMUNA RĂCĂȘDIA	LUNA								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ORGANIZARE DE ȘANTIER									
CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII									

Întocmit,
ing. Vlad CĂPRIȚĂ



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

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

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

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

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

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

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

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

care se menționează:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

proiectate.

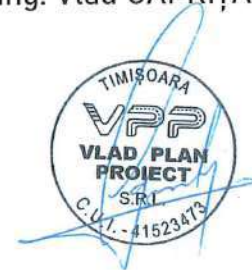
7. La cartea construcției trebuie neapărat anexate și planșele conținând rețele subterane cu caracteristicile lor, așa cum ele au fost real executate.

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

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

Întocmit,

ing. Vlad CĂPRIȚĂ



PLAN DE SECURITATE ȘI SANĂTATE

1. SCOPUL PLANULUI DE SECURITATE SI SANATATE

SC VLAD PLAN PROIECT SRL, in calitate de proiectant al lucrării „AMENAJAREA INFRASTRUCTURII PENTRU TRANSPORT VERDE, REALIZAREA DE PISTE PENTRU BICICLETE ÎN COMUNA RĂCĂȘDIA”, intocmeste PLANUL DE SECURITATE SI SANATATE, in conformitate cu din Hotararea de Guvern nr.300/2006 capitolul III, sectiunea 1.

Hotararea Guvernului Romaniei nr. 300/02.03.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca pentru santierele temporare si mobile, stabileste:

- Atributiile coordonatorului in materie de securitate si sanatate atat in faza de elaborare a proiectului, cat si in faza de executie a lucrarilor;
- Intocmirea Planului de securitate si sanatate de catre beneficiar – document scris care cuprinde ansamblul de masuri ce trebuie luate in vederea prevenirii riscurilor de accidentare care pot aparea in timpul desfasurarii activitatilor pe santier;
- Intocmirea Planului propriu de securitate si sanatate, care sa cuprinda ansamblul de masuri de securitate si sanatate specifice fiecarui antreprenor;

Prezenta hotarare de guvern transpune legislatia europeana Directiva 89/391/CEE.

2. INFORMATII DE ORDIN ADMINISTRATIV

CARE PRIVESC SANTIERUL

2.1 Plan de situatie cu definirea zonei de constructie si vecinatati:

- Planul de situatie existent si cel propus (Anexa 1 si 2).
- Amplasamentul imobilului unde se va realiza investitia este in LOCALITATEA RĂCĂȘDIA, COMUNA RĂCĂȘDIA, JUDETUL TIMIȘ

2.2 *Solutia tehnica:*

a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii:

Categoria lucrărilor:	realizare piste de biciclete;
- Lungime totală piste de biciclete:	1210,00 m;
- Lățimea pistelor de biciclete:	1,00 m;
- Podețe tubulare:	2 podețe;
- Pantă transversală piste de biciclete:	2,5 %;

Lucrări piste de biciclete

1. INFRASTRUCTURA
2. FUNDATIE
3. IMBRACAMINTE ASFALTICA
4. SEMNALIZARE LUCRARI IN EXECUTIE

2.3 Varianta constructiva de realizare a investitiei:

Structura propusă pentru pistele de biciclete este următoarea:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA8;
- 10 cm strat de bază din beton simplu C30/37;
- 20 cm strat inferior de fundație din balast nisipos.

Lucrările presupun executarea următoarelor etape mai importante:

- stabilirea traseelor în plan, funcție de situația existentă în teren;
- spargerea zonelor cu beton existent pe traseul pistelor de biciclete și spargerea acceselor existente pe zonele unde pista de biciclete le traversează și transportul molozului;
- realizarea săpăturii casetei necesare structurii pistelor de biciclete;
- realizarea podețelor tubulare pe zonele în care pistele de biciclete traversează șanțurile existente;
- executarea stratului de fundație din balast nisipos în grosime de 20 cm, după compactare;
- executarea stratului de bază din beton C30/37 cu grosimea de 10 cm; Pe zona acceselor la proprietăți stratul de beton se va arma cu plasă Ø8 100X100.

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

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

Scurgere a apelor

Scurgerea apelor se va realiza în primul rând prin pantele transversale în șanțurile existente.

2.4 Organizarea de șantier:

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

Pentru lucrările provizorii, minimale, cu organizare de șantier, a fost prevăzută realizarea unei platforme balastate pentru depozitarea materialelor și utilajelor, care se va împrejmui cu gard din plasă de sârmă pe stâlp metalic. Se vor monta două containere pentru vestiare, birouri și materiale, containere deținute/închiriate de către executant.

Se vor procura o toaletă ecologică, un tablou electric, un generator de curent și un punct PSI, care la terminarea execuției lucrărilor prevăzute în proiect se vor preda beneficiarului.

Lucrările prevăzute mai sus nu sunt limitative, executantul, pe cheltuiala proprie, putând realiza și alte lucrări provizorii necesare desfășurării activității, în funcție de resursele umane, tehnologice și logistice specifice fiecăruia.

După finalizarea lucrării se va dezafecta organizarea de șantier și se va readuce terenul la starea inițială.

2.5 Instalații, racorduri și bransamente

a. Devierile și protejarile de utilități afectate:

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

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

- nu este cazul.

2.6 Cai de acces:

Calea de acces este prezentată în Planului de situație.

Accesul în zona se va asigura de pe caile de acces existente în localitate, cai de comunicații noi nu se vor crea. Pozițiile cailor de comunicații actuale (drumuri) se vor păstra.

a. *Cai de acces provizorii:*

- nu este cazul

b. *Bunuri de patrimoniu cultural imobil:*

- nu este cazul

3. CERINTE LEGALE DE SECURITATE SI SANATATE APLICABILE PE SANTIER

Nr. crt.	Act normativ roman	Subiect	Directiva europeana transpusa	Data intrarii in vigoare
•	L 319/2006 M.O. 646/26.07.2006	Legea securitatii si sanatatii in munca	89/391/CEE	01.10.2006
•	H.G. 300/2006 M.O. nr. 252/21.03.2006	Privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santiere temporare sau mobile	92/57/CEE	01.01.2006
•	H.G. 493/2006 M.O. nr. 380/03.05.2006	Privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot	2003/10/CE	01.09.2006
•	H.G. 971/2006 M.O. nr. 683/09.08.2006	Privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau sanatate la locul de munca	92/58/CEE	01.10.2006
•	H.G. 1028/2006 M.O. nr. 710/18.08.2006	Privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare	90/270/CEE	01.10.2006
•	H.G. 1048/2006 M.O. nr. 722/23.08.2006	Privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor	89/656/CEE	01.10.2006

Nr. crt.	Act normativ roman	Subiect	Directiva europeana transpusa	Data intrarii in vigoare
		individuale de protectie la locul de munca		
•	H.G. 1051/2006 M.O. nr. 713/21.08.2006	Privind cerinte minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare	90/269/CEE	01.10.2006
•	H.G. 1058/2006 M.O. nr. 737/29.08.2006	Privind cerintele minime pentru imbunatatirea securitatii si protectia sanatatii lucratorilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explosive	1999/92/CE	01.10.2006
•	H.G. 1091/2006 M.O. nr. 739/30.08.2006	Privind cerintele minime la locul de munca	89/654/CEE	01.10.2006
•	H.G. 1092/2006 M.O. nr. 762/07.09.2006	Privind protectia lucratorilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenti biologici in munca	2000/54/CE	01.10.2006
•	H.G. 1093/2006 M.O. nr. 757/06.09.2006	Privind stabilirea cerintelor minime de securitate si sanatate pentru protectia	2004/37/CE	01.10.2006

Nr. crt.	Act normativ roman	Subiect	Directiva europeana transpusa	Data intrarii in vigoare
		lucratorilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenti cancerigeni sau mutageni in munca		
•	H.G. 1136/2006 M.O. nr. 769/11.09.2006	Privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de campuri electromagnetice	2004/40/CE	01.10.2006
•	H.G. 1875/2005 M.O. nr. 64/24.01.2006	Privind protectia sanatatii si securitatea lucratorilor fata de riscurile datorate expunerii la azbest	83/477/CEE cu modificari 91/382/CEE 98/24/CE 2003/18/CE	01.09.2006
•	H.G.1176/2005 M.O. nr. 81/30.01.2006	Privind cerinte minime de sanatate si securitate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii	2002/44/CE	01.09.2006
•	O.U.G. 96/2003 M.O. nr. 750/27.10.2003	Privind protectia maternitatii la locurile de munca	92/85/CEE	01.02.2004
•	H.G. 1218/2006 M.O. nr. 845/13.10.2006	Privind cerinte minime de securitate si sanatate pentru asigurarea	98/24/CE, 2006/15/CE	06.09.2006

Nr. crt.	Act normativ roman	Subiect	Directiva europeana transpusa	Data intrarii in vigoare
		protectiei lucratorilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenti chimici in munca		
•	H.G. 1146/2006 M.O. nr. 815/03.10.2006	Privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca	89/655/CE	01.10.2006
•	H.G. 1425/2006- Actualizata M.O. nr.882/30.10.2006	Normele metodologice pentru aplicarea legii securitatii si sanatatii nr. 319/2006		01.11.2006
•	Lege nr. 307 din 12/07/2006 M.O. nr. 633/21.07.2006	Privind apararea impotriva incendiilor		24/07/2006
•	ORDIN Nr. 163 din 28 februarie 2007 M.O. 216/29.03.2007	Pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor		29.04.2007
•	LEGE nr. 481 din 8 noiembrie 2004 (republicată) M.O. nr. 554/22.07.2008	Privind protectia civilă		23.09.2008

3.1 Cerinte interne aplicabile pe santier:

3.2

- Documentatie pentru obtinerea autorizatiei de constructie;

- Plan de securitate si sanatate in munca;

4. REVIZUIREA PLANULUI DE SECURITATE SI SANATATE

Planul de securitate si sanatate va fi completat si adaptat in functie de evolutia santierului si de durata efectiva a lucrarilor sau a fazelor de lucru.

5. STRUCTURA ORGANIZATORICA A SANTIERULUI PRIVIND SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA

Aceasta parte a Planului prezinta organigrama partilor responsabile cu securitatea si sanatatea muncii si subliniaza responsabilitatile personalului implicat in reusita implementarii planului de securitate si sanatate a muncii.

5.1 Sedinta de securitate si sanatate a muncii

Pentru a promova si asigura implementarea masurile Planului de securitate si sanatate a muncii pe santierul "ASIGURAREA INFRASTRUCTURII PENTRU TRANSPORT VERDE, REALIZAREA DE PISTE PENTRU BICICLETE ÎN COMUNA RĂCĂȘDIA", se vor constitui ca forma de coordonare si conducere "Sedinta de securitate si sanatatea muncii", intrevedere ce va asigura comunicarea intre urmatoarele parti:

- Beneficiar
- Proiectantul general
- Seful de santier al antreprenorului general
- Coordonatorul in materie de securitate si sanatate, numit de beneficiar
- Reprezentantii serviciilor de prevenire si protectie apartinand antreprenorilor

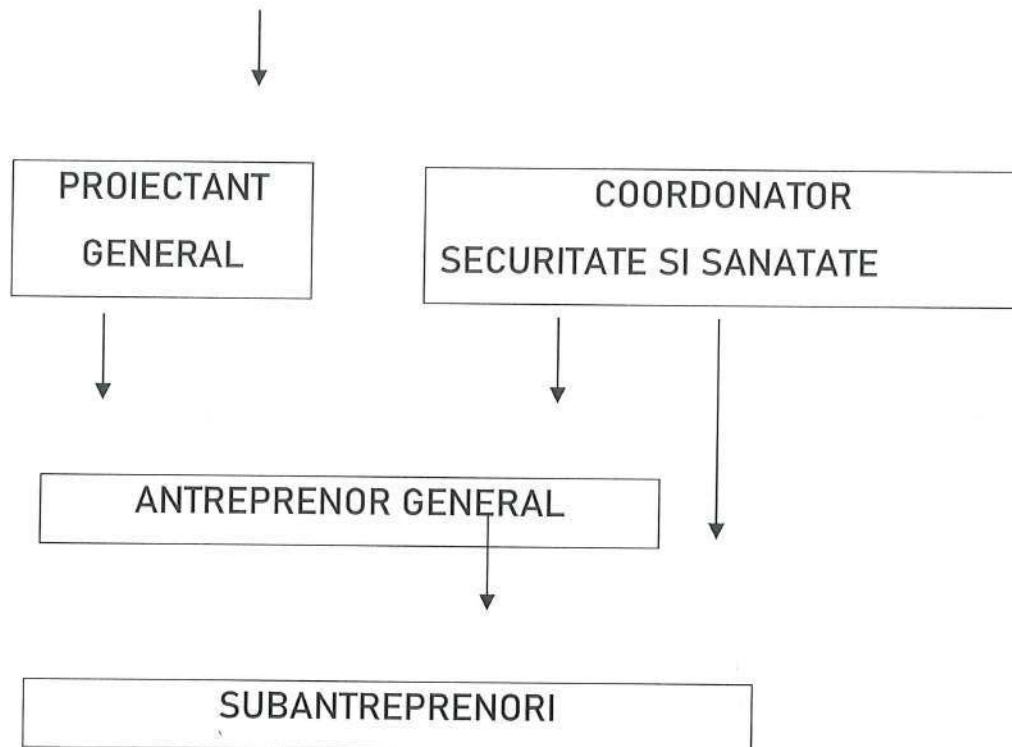
Sedinta de securitate si sanatate a muncii se va intruni saptamanal, pentru a discuta si decide asupra problemelor privind securitatea si sanatatea muncii pe santier. Se vor tine odata cu sedintele de santier.

Beneficiarul va intocmi procesele verbale ale intalnirilor care vor fi ulterior distribuite participantilor.

Coordonatorul de santier prezinta Raportul saptamanal privind respectarea Planului de securitate si sanatate de catre firmele participante la lucrari.

Organigrama structurii organizatorice pentru securitatea si sanatatea in munca

BENEFICIAR



↓ - fluxul de asigurare a informatiilor si controlului

5.2 PROIECTANT GENERAL

Intocmeste documentatia proiectului si asista beneficiarul in relatiile lui cu antreprenorii:

- a. Proiectantul, ca elaborator al documentatiei tehnico-economice comandate de beneficiar, poarta raspunderea privind calitatea proiectului, referitor la solutiile adoptate, la siguranta modului de realizare a acestor solutii, precum si la siguranta obiectivului realizat.
- b. El este astfel obligat ca, in fazele de concepere, studiere si elaborare a proiectului lucrarii, sa ia in considerare principiile generale de prevenire in materie de SSM, mai ales in cazul alegerii solutiilor arhitecturale, tehnice si organizatorice, destinate planificarii diferitelor lucrari sau faze de lucru, ce se pot desfasura simultan sau succesiv, precum si in estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrari sau faze de lucru.
- c. Pe toata durata conceperii si elaborarii proiectului de lucrare, trebuie sa evalueze riscurile previzibile legate de:
 - desfasurarea simultana sau succesiva a unor lucrari sau faze de lucru.

- modul de lucru.
 - echipamentele de munca folosite.
 - utilizarea substantelor si preparatelor periculoase.
 - circulatia personalului.
 - materialele utilizate.
 - organizarea santierului.
 - si sa stabileasca masurile ce se impun.
- d. In faza de elaborare a proiectului lucrarii, proiectantul trebuie sa tina seama, ori de cate ori este necesar, si sa participe la:
- elaborarea planului de securitate si sanatate intocmit de catre coordonatorul /coordonatorii in materie de securitate si sanatate in devenire, tinand cont de activitatile ce au loc in cadrul acestuia;
 - intocmirea dosarului de interventii ulterioare, adaptat caracteristicilor lucrarii, ce contine elemente utile in materie de securitate si sanatate de care trebuie sa se tina seama in cursul unor eventuale lucrari ulterioare;
 - adaptarea planurilor de securitate si sanatate si / sau a dosarului de interventii ulterioare, in functie de evolutia lucrarilor si de eventualele modificari intervenite in perioada executiei lucrarilor.

Pune la dispozitia coordonatorului in materie de securitate si sanatate documentatia necesara intocmirii Planului de securitate si sanatate in munca in faza de executie.

Acesta va transmite toate modificarile de documentatie pentru actualizarea Planului de securitate si sanatate. Documentatia de interventii ulterioare precum si informatiile utile pentru realizarea lucrarilor in conditii de securitate si sanatate vor forma "Dosarul de interventii ulterioare".

5.3 Sefii de santier

Sefii de santier desemnati de antreprenori/subantreprenori sunt responsabili fata de managerul de proiect in ceea ce priveste implementarea cerintelor relevante ale Planului de securitate si sanatate a muncii din sectoarele subordonate.

Acestia:

- a. Vor respecta obligatiile angajatorilor in conformitate cu prevederile din legislatia nationala - Legea 319/2006, Norma Metodologica de aplicare a legii 319 si toate Hotararile de Guvern privind cerintele minime de securitate;
- b. Vor fi membri ai Sedintei de securitate si sanatate a muncii si vor prelua toate problemele legate de securitatea muncii discutate si notate in pv al sedintei. in aceeasi zi vor raporta beneficiarului si coordonatorului lucrarii modul in care au fost eliminate neconformitatile constatate.
- c. Vor cunoaste cerintele Planului privind securitatea muncii si vor urmasii in conformitate cu nivelul lor de responsabilitate sa fie implementat si respectat in totalitate;
- d. Sunt obligati sa colaboreze unul cu celalalt, astfel incat sa se asigure ca legislatia de securitate a muncii este respectata in toate partile lucrarii;
- e. Sunt raspunzatori pentru masuri luate ca toate operatiile aflate in subordinea lor sa fie evaluate, planificate si supravegheate in mod corespunzator astfel incat sa permita executarea lor in siguranta si fara nici un risc care sa puna in pericol sanatatea lucratorilor;
- f. Vor instrui corespunzator personalul din subordinea lor pentru ca acesta sa fie informat in mod corespunzator in ceea ce priveste prevenirea oricaror riscuri/pericole si sa fie pregatit corespunzator in ceea ce priveste masurile necesare;
- g. Vor asigura o colaborare activa si deplina intre persoanele din subordinea lor cu privire la cerintele securitatii muncii. Se vor ocupa prompt de recomandarile si problemele raportate.
- h. Se obliga sa respecte Conventiile incheiate pe santier cu privire la securitatea si sanatatea muncii. Va incheia Conventii de ssm cu toti subantreprenorii din santier
- i. Vor acorda atentie maxima Rapoartelor de control dpdv al situatiei securitatii si sanatatii intocmite de Coordonatorul santierului;
 - Vor raspunde scris, in aceeasi zi de la primirea Rapoartului de control intocmit de
 - Coordonatorul lucrarii, in legatura cu modul de rezolvare a neconformitatilor constatate;
 - Va lua masuri urgente pentru eliminarea neconformitatilor semnalate de coordonatorul de santier.
- j. Seful de santier transmite in scris Coordonatorului de ssm:
 - Anexele nr.4 si 6, semnate si stampilate;
 - Planurile proprii de ssm ale fiecarui subantreprenor, intocmite conform anexei nr.5

- k. Subantreprenorii au aceleași sarcini la nivelul lor de responsabilitate pe care și le asigură contractual față de antreprenori. În materie de securitate și sănătate în munca cooperează direct și cu coordonatorul numit de beneficiar.

5.4 Coordonatorul în materie de securitate și sănătate

- a. Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pentru perioada de proiectare răspunde de întocmirea "Planului de securitate și sănătate în faza proiectare" și de supravegherea și monitorizarea implementării totale a acestui plan.
- b. Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pentru perioada de execuție răspunde de întocmirea "Planului de securitate și sănătate – faza de execuție" și de supravegherea și monitorizarea implementării totale a acestui plan.

Deschide un registru de coordonare și îl completează, urmând ca să-l predea Coordonatorului în materie de ssm numit de beneficiar pentru perioada de execuție.

Indatoririle lui în perioada de execuție sunt:

- Să fie membru al Sedinței de securitate și sănătate a muncii și să participe la toate întâlnirile;
- Prezintă Beneficiarului Raport săptămânal privind situația securității și sănătății pe șantier. După aprobare Rapoartele vor fi transmise către antreprenori, măsurile devenind obligatorii;
- Să elaboreze și să revizuiască, ori de câte ori este cazul, Planul de securitate și sănătate a muncii;
- Asigură proiectantului și antreprenorilor un serviciu de consultanță în ceea ce privește securitatea muncii;
- Să organizeze cooperarea între antreprenori și coordonarea activităților acestora privind protecția lucrătorilor, prevenirea accidentelor și a riscurilor profesionale care pot afecta sănătatea lucrătorilor;
- Verificarea lunară a implementării planului de securitate și sănătate a muncii;
- Deschiderea unui registru de coordonare și completarea lui;
- Stabilirea și menținerea procedurilor de inspecție a securității muncii, incluzând pregătirea și distribuirea adecvată a rapoartelor scrise ce detaliază defectele, punctele slabe și recomandări pentru îmbunătățire;

- Stabilirea și menținerea procedurilor adecvate care asigură faptul că toate accidentele și evenimentele periculoase sunt investigate direct și raportate imediat părților responsabile;
- Intocmirea statisticilor cu privire la accidente și riscuri în ceea ce privește proiectul;
- Informarea imediată a Beneficiarului sau managerului de proiect în cazul observării riscurilor producerii de accidente;

5.5 Reprezentantii serviciilor de prevenire și protecție apartinând antreprenorilor

Reprezentantii serviciilor de prevenire și protecție aparținând antreprenorilor sunt responsabili cu supravegherea efectivă a lucrătorilor și a implementării planului propriu de securitate și sănătate.

Ei vor acționa conform legii pentru ca:

- Locurile de muncă și procesul de muncă sunt menținute în condiții de siguranță fără riscuri pentru sănătate;
- Toate activitățile sunt executate conform Instrucțiunilor proprii de securitate și sănătate și ca astfel de execuții sunt controlate în așa fel încât să fie eliminate sau diminuate riscurile ce pot apărea, acolo unde este cazul;
- Sunt efectuate instructajele introductiv generale și periodice de securitatea muncii tuturor lucrătorilor din șantier, instruirea și grija acestora în spiritul respectării legislației și Instrucțiunilor proprii de securității și sănătății în munca;
- Sunt păstrate înregistrări privind instructajele introductiv generale și periodice ale lucrătorilor;
- Este păstrată evidența zilnică a persoanelor pe șantier; vizitatorilor li se va cere să semneze la intrarea/ieșirea în/din șantier;
- Toți lucrătorii și vizitatorii dispun de echipament individual de protecție corespunzător, care va fi folosit și păstrat pe toată durata vizitei;
- Reprezentantii serviciilor de prevenire și protecție aparținând antreprenorilor au liberul acces la: evaluarea riscurilor și măsurilor de protecție adoptate;
- Lista accidentelor de muncă care au avut ca efect incapacitatea temporară de muncă de peste 3 zile și rapoartele privind cercetarea accidentelor profesionale;

5.6 Lucrătorii

- Sa actioneze in asa fel incat sa nu-si puna in pericol propria persoana cat si pe cea a persoanelor care pot fi afectate de actiunile sau omisiunile lor la locul de munca;
- Lucratorii au urmatoarele obligatii:
- sa-si insuseasca si sa respecte normele si instructiunile de securitate a muncii;
 - sa actioneze in asa fel incat sa nu-si puna in pericol propria persoana cat si pe cea a persoanelor care pot fi afectate de actiunile sau omisiunile lor la locul de munca;
 - sa utilizeze corect echipamentele tehnice, substantele periculoase si celelalte mijloace de productie;
 - sa nu procedeze la deconectarea, schimbarea sau mutarea arbitrara a dispozitivelor de securitate ale echipamentelor tehnice si ale cladirilor, precum si sa utilizeze corect aceste dispozitive;
 - sa aduca la cunostinta conducatorului locului de munca orice defectiune tehnica sau alta situatie care constituie un pericol de accidentare sau imbolnavire profesionala;
 - sa aduca la cunostinta conducatorului locului de munca in cel mai scurt timp posibil accidentele de munca suferite de persoana proprie sau de alti angajati;
 - sa opreasca lucrul la aparitia unui pericol iminent de producere a unui accident si sa informeze de indata conducatorul locului de munca;
 - sa refuze intemeiat executarea unei sarcini de munca daca aceasta ar pune in pericol de accidentare sau imbolnavire profesionala persoana sa sau a celorlalti participanti la procesul de productie;
 - sa utilizeze echipamentul individual de protectie din dotare, corespunzator scopului pentru care a fost acordat;
 - sa coopereze cu angajatorul si/sau cu lucratorii cu atributii specifice in domeniul securitatii si sanatatii in munca atata timp cat este necesar, pentru a da posibilitate angajatorului sa se asigure ca toate conditiile de munca sunt corespunzatoare si nu prezinta riscuri pentru securitate si sanatate la locul de munca;

In cazul unui pericol iminent, lucratorul poate lua, in lipsa sefului ierarhic superior, masurile ce se impun pentru protejarea propriei persoane sau a altor lucratori;

Lucratorii sunt obligati sa respecte urmatoarele masuri organizatorice:

- la angajare, inainte de inceperea lucrului, sa ceara conducatorului locului de munca sa le arate toate locurile periculoase, pentru a-si desfasura activitatea fara pericol de accidentare ;

- sa faca, la terminarea programului de lucru, ordine si curatenie la locul de munca;
- prezentarea la locul de munca in stare de ebrietate, neodihniti, bolnavi sau introducerea si consumarea bauturilor alcoolice in incinta societatii sunt interzise;
- echipamentele tehnice vor fi deservite numai de catre lucratori instruiti in mod special pentru locurile de munca respective;
- vor purta echipamentul individual de protectie conform prevederilor listei de acordare a echipamentului individual de protectie;
- nu vor indeparta aparaturile de protectie in timpul functionarii echipamentelor tehnice;
- nu vor interveni cu mainile ude la instalatii si tablouri electrice;
- vor evita discutiile in timpul deservirii echipamentelor tehnice in functiune pentru a preveni accidentele de munca;
- vor exclude glumele periculoase in timpul lucrului (joaca, imbranceli, alergari) pentru a se feri de accidentari si a nu pune in primejdie securitatea altor lucratori, a caror atentie ar putea fi sustrasa de la operatiile pe care le executa;
- nu-si vor parasi locul de munca fara stirea conducatorului punctului de lucru;
- sa respecte regulile de circulatie folosind caile de acces specifice punctului de lucru respectiv;
- locurile de munca, caile de circulati, accesul la hidranti, stingatoare, tablouri electrice, nu vor fi aglomerate si blocate cu unelte, materii prime, imbracaminte, etc;

Lucratorii sunt obligati sa respecte urmatoarele masuri tehnice:

- vor verifica buna functionare a echipamentelor tehnice inaintea inceperii lucrului, anuntand conducatorul punctului de lucru in cazul anumitor defectiuni;
- nu au voie sa conduca utilajele sau instalatiile pentru care nui sunt instriti si autorizati,
- echipamentele tehnice nu vor functiona fara aparatori de protectie la organele in miscare, dupa indepartarea lor, cu ocazia remedierii unor defectiuni, aparaturile vor fi din nou montate la locul lor.
- echipamentele tehnice si instalatiile de forta vor fi izolate si legate la centura de impamantare-conform normativelor in vigoare, verificandu-se zilnic starea acestora;

- in timpul lucrului, in cazul unor defectiuni la partile mecanice, electrice si la legatura la centura de impamantare, vor opri imediat echipamentele tehnice si instalatiile si vor anunta conducatorul punctului de lucru;
- folosirea instalatiilor sau echipamentelor electrice improvizate precum si a sculelor necorespunzatoare la deservirea echipamentelor tehnice este interzisa cu desavarsire;
- nu vor interveni cu mana sau cu diferite obiecte la organele in miscare ale echipamentelor tehnice, aflate in stare de functionare;
- reglarea, ungerea si curatarea echipamentelor tehnice, inlocuirea curelelor, precum si curatarea si ungerea transmisiilor vor fi efectuate numai de catre personal calificat si instruit in acest scop si numai dupa oprirea motoarelor electrice si deconectarea de la sursa de curent electric;
- repararea echipamentelor tehnice, motoarelor electrice va fi executata numai de catre personal cu calificare corespunzatoare;
- echipamentele tehnice vor fi repuse in functiune - dupa remedierea defectiunilor instalatiilor electrice si legaturilor la centura de impamantare - numai cu avizul electricianului care a efectuat lucrarile respective;
- agatarea hainelor pe echipamentele tehnice, motoare electrice, transmisii, aparatori de protectie este interzisa;

Conducatorii de vehicule trebuie sa se conformeze si sa acorde atentie in principal urmatoarelor reguli:

- Conducerea vehiculelor trebuie incredintata numai conducatorilor autoautorizati in conditiile legislatiei in vigoare,
- Dispozitivul de pornire automata trebuie sa fie in buna stare de functionare
- Volanul nu trebuie sa aiba o inclinare mai mare de 15°
- Sistemul de alimentare al vehiculului nu trebuie sa prezinte scurgeri de combustibil la imbinarile conductelor sau prin fisuri ale elementelor componente,
- Echipamentele electrice ale vehiculului trebuie sa fie in perfecta stare de functionare,
- Bateria de acumulatri trebuie sa fie in buna stare de functionare, bine fixata in locasul special destinat acesteia

- Ambele sisteme de franare trebuie să fie perfect reglate și trebuie să lucreze independent unul de altul
- Este interzis transportul de materiale, scule sau orice alte accesorii în cabina șoferului sau în spațiul destinat transportului de persoane
- Este interzisă conducerea utilajelor sub influența băuturilor alcoolice sau în stare de oboseală
- Mersul cu spatele al oricarui utilaj este permis numai asistat și ghidat de către un alt lucrător care să asigure siguranța manevrei

6. MODUL DE LUCRU PRIVIND COLABORAREA ÎNTRE BENEFICIAR ȘI ANTREPRENOR ȘI OBLIGAȚIILE CE DECURG PENTRU APLICAREA PLANULUI DE SECURITATE ȘI SANATATE A MUNCII

Această parte stabilește modul de lucru pentru colaborare între beneficiar și antreprenor

pentru aplicarea măsurilor generale de eliminare și control al riscurilor asociate lucrărilor și implementarea Planului de securitate și sănătate a muncii.

Toți antreprenorii se vor conforma dispozițiilor din acest document și vor coopera cu reprezentanții beneficiarului la programul său de prevenire a accidentelor.

Pentru a asigura acest lucru va fi semnat prezentul Plan de securitate și sănătate cu privire la problemele de securitate și sănătate a muncii.

6.1 Modul de lucru

Pentru activitățile de construcție cu riscuri de accidentare vor fi întocmite Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în munca de către Reprezentanții serviciilor de prevenire și protecție aparținând antreprenorilor, aprobate de aceștia și predate Șefilor de șantier.

Toate instrucțiunile proprii trebuie să identifice clar: obiectivul, echipamentele de muncă, succesiunea operațiilor, riscurile și pericolele de accidentare și măsurile care trebuie luate pentru eliminarea sau diminuarea riscurilor.

Fiecare antreprenor va prezenta Planul propriu de securitate și sănătate împreună cu toate Instrucțiunile proprii de securitate și sănătate a muncii cu 30 de zile înaintea începerii lucrărilor contractate.

6.2 Aplicarea planului de securitate și sănătate a muncii pe șantier

Pentru aplicarea eficientă a cerințelor stabilite în prezentul plan de securitate și sănătate, pentru a oferi condiții de muncă în siguranța personalului de pe șantier, Beneficiarul evidențiază obligațiile Antreprenorilor:

- desemnarea reprezentanților serviciilor de prevenire și protecție aparținând antreprenorilor, pentru acest șantier;
- întâlniri săptămânale la Ședința de securitate și sănătate a muncii;
- dotarea personalului care aparține antreprenorilor și a vizitatorilor cu echipament de protecție corespunzător;
- montarea la intrarea în șantier, a panoului de semnalizare a riscurilor de accidentare pentru informarea reprezentanților și lucrătorilor cu problemele de securitatea și sănătatea muncii. Modelul este prezentat în anexa;
- înainte de intrarea în șantier antreprenorul general și subantreprenorii vor prezenta :
 - Date de indentificare a antreprenorilor și subantreprenorilor
 - Tabel cu utilajele din șantier
 - Planul propriu de securitate și sănătate în muncă
- acordarea primului ajutor și cutiile de prim ajutor;
- controlul medical al lucrătorilor înainte de angajare și controlul periodic al sănătății lor;
- instruirea periodică a lucrătorilor;
- aplicarea unui sistem corespunzător de prevenire a incendiilor și furnizarea echipamentului de protecție împotriva incendiilor;
- aplicarea Planului pentru securitatea și sănătatea muncii;
- semnarea de contracte de subantrepriză numai cu firme care cunosc și se angajează prin contract să respecte Planul de securitate și sănătate;

Antreprenorii generali răspund pentru nerespectarea Planului de securitate și sănătate de către subantreprenori. Antreprenorul general va instrui personalul firmelor colaboratoare –instruire colectivă la prima intrare în șantier. Nu se admit în șantier lucrătorii neinstruiți și neechipați corespunzător .

Lucrătorii independenți sau persoanele temporare vor respecta măsurile generale de securitate la nivelul proiectului și se vor supune regulilor de disciplină impuse de conducerea șantierului prin intermediul coordonatorului în materie de securitate și sănătate în munca al antreprenorului general. În caz contrar li se va interzice accesul în șantier.

Înainte de începerea activității în șantier, lucrătorii independenți vor fi informați asupra:

- disciplinei din șantier,
- regulilor de igienă și curățenie,
- spațiilor de cazare și de servire a mesei,
- echipamentului individual de protecție obligatoriu în șantier,
- căilor de acces pe care trebuie să le urmeze,
- modul de comunicare a oricărui accident sau incident suferit,
- locul unde se poate acorda primul ajutor,
- locurile unde se afla pichetele PSI;

6.3 Inspectiile privind securitatea muncii

Reprezentanților serviciilor de prevenire și protecție aparținând antreprenorilor li se cere o supraveghere permanentă a securității și sănătății, zi de zi, pentru a se lua măsuri imediate pentru a remedia orice abatere sau acțiuni nesigure pe care le observă.

Inspectiile pentru securitatea muncii au ca scop să controleze cunoașterea și aplicarea de către toți lucrătorii a instrucțiunilor proprii de securitatea muncii, a practicilor care nu prezintă siguranță și încălcări ale prevederilor legale.

Reprezentanții serviciilor de prevenire și protecție aparținând antreprenorilor vor face inspecții în mod regulat, care vor constitui subiectul unui raport scris; o copie se va transmite Coordonatorului.

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate în faza de execuție va prezenta săptămânal Beneficiarului, cel puțin un raport în care să prezinte modul în care se respectă și se aplică Planul de securitate și sănătate.

Autorii rapoartelor vor urmări ca măsurile corective propuse să se realizeze.

6.4 Organizarea colaborării între antreprenor și subantreprenori

Fiecare executant va informa dacă desfășoară activități care pot prezenta riscuri pentru ceilalți și va prezenta măsurile care trebuie luate pentru evitarea pericolului.

Măsurile de coordonare și colaborare între participanți vor fi materializate și în PLANUL PROPRIU DE SECURITATE ȘI SANATATE, care va fi avizat de coordonatorul în materie de securitate, pentru a asigura coordonarea necesară.

Verificarea respectării măsurilor stabilite se face prin:

- vizite inopinate pe santier;
- controale comune cu sefii de santier pe fiecare loc de munca al acestora desfasurate in fiecare saptamana;
- sedinta cu responsabilii in domeniul securitatii si sanataii in munca ai societatilor participante

Neconformitatile constatate cu ocazia controalelor efectuate vor fi consemnate in raportul de control si vor fi aduse, in scris, la cunostinta conducatorilor societatilor la care s-au inregistrat abateri de la normele stabilite prin legi, instructiunile sau planurile proprii.

6.5 Informarea si consultarea lucratorilor

Beneficiarul accentueaza ca pentru un program de prevenire, furnizarea informatiilor cu privire la securitatea muncii pentru toate nivelele de lucratori prezinta o contributie importanta la eficienta sa.

Semnele de semnalizare si avertizare a riscurilor, a procedurilor de urgenta si salvare cat si instructiunile proprii vor fi afisate in birouri cat si in aria constructiilor.

6.6 Instruirea de securitate si sanatate in munca

In santier va fi amenajat un loc special pentru instruirea de securitatea muncii. Spatiul de securitatea muncii va fi amenajat de primul antreprenor venit pe santier si transmis urmatoarelor.

La instruirea personalului in domeniul securitatii si sanataii in munca vor fi folosite mijloace, metode si tehnici de instruire, cum ar fi: expunerea, demonstratia, studiul de caz, vizionari de filme, diapozitive, proiectii, instruire asistata de calculator, in conformitate cu Normele Metodologice de aplicare a Legii 319/06, cap.V, art. 78.

Instruirea introductiv general va fi urmat de urmatoarele instructaje:

- instruirea la locul de munca;
- si instruirea periodica astfel:
 - = lunar pentru muncitori;
 - = trimestrial pentru reprezentantii antreprenorilor si managementului proiectului.

Antreprenorii vor instrui lucratorii cu privire la Planul propriu de securitate si sanatate. Instruirea va fi consemnata in Fisele individuale de instruire a lucratorilor.

Toate documentele privitoare la instruirile de securitatea muncii vor fi pastrate pe santier si disponibile la birourile antreprenorilor, iar reprezentantii serviciilor de prevenire apartinand antreprenorilor vor controla periodic completarea lor corecta.

Vizitatorii vor fi instruiti in legatura cu riscurile existente pe santier, precum si cu masurile si activitatile de prevenire si protectie existente.

Antreprenorii vor pune la dispozitia lucratorilor – instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca pentru ca toate operatiile sa se execute in conditii de siguranta, pentru ca riscurile de accidentare sa fie minime.

Instructiunile proprii de securitate si sanatate vor include descrierea obiectivului, utilaje si scule folosite, succesiunea operatiilor, riscurile ce implica asemenea operatii precum si masurile de prevenire si protectie care trebuie luate.

Antreprenorii se vor asigura ca sefii de santier si reprezentantii serviciilor de prevenire si protectie sunt competenti si au experienta, astfel incat sa isi duca sarcinile la bun sfarsit.

Documentele care stau la baza instructajul sunt:

Legea 319/2006 – a securitatii si sanatatii in munca;

Normele metodologice de aplicare a Legii 319/2006, completate si modificate cu HG 955/2010;

Hotararile de Guvern privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca;

Stingerea incendiilor si evacuarea lucratorilor;

Evaluarea riscurilor de accidentare pentru locurile de munca existente pe santier;

Instructiunile proprii de securitate si sanatate in munca, intocmite pentru toate activitatile desfasurate pe santier;

6.7 Raportul saptamanal referitor la securitatea si sanatatea muncii (faza de executie)

Coordonatorul in materie de securitate si sanatate va prezenta Beneficiarului sau Managerului de proiect, rapoarte cu privire la securitatea si sanatatea muncii. Rapoartele vor include detalieri ale neconformitatilor constatate, a rerespectarii Planului de securitate si sanatate a accidentelor si incidentelor periculoase aparute, instructajele efectuate cu privire la securitatea muncii, la respectarea legislatiei in vigoare si a instructiunilor proprii de securitate, si alte probleme curente.

Masurile propuse si aprobate de beneficiar sau manager vor deveni obligatorii pentru antreprenori si aplicate de sefii de santier.

6.8 Raportarea accidentelor si incidentelor

In cazul unui eveniment – accident care a antrenat decesul sau vatamari ale organismului, produs pe santier, antreprenorii se obliga sa informeze coordonatorul santierului.

Reprezentantul serviciului de prevenire si protectie al antreprenorului la care a avut loc accidentul va informa ITM TIMIS si va intocmi procesul verbal de cercetare.

Cercetarea accidentelor se va face respectand legislatia si Planul de securitate si sanatate. Daca dupa cercetare vor fi identificate riscuri noi, se va revizui instructiunea proprie de securitate si sanatate.

Coordonatorul in materie de securitate si sanatate in munca se va asigura ca noile masuri de protectie vor fi aplicate pe santier.

6.9 Incadrarea si repartizarea lucratorilor la locul de munca

Incadrarea si repartizarea personalului pe locuri de munca se face conform prevederilor legislatiei in vigoare.

Lucrarile de constructii vor fi executate numai de personal calificat si instruit pentru operatiile respective.

Examinarea si avizarea medicala sunt obligatorii, atat la angajare cat si periodic conform reglementarilor in vigoare.

In cazul lucrului la inaltime, angajarea lucratorilor se face pe baza unui examen medical prin care trebuie verificate aptitudinile si capacitatile neuropsihice necesare lucrului la inaltime.

Pe fisa medicala de angajare se va specifica "apt pentru lucrul la inaltime".

Lucratorii macaragii, legatori de sarcinii, sudori, electricieni etc., vor fi autorizati conform reglementarilor legale.

6.10 Controlul accesului pe santier si procedura de primire a lucratorilor si vizitatorilor

Este interzis accesul oricarui vizitator in incinta santierului fara autorizatie de la o persoana din conducerea santierului sau de la coordonatorul in materie de securitate si sanatate in munca la nivelul lucrarii.

Vizitatorii ce au obținut acordul să intre în lucrare vor purta echipamentul de protecție individuală adecvat.

Toate societățile vor fi obligate să informeze șeful de șantier asupra tuturor celor care au acordul lor de a intra în șantier, le vor lua datele personale și vor informa conducerea șantierului sau coordonatorul pe linie de securitate și sănătate în muncă.

Antreprenorul va instrui la prima sosire în șantier toți lucrătorii, va întocmi PV de instruire colectivă, va verifica existența Fișelor individuale de instruire, echiparea corespunzătoare cu EIP, etc.

Toate societățile contractoare vor trebui să furnizeze listele cu lucrătorii ce lucrează în șantier.

Fiecare lucrător sau vizitator care intră în șantier trebuie să cunoască:

- modul de circulație în șantier,
- riscurile la care se expune,
- comportamentul în caz de accident,
- locul unde se acordă primul ajutor,
- regulile pe care trebuie să le respecte astfel încât să nu sufere accidente.

Nerespectarea acestui punct va putea antrena o excludere temporară sau definitivă a lucrătorului respectiv sau chiar a societății. Aceste decizii pot fi luate de către Managerul de Proiect și Coordonatorul în materie de securitate și sănătate în muncă.

6.11 Echipamentul individual de protecție

Antreprenorii răspund de dotarea lucrătorilor și vizitatorilor cu echipament individual de protecție corespunzător riscurilor la care sunt supuși.

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate în muncă va prezenta rapoarte în acest sens.

Echipamentul individual de protecție va fi asigurat de către antreprenorii lucrătorilor angajați.

Lucrătorii vor fi instruiți pentru utilizarea adecvată a echipamentului individual de protecție.

Echipamentele de protecție vor fi acordate și asociate cu riscurile existente.

În funcție de natura activității, tipurile de echipament de protecție care sunt cerute pe

santier vor include cel puțin:

- Veste reflectorizante pentru toți lucrătorii din santier,
- Protecția capului:
 - casti de protecție pentru utilizare în industrie, legate cu bențita sub barbă;
- Protecția împotriva zgomotului
 - antifoane interne,
 - antifoane externe care pot fi montate pe casti de protecție.
- Protecția ochilor și a feței:
 - ochelari cu brate,
 - viziere.
- Protecția mâinii și bratului:
 - manși care asigură protecție: împotriva agresiunilor mecanice (întepături, tăieturi, vibrații etc);
- Protecția picioarelor:
 - pantofi, bocanci cu talpa antiperforație,
 - încălțăminte la care se pot scoate rapid șireturile sau carligele,
 - încălțăminte cu bombeu suplimentar de protecție.
- Îmbracaminte de protecție:
 - îmbracaminte pentru lucru "de securitate" (două piese și combinezoane),
 - îmbracaminte de protecție împotriva agresiunilor mecanice (întepare, tăiere etc).
- Îmbracaminte de protecție împotriva intemperiilor:
 - lucrări în aer liber pe ploaie și vreme rece.
- Echipament pentru lucru la înălțime:
 - centura de siguranță pentru lucrul la înălțime mai mare de 2 m deasupra pământului.

Lucrătorii răspund de modul de păstrare al echipamentului individual de protecție pe care-l au în dotare.

6.12 Identificarea personalului

Pentru recunoașterea persoanelor autorizate să intre în santier fiecare societate va asigura personalizarea castilor și salopetelor prin inscripționare sau cu ajutorul autocolantelor.

6.13 Circulația pe șantier

Lucrătorii antreprenorilor nu au voie să parasească zona de lucru stabilită și să se deplaseze în alte zone.

Caile de circulație și scările de acces trebuie să fie astfel calculate și amenajate încât să poată fi utilizate în deplină siguranță și în conformitate cu destinația lor.

Circulația personalului și a mijloacelor de transport se va face numai pe caile stabilite, semnalizate corespunzător.

Antreprenorii vor instala semne de reducere a vitezei pe drumurile de acces, la intrarea în șantier.

Pentru îndeplinirea condițiilor de siguranță trebuie să se respecte următoarele principii:

- caile de circulație pietonală să nu se suprapună cu caile de circulație ale mașinilor și utilajelor care lucrează în șantier,
- zonele de intersecție inerente să fie marcate cu indicatoare de avertizare,
- executarea manevrelor cu un grad mare de risc se va face numai în prezența unei persoane care să coordoneze aceste activități. Persoana trebuie să fie dotată cu echipament de atenționare (vestă avertizoare) și să cunoască manevrele pe care trebuie să le execute utilajul,
- toate zonele de circulație trebuie să fie bine nivelate astfel încât să nu apară pericolul de împiedicare,
- santurile sau gropile trebuie marcate cu banda de semnalizare sau parapeti,

Se va verifica zilnic:

- dacă au apărut denivelări pe caile de acces,
- dacă semnalizările de securitate au fost deplasate, rasturnate sau deteriorate.

Dacă apar astfel de nereguli managerul de proiect va lua măsuri imediate pentru remedierea lor.

Pentru mijloacele auto se va impune o viteză maximă de deplasare de 5 Km /h, marcată prin indicatoare atât la intrare cât și în interiorul șantierului.

Toate suprafețele de circulație de pe șantier vor fi păstrate curate și în condiții de siguranță și vor permite, pe cât posibil, trecerea în siguranță a vehiculelor în direcții opuse.

Conducătorii de autovehicule și deserventii de utilaje, vor poseda permis de conducere valabil pentru clasa de vehicul pe care o conduc.

Toate tipurile de vehiculele vor avea documente care să ateste verificările și reviziile

tehnice la zi.

Zonele de staționare pentru utilaje sau autovehicule se vor semnaliza special.

În timpul staționării acestea vor avea în mod obligatoriu motorul oprit și vor fi imobilizate adecvat.

Nu vor fi lăsate autovehiculele sau utilajele nesupravegheate, cu motorul pornit sau cu cheile în contact.

Este cu desăvârșire interzisă manevrarea autovehiculelor sau utilajelor de către persoane necalificate corespunzător.

Este obligatorie amenajarea unui spațiu unde fiecare autovehicul sau utilaj care iese din șantier să fie curățat de noroi pe roți. Apa rezultată în urma spălării trebuie să respecte condițiile de protecția mediului. Antreprenorul general răspunde de realizarea acestei clauze.

Conducătorii tuturor tipurilor de autovehicule sunt obligați să urmeze strict cerințele Planului de securitate și sănătate – indicate în panourile de avertizare, precum și semnele de circulație instalate (limite de viteze, trasee, etc.).

Autoturismele personale vor fi parcate numai în locurile stabilite pentru acesta.

6.14 Siguranța circulației

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

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

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

6.15 Spațiile și facilitățile destinate organizării de șantier

Organizarea șantierului de construcții trebuie să satisfacă toate condițiile de securitate și de igienă a muncii. Amplasarea pe teritoriul șantierului a construcțiilor temporare și a grupurilor sociale pentru lucrători trebuie să fie în concordanță cu toate normele care asigură securitatea și sănătatea în muncă.

Se va evita amplasarea grupurilor sociale in imediata apropiere a drumurilor de acces.

Numarul toaletelor va fi stabilit in functie de numarul de muncitori estimat, astfel incat sa se asigure minim un WC la 20 de lucratori, materiale igienico-sanitare.

Prezenta femeilor in santier presupune toalete separate. Se va asigura curatenia si dezinfectia zilnica a grupurilor sanitare.

Se vor asigura spatii special destinate (vestiare) pentru schimbarea hainelor si odihna in timpul pauzelor de lucru. Aceste spatii vor avea posibilitate de incalzire in siguranta pe timp nefavorabil.

Se vor organiza spatii pentru spalare pe maini, dotate corespunzator cu apa curenta, (minim 20litri/om), sapun etc.

Se vor amenaja spatii inchise pentru servirea mesei. Sala de mese va fi pastrata curata, blaturile meselor trebuie sa fie usor de curatat, se va asigura un sistem de incalzire pentru timp friguros.

6.16 Măsuri de organizare si coordonare generală a santierului

Coordonatorul de securitate si sanatate in munca/reprezentantul antreprenorului va instrui la prima sosire in santier toti lucatorii, va intocmi PV de instruire colectiva, va verifica existenta Fiselor individuale de instruire, echiparea corespunzatoare cu EIP, mijloace de semnalizare si dirijare a circulatiei etc.

Antreprenorul acesta este obligat sa ia toate masurile prevazute de dispozitiile legale referitoare la securitatea muncii, situatii de urgenta si protectia mediului si sa urmareasca aplicarea acestora de catre lucatorii din subordine in asa fel incat sa elimine posibilitatea producerii unui accident de munca sau imbolnavire profesionala.

- Obligatiile antreprenorului sunt urmatoarele:

- In cazul folosirii la lucrari a unor echipamente de munca proprii sau inchiriate antreprenorul are obligatia sa-si instruiasca deservantii pe linie profesionala si de securitate a muncii si situatii de urgenta privind functionarea utilajelor si exploatarea acestora in conditii de siguranta.
- Cand antreprenorul are de efectuat lucrari in apropierea retelelor electrice, de alimentare cu apa, gaze naturale sau agent termic de incalzire, acesta isi va instrui lucatorii din subordine in legatura cu conditiile speciale de lucru, luand toate masurile posibile

necesare pentru evitarea accidentelor de munca și marcarea punctului de lucru cu panouri avertizoare.

- La punctele de lucru antreprenorul va folosi numai lucratori calificați și autorizați în cazul unor lucrări ce necesită folosirea unor categorii profesionale speciale (electricieni, sudori, instalatori, legatori de sarcină, deserventi utilaje) categorii de lucratori ce necesită autorizații.
- Antreprenorul este obligat să-și amenajeze corespunzător locurile de munca unde își desfășoară activitatea conform instrucțiunilor sau normelor de securitate și sănătate în muncă, situații de urgență și protecția mediului în vigoare, lăsând libere caile de acces și de circulație, montând balustrade de protecție unde este necesar acest lucru, montând panouri avertizoare la locurile de munca cu riscuri de accidentare și pericole la care este expus locul de munca respectiv sau protecțiile colective necesare în urma evaluării riscurilor de accidentare.
- Antreprenorul este obligat să-și mențină zona din șantier pe care își desfășoară activitatea în ordine și în stare de curățenie corespunzătoare, să delimiteze și să amenajeze zonele de depozitare a diverselor materiale.

- Conducătorii de vehicule trebuie să se conformeze și să acorde atenție în principal următoarelor reguli:

- Conducerea vehiculelor trebuie încredințată numai conducătorilor auto autorizați în condițiile legislației în vigoare
- Dispozitivul de pornire automată trebuie să fie în bună stare de funcționare
- Volanul nu trebuie să aibă o înclinare mai mare de 150
- Sistemul de alimentare al vehiculului nu trebuie să prezinte scurgeri de combustibil la îmbinările conductelor sau prin fisuri ale elementelor componente,
- Echipamentele electrice ale vehiculului trebuie să fie în perfectă stare de funcționare
- Bateria de acumulatori trebuie să fie în bună stare de funcționare, bine fixată în locul special destinat acesteia
- Ambele sisteme de frână trebuie să fie perfect reglate și trebuie să lucreze independent unul de altul
- Este interzis transportul de materiale, scule sau orice alte accesorii în cabina șoferului sau în spațiul destinat transportului de persoane

- Este interzisă conducerea utilajelor sub influența băuturilor alcoolice sau în stare de oboseală
- Mersul cu spatele al oricărui utilaj este permis numai asistat și ghidat de către un alt lucrător care să asigure siguranța manevrei
 - Executarea unor lucrări pe timp de noapte se va face numai cu luarea următoarelor măsuri:
- iluminat corespunzător care să asigure o bună vizibilitate pe întreaga suprafață a zonei de lucru;
- dotarea personalului care lucrează cu mijloace de ridicat cu echipament de protecție avertizoare;
- carligul mijlocului de ridicat și cablurile de legătură vor fi de asemenea vopsite în culori reflectorizante;
- la orice deplasare a mijlocului de ridicat se va acționa dispozitivul de semnalizare acustică;
- mijlocul de ridicat va fi prevăzut cu lumini de semnalizare;
- zonele de lucru vor fi semnalizate optic pe timpul nopții;
- locurile de depozitare a materialelor și a elementelor de construcții care se manipulează vor fi iluminate separat;
- caile de acces vor fi iluminate corespunzător.

Lucrătorii trebuie să dispună pe șantier de apă potabilă sau alte băuturi nealcoolizate în cantități suficiente. De asemenea, trebuie să dispună de facilități pentru a-și lua masa în condiții satisfăcătoare.

Posturile de lucru, mobile sau fixe, situate la înălțime, vor fi dimensionate peste sarcina maximă dată de numărul de lucrători și de încărcăturile suplimentare.

6.17 Manevrarea, transportul și depozitarea materialelor

Antreprenorii vor lua măsuri tehnico-organizatorice pentru evitarea sau reducerea riscurilor de accidentare și/sau afectare a sănătății, determinate de manipularea manuală a maselor, luând în considerare următoarele:

- caracteristicile maselor;
- efortul fizic necesar;
- caracteristicile mediului de muncă;
- cerințele activității;

- factori individuali de risc.

Pentru transportul materialelor vor fi asigurate mijloace mecanizate: macarale, elevatoare etc;

Este interzis transportul nemecanizat, prin purtare a maselor (saci cu materiale, tubulaturi, accesorii, material lemnos, o.b. etc.) peste limita de greutate admisa.

Materialele ambalate in saci sau containere trebuie sa fie asezate ordonat in stive pentru a le asigura stabilitatea. Pentru prevenirea caderii/alunecarii accidentale sau prabusirii coletelor se vor prevedea opritori si va fi limitata inaltimea stivelor.

Toate substantele inflamabile vor fi depozitate separat de alte materiale. Fumatul va fi interzis in interiorul depozitului acestor substante si vor fi afisate panouri de avertizare " Fumatul interzis".

Depozitarea materialelor se va face in spatii special amenajate. Acestea trebuie amplasate pe teritoriul santierului tinandu-se cont de riscurile pe care le implica manipularea si depozitarea materialelor, conform actelor de insotire de la producatori si de conditiile de impact asupra mediului (contaminari ale solului, aerului, apei etc).

Va fi interzis accesul persoanelor neautorizate in toate zonele de depozitare.

Se vor asigura cai de manipulare a materialelor in depozite. Acestea vor fi mentinute in permanenta libere si curate (fara obstacole de orice fel, noroi, pete de uleiuri sau alte substante etc.).Vor fi marcate cu vopsea galbena.

Locul si caile de acces la zonele de materiale PSI se vor marca cu vopsea rosie.

Aceste cai vor fi de asemenea mentinute in permanenta libere si curate.

Este recomandata evitarea stocarii de carburanti in santier. In cazul ca se va impune si stocarea de carburanti se vor aplica reguli speciale de depozitare.

Executarea lucrarilor de incarcare-descarcare

Operatiile de incarcare, descarcare, transport, manipulare si depozitare se vor executa numai de lucratori instruiti special in acest scop si sub supravegherea conducatorului locului de munca respectiv care supravegheaza si indruma pentru respectarea instructiunilor de securitate a muncii in vigoare;

Se interzice folosirea lucratorilor care nu au implinit varsta de 18 ani la efectuarea

operatiilor de incarcare/descarcare si transport materiale;

Inainte de inceperea lucrului, conducatorul locului de munca va stabili procedeul de lucru, va repartiza lucrarile lucratorilor din subordine aratand fiecaruia locul si obligatiile ce-i revin;

Lucrul va putea fi inceput numai dupa ce conducatorul locului de munca s-a convins ca toti lucratorii au inteles si si-au insusit obligatiile ce le revin si dupa ce s-au luat toate masurile necesare pentru prevenirea accidentelor;

Alegerea mijloacelor ajutatoare pentru operatiile de incarcare, descarcare si transport (unelte, carucioare, roabe, etc) se va face in functie de felul si greutatea materialului care se manipuleaza, de natura terenului, a cailor de circulatie si a conditiilor de transport;

Inainte de inceperea operatiilor de incarcare/descarcare dintr-un mijloc de transport, acesta va fi asigurat contra deplasarii necomandate. Se interzice deplasarea vehiculelor in timpul efectuarii operatiilor de incarcare sau descarcare;

Depozitarea materialelor se va face astfel incat sa se excluda pericolul de accidentare, incendiu, explozie etc.

Materialele cu forme geometrice regulate, precum si cele ambalate in lazi, saci, baloturi, care nu sunt explozive, inflamabile, caustice sau corosive, se depoziteaza in stive cu randuri intretesute. Inaltimea stivei va fi de 1,5 ori latura mica a bazei. Aceasta inaltime va putea fi depasita daca se asigura masuri speciale de rigidizare. Cand depozitarea se face paletizat, inaltimea stivei va putea depasi limita prevazuta in alineatul precedent, dar nu mai mult decat inaltimea a patru palete suprapuse;

Inaltimea maxima a asezarii materialelor in stiva este de 3 m;

Stivuirea se va face fara deteriorarea ambalajului. Stivele vor fi constituite din materiale cu aceleasi forme si dimensiuni sau din ambalaje de acelasi tip si dimensiuni.

Stivuirea materialelor sau ambalajelor cu forme diferite nu este permisa; Scoaterea materialelor din stiva se va face astfel incat sa se evite prabusirea stivei. Depozitarea materialelor pe rafturi se va face in asa fel incat sa nu fie posibila caderea lor. Lucratorii care lucreaza la incarcari/descarcari de materiale vor fi dotati cu echipament individual de protectie si de lucru precum si cu unelte ajutatoare corespunzatoare operatiilor pe care le executa si a materialelor ce se manipuleaza;

La manipularea marfurilor ambalate in lazi, fiecare lada trebuie examinata pentru a se evita cazurile de ranire la maini a lucratorilor. Cuiele iesite vor fi indoite;

La coborarea materialelor din randurile superioare ale stivei, conducatorul locului de munca este obligat sa se convinga ca stiva este stabila si nu se va produce caderea de materiale, rasturnarea stivei etc.;

Lucratorii care manipuleaza produse periculoase (toxice, corozive, caustice, etc) trebuie sa cunoasca proprietatile acestora, actiunea asupra organismului, precum si masurile de prim-ajutor in caz de accident;

La incarcarea si descarcarea mijloacelor de transport, lucratorii se vor aseza astfel incat sa nu se loveasca intre ei cu uneltele de lucru sau cu materialul care se manipuleaza;

La deschiderea obloanelor vehiculelor, lucratorii vor sta lateral la capetele obloanelor, la o distanta suficienta pentru a nu fi loviti de oblon sau de materialul care s-ar putea rostogoli de pe platforma;

Se interzice incarcarea mijloacelor de transport ale caror platforme de incarcare, obloane, dispozitive de inchidere si de siguranta, etc, sunt defecte sau murdare;

Incarcarea vehiculelor se va face respectandu-se sarcina maxima admisa si gabaritul maxim admis. Incarcatura va fi astfel asezata incat sarcina sa fie cat mai uniform distribuita pe toata suprafata de incarcare;

Materialele sau produsele se vor depozita in asa fel incat intre stive sa se lase un spatiu de 1,50 m pentru trecere, astfel ca manipularea materialelor sa se faca in conditii lipsite de pericolul accidentarii muncitorilor; Spatiile descoperite, destinate operatiilor de incarcare/descarcare trebuie sa fie nivelate;

Iluminatul magaziiilor si al locurilor descoperite unde se incarca/descarca materii prime, auxiliare si produse finite, trebuie sa fie suficient;

Rampele de incarcare/descarcare se construiesc astfel incat cota lor superioara sa fie la nivelul platformei autovehiculelor;

Se interzice accesul la locul de incarcare /descarcare a persoanelor care nu au nici o atributie la aceste operatii;

Daca lucratorii care efectueaza operatiuni de incarcare/descarcare isi desfasoara activitatea in conditiile lucrului la inaltime acestia vor fi instruiti special inaintea efectuarii acestor operatiuni, instruirea incheindu-se un proces-verbal care sa ateste instruirea acestora de catre conducatorul locului de munca respectiv;

6.18 Instalatii si utilaje

Vor fi organizate inspecții pentru a se asigura ca orice utilaj sau instalație adusă pe șantier sunt în bune condiții de funcționare.

Sefii de șantier vor verifica:

- La livrarea lor pe șantier, să fie în condiții bune de funcționare.
- Utilajele vor fi supuse unui program de revizie și întreținere conform programelor de mentenanță, pentru a fi asigurată buna funcționare.
- Proprietarul echipamentului va prezenta managerului de proiect un act care să confirme că echipamentul a fost revizuit și este pregătit pentru utilizare.
- Toate testele, examinările și controalele se desfășoară în conformitate cu legislația în vigoare și în conformitate cu înregistrările păstrate - conform planurilor de mentenanță.

În timpul perioadei de utilizare echipamentul/instalația va fi verificată zilnic (înaintea începerii lucrului), pe baza unei liste de inspecție întocmită de reprezentanții serviciilor de prevenire și protecție aparținând antreprenorilor. Toate părțile metalice ale utilajelor vor fi legate la instalația de împământare.

O listă de verificare va include cel puțin: dispozitive de siguranță ale echipamentului, instalarea corectă a echipamentului și a avertismentelor (texte sau pictograme) privitoare la potențialele riscuri care apar în timpul funcționării.

Reprezentanții serviciilor de prevenire și protecție aparținând antreprenorilor vor verifica întreținerea corespunzătoare a echipamentelor, conform graficului de mentenanță a echipamentului și cu recomandările producătorului.

Reprezentanții serviciilor de prevenire și protecție vor păstra înregistrări ale documentelor menționate mai sus.

Antreprenorii răspund dacă deserventii/operatorii de echipamente/instalații sunt autorizați și pregătiți corespunzător sau nu. Antreprenorii vor prezenta documente în acest sens care vor rămâne permanent la seful de șantier.

La orice problemă de natură tehnică - la defectarea dispozitivelor, instalațiilor sau utilajelor acestea se predau la reparații. Este interzisă repararea lor de către lucrătorii neautorizați și neinstruiți.

Se va opri lucrul la apariția unui pericol iminent de producere a unui accident. Va fi informat imediat conducătorul locului de muncă, seful de șantier.

6.19 Protecția împotriva electrocutării

Racordurile instalațiilor electrice temporare la tablourile principale vor fi efectuate de lucratori calificați-electricieni.

Se interzice lucrul la tablourile electrice de comandă și la părțile componente ale instalației

electrice, fără întreruperea circuitelor de alimentare. Intervenția la instalația electrică se va face numai de electricieni calificați, instruiți și autorizați.

Toate tablourile electrice din șantier, indiferent de societatea care le instalează și exploatează, trebuie să respecte măsurile de securitate:

- să fie încuiate,
- să nu fie expuse intemperiilor (protejate),
- să fie dotate cu sisteme automate de întrerupere a alimentării cu energie electrică în caz de urgență (sigurante automate și calibrate),
- să fie legate la centura de împământare-centura se verifică periodic (minim anual - buletin PRAM),
- să fie dotate cu prize exterioare prevăzute cu capace de protecție și în perfectă stare (nesparte sau nefixate corespunzător).

Echipamentele electrice utilizate la locurile de muncă vor fi astfel realizate, încât să nu constituie pericol de incendiu sau explozie, iar persoanele să fie protejate împotriva riscurilor de electrocutare prin atingere directă sau indirectă.

Se interzice executarea oricărei reparații sau lucrări de întreținere la utilajele și mașinile acționate cu motoare electrice înainte de a fi oprite și deconectate de la alimentarea cu energie electrică.

Instalațiile de distribuție a energiei electrice, existente înainte de deschiderea șantierului, trebuie să fie identificate, verificate și semnalizate.

Conductorii electrici care alimentează șantierul vor fi suspendați astfel încât să nu fie în pericol de a fi agățați de utilajele care se deplasează în zonă. Conductorii electrici nu vor fi poziționați pe căile de acces și de circulație.

În apropierea cablurilor electrice subterane lucrările de săpătură se vor putea executa numai după ce cablurile au fost scoase de sub tensiune, și numai sub controlul personalului de specialitate.

Partile metalice ale baracilor, macara turn, schele de fatada vor fi legate la priza de

pământ.

6.20 Acordarea primului ajutor

Este obligatorie existența unei încăperi destinată primului ajutor, echipată cu materiale indispensabile primului ajutor.

Antreprenorii trebuie să asigure personal pregătit în acest scop.

Spatiul destinat acordării primului ajutor va fi amenajat și dotat de primul antreprenor venit pe șantier și transmis următorilor.

În caz de accident se acordă primul ajutor, apel telefonic la 112;

Se aduce la cunoștință conducătorului locului de muncă, șefului de șantier și coordonatorului în cel mai scurt timp posibil accidente suferite de propria persoană sau de alți lucrători;

Vor fi folosiți pe șantier numai muncitori apti din punct de vedere medical și numai la lucrările pentru care au primit aviz medical. Este interzis cu desăvârșire utilizarea muncitorilor la activități pentru care nu au aviz medical.

Fiecare angajator își va instrui din rândul angajaților de pe șantier o persoană în vederea acordării primului ajutor în caz de accidentare. Acesta va fi din rândul persoanelor care au cea mai mare stabilitate pe șantier pentru a fi în permanentă prezent.

Prin grija angajatorilor se vor asigura condiții igienice de lucru, materiale pentru igiena personală (sapun, prosop, crema pentru îngrijirea mâinilor, etc.).

Pe timp calduros, cu temperaturi extreme, se vor lua măsuri pentru protecția lucrătorilor prin reducerea programului de lucru și acordarea apei minerale, ceaiuri, conform normelor în vigoare.

a. Electrocutare:

- Se scoate accidentatul de sub acțiunea curentului electric prin deconectarea porțiunii din instalație în contact cu accidentatul, prin deconectare de la tablou sau prin smulgerea firelor.

ATENȚIE! - se izolează și semnalizează zona afectată cu indicatoare de securitate și se intervine cu materiale electroizolante (mănuși, halat, salopeta, lemn, plastic, etc.).

- Se întinde accidentatul pe un loc uscat, se trage capul victimei și se introduce sub ceafa un suport de haine.
- Se desface cămașa și se eliberează căile respiratorii.

- Se deschide gura si daca este cazul se elibereaza limba.
 - Se urmareste pulsul inimii si daca se impune se face respiratie artificiala gura la gura (in cazul cand gura poate fi deschisa) sau gura la nas, dupa care operatia de reanimare se executa prin miscarea bratelor apasate de cosul pieptului.
 - Primul ajutor se executa pana la venirea personalului medical.
- b. Raniri-hemoragii;
- Se opreste sangele in zona afectata prin aplicarea unui garou deasupra ranii sau alt material flexibil (tub de cauciuc, cravata, curea, sfoara, etc.) sau prin apasarea unui pansament direct pe rana.
 - Se dezinfecteaza rana (cu apa oxigenata si tifon steril)
 - Se aplica pe rana cateva comprese sterile incat toata suprafata sa fie acoperita.
 - Se va transporta la prima unitate spitaliceasca.
- c. Fracturi:
- Fracturile pot fi inchise sau deschise. Primul ajutor va consta in:
 - Imobilizarea fracturii cu ajutorul atelelor confectionate din lemn sau carton.
 - Transportul bolnavului la cabinetul medical sau spital.
 - In cazul cand accidentatul are o hemoragie, se procedeaza de urgenta la oprirea acesteia prin mijloacele cunoscute, se panseaza rana, se imobilizeaza fractura si se transporta la spital.
 - In cazul fracturii coloanei vertebrale, accidentatul se va imobiliza pe un plan dur.
 - Se va aseza cu fata in sus, incat sa se asigure permeabilitatea cailor respiratorii.
 - Se va transporta de urgenta la spital.
- d. Luxatii-entorse;
- Se imobilizeaza provizoriu articulatia cu atele.
 - Se panseaza rana plaga (atunci cand exista).
 - Se transporta accidentatul la spital.
- **Arsuri:**
 - Se scoate accidentatul din zona periculoasa.
 - Se aplica comprese cu apa curata pentru a intrerupe activitatea caldurii asupra tesuturilor.
 - Daca hainele ard, se arunca peste victima o patura sau haina.
 - Daca victima cere de baut se va da apa indulcita, ceai, limonada, etc.

- In cazul arsurilor de natura chimica, daca substanta este lichida, se impune spalarea simpla, de preferinta cu apa calduta.
- Se transporta victima la spital.

Trebuie luate masuri pentru a asigura evacuarea, pentru ingrijiri medicale, a lucradorilor accidentati sau victime ale unor imbolnaviri neasteptate.

6.21 Prevenirea incendiilor

Antreprenorii vor desemna un numar corespunzator de lucratori drept responsabili, pentru a asigura o preventie si evacuarea eficienta in cazul incendiilor.

Numele responsabililor in caz de incendiu si zonele pentru care sunt raspunzatori vor fi introduse in documentele de prevenire a incendiilor afisate in zonele corespunzatoare. Lista va cuprinde si numarul de telefon al brigazii de pompieri. Responsabilii in caz de incendiu vor fi informati asupra locurilor in care exista pericol de incendiu si vor fi instruiti pentru utilizarea extincatoarelor portabile.

Toti lucradorii, cu ocazia instructajului introductiv general, vor fi instruiti pentru procedeele de prevenire a incendiilor.

In timpul executiei lucrarilor pe santier vor fi respectate prevederile cuprinse in Normele generate de prevenire si stingere a incendiilor, precum si celelalte reglementari in vigoare referitoare la prevenirea si stingerea incendiilor.

Toate facilitatile de pe santier: baraci si depozite, vor fi dotate cu extincatoare adecvate.

Se vor asigura in interiorul santierului: cantitatea de apa necesara, pompele si furtunurile necesare, precum si numarul prescris de panouri de incendiu, echipate cu stingatoare, lazi de nisip si unelte specifice.

Pichetele echipamentului PSI vor fi dotate astfel:

- Extincatoare si alte materiale (nisip, galeti, lopeti, etc), conform legislatiei in vigoare;
- Numerele de telefon ale celei mai apropiate brigazii de pompieri;

Se va asigura in permanenta accesul masinilor de interventie in caz de incendiu, la sursele de apa prevazute in acest scop.

Spatiile de depozitare vor fi amplasate la distante corespunzatoare de alte constructii in functie de natura materialelor depozitate.

Nici o persoana in afara de electricianul de santier numit nu va face conectari sau

deconectari, altele decat cele de la prizele electrice sau triplu stecher, sau sa modifice alimentarea electrica temporara.

Improvizatiile electrice pentru iluminat, gatit, incalzire etc. nu sunt permise.

Toate birourile, magaziiile, etc.vor fi dotate cu panouri de avertizare, cum ar fi: "Fumatul Interzis", ,, lesire in caz de incendiu", etc.

IN CAZ DE ACCIDENT/ INCENDIU

Nr. de telefon 112

Sunati la Conducerea santierul, telef._____

Conducerea firmei, telef._____

Prezentati-va si spuneti :

- 1) DACA VA SITUATI PE SANTIER
(Precizati locul.....)
- 2) PRECIZATI TIPUL ACCIDENTULUI
(Cadere , rana , incendiu, surpare, asfixiere, etc....)
- 3) SEMNALATI NUMARUL DE RANITI SI STAREA LOR
(Daca sangereaza, daca este(sunt) constient(i), daca respira...)
- 4) FIXATI UN PUNCT DE INTALNIRE
(Trimiteti pe cineva la punctul de intalnire, pentru a ghida ajutoarele)
- 5) NU INCHIDETI NICIODATA PRIMUL
(A nu inchide niciodata telefonul fara acordul interlocutorului).

Nu miscati niciodata victima

Nu dati niciodata de baut victimei

Inlaturati persoanele curioase

6.22 Curatenia si dezinsectia satierului

Toate deseurile si ambalajele sortate si existente la locurile de munca vor fi colectate si transportate la zona de depozitare.

Fiecare subantreprenor are obligatia sa asigure curatarea zonei sale de lucru si sa mentina caile de acces curate, in caz contrar va fi sanctionat.

Antreprenorul general va asigura curatenia zilnica a spatiilor din cadrul organizarii de santier (birouri, spatii comune, toalete, vestiare, sala de mese) cu ajutorul unor persoane special desemnate.

Toate spatiile vor fi dezinfectate la intervale care nu vor depasi 3 luni, pentru a elimina parazitii.

6.23 Servituti impuse antreprenorilor (executantilor) datorita activitatii reciproce sau de activitatile care se desfasoara in vecinatatea santierului-mediul inconjurator

Inaintea inceperii lucrarilor antreprenorul va lua masuri pentru semnalizarea si imprejmuirea santierului, iar la punctele de acces se vor pune placarde de avertizare privind interzicerea accesului persoanelor straine. Antreprenorul general va monta la intrarea in santier un panou de semnalizare a riscurilor de accidentare.

Activitatile executantilor se vor desfasura exclusiv in spatiul imprejmuit care apartine santierului, fara a aduce prejudicii terenului exterior acestei suprafete.

Pentru protejarea vecinatatilor santierului (constructii existente sau zone pietonale) vor fi luate masuri colective de protectie prin montrea de balustrazi sau benzi de semnalizare.

Este interzisa patrunderea lucratorilor in spatii, terenuri sau alte utilitati din afara perimetrului imprejmuit.

Se interzice aruncarea deseurilor menajere, a resturilor de materiale de constructii sau demolari in afara perimetrului.

In situatia executarii de faze succesive pe acelasi amplasament, acesta se va preda de la primul executant la urmatorul cu proces verbal, mentionandu-se in mod deosebit locurile periculoase (goluri, gropi, substante periculoase, etc.) si masurile luate pentru eliminarea riscurilor.

Inainte de inceperea lucrului la un nou loc de munca si in fiecare dimineata conducatorul locului de munca se va asigura ca activitatile desfasurate nu prezinta pericol pentru lucratorii proprii sau pentru lucratorii altor societati si numai dupa aceea va incepe lucrul.

Se va evita producerea de zgomote puternice care pot deranja activitatile care se

desfasoara in vecinatate sau locuitorii din zona.

Prin traficul de pe santier si zonele locuite se vor lua masuri pentru mentinerea basculantelor curate si evitarea depunerilor de noroi pe carosabil.

Masurile de prevenire a riscurilor santierului asupra vecinatatilor se vor referii la:

- ingradirea si semnalizarea santierului;
- mijloace corespunzatoare pentru evacuarea materialelor de la inaltime;
- ingradirii pe verticala pentru prevenirea caderii de obiecte pe trecatorii din vecinatate;

6.24 Semnalizarea de securitate

Vor fi respectate Normele metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrarilor de refacere a fatadelor.

Lucratorii vor fi echipati cu echipament individual de protectie si avertizare.

Ori de cate ori riscurile nu pot fi evitate sau limitate suficient prin mijloace tehnice de protectie colectiva sau prin masuri organizatorice, acestea sa fie evidentiata prin semnalizarea de securitate si/sau sanatare.

Prezentam semnificatia culorilor, scopul si precizarile necesare :

Culoare	Semnificatie sau scop	Indicatii si precizari
Rosu	Semnal de interdictie	Atitudini periculoase
	Pericol-alarma	Stop, oprire, dispozitiv de oprire de urgenta Evacuare
	Materiale si echipamente de prevenire si stingere a incendiilor	Identificare si localizare
Galben	Semnal de avertizare	Atentie, precautie Verificare
Albastru	Semnal de obligatie	Obligatia purtarii echipamentului individual de protectie Comportament sau actiune specifica
Verde	Semnal de avertizare sau de prim-ajutor	Porti, iesiri, cai, materiale, posturi

	Situatie de securitate	Revenire la normal
--	------------------------	--------------------

- Semnalizarea santierului

Lucratorii nu au voie sa paraseasca zona de lucru stabilita si sa se deplaseze in alte zone.

Circulatia personalului si a mijloacelor de transport se va face numai pe caile stabilite, semnalizate corespunzator.

Vor fi respectate Normele metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public.

Lucratorii vor fi echipati cu echipament individual de protectie si avertizare.

Pentru organizarea lucrarilor si realizarea semnalizarilor vor fi folosite: indicatoare rutiere, mijloace auxiliare de semnalizare a lucrarilor si schema de semnalizare rutiera temporara.

Pe parcursul realizarii lucrarilor se vor lua masuri de protectie a mijloacelor de circulatie auto, a cetatenilor riverani si a bunurilor acestora precum si a trecatorilor prin:

- Imprejmuirea perimetrului de lucru cu panouri (daca este posibil) sau cu jaloane reflectorizante si cu baliza luminoasa
- Montarea unor semafoare provizorii pentru managementul traficului (daca este cazul)
- Montarea de indicatoare rutiere provizorii pentru avertizarea asupra faptului ca in zona se desfasoara lucrari
- Montarea de indicatoare de limitare a vitezei in perimetrul santierului
- Delimitarea si semnalizarea clara a cailor de circulatie
- Asigurarea de personal pentru supravegherea perimetrului de lucru si avertizarea trecatorilor in cazul in care acestia se abat de la traseele prestabilite
- Asigurarea de treceri pietonale prevazute cu balustrade de protectie si eventual scara de acces (daca este cazul) in cazul existentei de santuri sau alte zone de lucru denivelate din ratiuni tehnologice
- Asigurarea de iluminat nocturn cu reflectoare si balize luminoase intermitente pentru o buna vizualizare a perimetrului de lucru
- Alte asemenea masuri ce se vor preta situatiei create la fata locului

Semnele de circulatie:

Toate semnele de circulatie utilizate pentru restrictiile de trafic si pentru devierea temporara a traficului vor fi conform standardelor romanesti, vor fi de dimensiuni mari si vor

reflectorizante.

Semnele de circulație de avertizare și direcționare vor fi realizate cu înscris roșu pe fundal galben.

Toate semnele și echipamentul de siguranță se vor alege luând în considerare tipul de lucrare ce urmează să fie executată, caracteristicile traficului aferent sectorului de drum respectiv, vizibilitatea drumului și alți factori particulari importanți pentru siguranța și fluiditatea traficului.

Semnele și echipamentul de siguranță se fixează corespunzător și în afara carosabilului, pentru a nu fi smulse sau lovite de autovehiculele care trec. De aceea, semnele se vor amplasa într-o fundație de beton.

Antreprenorul va amplasa primul semn la o distanță corespunzătoare față de lucrări pentru a avertiza conducătorii auto din timp referitor la pericolul existent și pentru a le aloca și spațiul necesar anterior zonei de lucru. Se vor utiliza doar semne aprobate și utilizate corespunzător.

Semnele se vor verifica la intervale regulate: ar putea fi îndepărtate, deteriorate sau se pot murdări.

Pe un drum cu dublu sens, semnele ar trebui să se amplaseze pe ambele laturi aferente sensului de mers. Orice semn sau echipament de siguranță de care nu mai este nevoie fie în timpul lucrărilor fie la terminarea acestora, se va îndepărta imediat.

Semnele rutiere sunt tipizate conform STAS 1848/1 – 86.

Mijloacele și dispozitivele de semnalizare trebuie, după caz, să fie curățate, întreținute, verificate, reparate periodic și, dacă este necesar, înlocuite astfel încât să se asigure menținerea calitatilor lor intrinseci și/sau functionale.

Numărul și amplasarea mijloacelor sau dispozitivelor de semnalizare care trebuie instalate se stabilesc în funcție de importanța riscurilor, a pericolelor ori de zona care trebuie acoperită.

Semnalizarile care necesită o sursă de energie pentru funcționare trebuie să fie prevăzute cu alimentare de rezervă, pentru cazul întreruperii alimentării cu energie, cu excepția situației în care riscul dispare odată cu întreruperea acesteia.

Un semn luminos și/sau sonor trebuie să indice, prin declansarea sa, începutul acțiunii respective; durata semnalului trebuie să fie atât cât o impune acțiunea.

Semnalul luminos sau acustic trebuie să fie reconectat imediat după fiecare utilizare.

Semnalele luminoase și acustice trebuie să facă obiectul unei verificări a bunei lor funcționări și a eficienței lor reale, înainte de punerea în funcțiune și, ulterior prin verificări

Definirea situației pe amplasament (plan de situație)

- Zona de lucru

Reprezintă sectorul drumului unde se execută corespunzător lucrările.

- Spațiul de lucru

Spațiul din împrejurul zonei de lucru, de care are nevoie Antreprenorul pentru a stoca instrumente de lucru, depozita materialul rezultat din excavații, echipamentul și mașinile. Este de asemenea spațiul în perimetrul căruia se mișcă Antreprenorul pentru a executa lucrările aflate în sarcina sa. Va rămâne destul spațiu de lucru pentru a se putea permite mutarea și exploatarea echipamentelor în afara traficului existent; de asemenea, nu va depăși limita pentru a intra în zona de siguranță.

- Zona de siguranță

Zona menită să ne protejeze angajații de trafic. Antreprenorul nu va intra în zona de siguranță, în decursul lucrărilor.

Materialele și echipamentele nu se vor afla în zona de siguranță. Antreprenorul va intra în zona doar pentru a întreține semnele de siguranță. În anexa este prezentat modul de semnalizare pentru devierea traficului și a restricțiilor de circulație.

Echipament de avertizare și informare

Indicatoare de avertizare

Panourile generale care avertizează în legătură cu lucrările executate pe drum sunt panouri de identificare a șantierului, iar ele se amplasează în locații convenite cu Beneficiarul și Consultantul. Pe acest panou de identificare se va specifica informația referitoare la lucrări conform prevederilor documentelor contractuale.

Semnul "Lucrări în desfășurare la km..." se va amplasa de asemenea la capetele tronsonului pe care se desfășoară lucrările și nu se va îndepărta decât la finalizarea lucrărilor.

Semnul "Atenție! Lucrări de drumuri" va fi primul indicator văzut de șoferi, deci se va amplasa la o distanță considerabilă raportat la locația lucrărilor. Dimensiunea acestuia și distanța minimă de la începutul conului de intrare vor varia în funcție de limita de viteză (semnul nr. 20 conform STAS nr. 1848). Șoferii vor fi avertizați printr-un semn de îngustare a

drumului amplasat anterior zonei de lucru, în legatură cu obstructionarea unei părți a carosabilului. Se va amplasa în general în mijloc, între primul semn și începerea marcajului cu conuri (semnul nr. 8b - Sc conform STAS 1848).

Bariere de trafic

Se utilizează pentru marcarea părții de drum și a lățimii șantierului. Un șir de bariere normale sau panouri de delimitare prevăzute cu linii oblice galbene și roșii se va amplasa pentru a ghida traficul în zona unde se desfășoară lucrări. Dacă este necesar, barierele se vor completa cu conuri.

Toate barierele vor fi reflectorizante și vor avea dimensiuni mari, conform standardelor românești. Barierele de direcționare se vor utiliza la marcarea spațiului de lucru și direcția în care trebuie să se desfășoare traficul pentru a trece de sectorul restricționat. Aceste bariere vor întâmpina traficul la ambele capete ale spațiului de lucru.

Semnale luminoase

Pe timp de noapte și atunci când vizibilitatea este mică, panourile de delimitare care demarchează spațiul de lucru aferent carosabilului pe care se circulă se vor completa cu lampi

cu lumină galbenă intermitentă. Dacă spațiul de lucru are o lungime mai mare de 50 m,

Antreprenorul va utiliza lampi cu lumini clipitoare sau lampi în cascada pentru semnalele luminoase. Panourile de delimitare se vor amplasa la o distanță minimă de 10 m. unele față de celelalte.

Zonele ce trebuie să fie marcate de bariere și lampi includ zona de lucru, spațiu de lucru și zona de siguranță.

Drum îngustat pe stânga sau pe dreapta

Antreprenorul va amplasa la începutul și finalul drumului semnele prin care li se cere autovehiculelor să rămână pe banda din stânga sau pe cea din dreapta (semnul nr. 75 conform STAS 1848) la începutul și capatul conului de intrare. Aceste semne vor avea aceeași dimensiune ca și semnul de avertizare a existenței unor lucrări de drumuri.

Terminarea restricțiilor de trafic

„Terminarea restricțiilor de trafic” se va amplasa în aceeași secțiune transversală cu semnul „este interzisă depășirea” și după două sau mai multe locații de lucru consecutive.

Semnalizare. Operații efectuate la instalarea semnelor

Instalarea corespunzătoare a semnelor se va face în prezența Supraveghetorului de

trafic, pe baza schitelor deja aprobate și înainte de începerea lucrărilor. Înainte de instaurarea restricției de trafic, supraveghetorul de trafic își va instrui personalul referitor la regulile de siguranță a traficului, tipul de restricție, semnele ce vor fi amplasate și procedura ce se va respecta pentru o instalare corectă.

Se va acorda mare atenție respectării tuturor operațiilor, în timpul instalării semnelor:

- Oprirea autovehiculului într-o zonă sigură – aprinderea luminii de pe acoperișul acestuia
- Oamenii vor purta echipamente vizibile de la o distanță mare.
- Amplasarea semnelor necesare înainte de deplasarea pe șantier.
- Acordarea atenției necesare traficului la amplasarea semnelor.

Supraveghetorul de trafic va informa personalul responsabil cu montarea semnelor despre locațiile unde trebuie să fie poziționate acestea, tipul de semn, ordinea amplasării lor și distanța dintre semne. Se va sigura că semnele sunt bine fixate și se afla într-o stare corespunzătoare.

7. FAZELE DE EXECUȚIE ALE ȘANTIERULUI ȘI RISCURILE DE ACCIDENTARE SPECIFICE ACESTORA

7.1 ORGANIZARE ȘANTIER ȘI REALIZAREA EXCAVAȚIILOR ȘI TERASAMENTE

Riscurile de accidentare specifice fazei de execuție sunt generate de:

Decizia de organizare de șantier impune realizarea:

- închiderii organizării șantierului, montării panoului de semnalizare riscuri și interziceri;
- semnalizarea zonelor de deplasare în șantier cu panouri sau benzi de semnalizare;
- semnalizarea deplasării utilajelor, mașinilor din șantier, viteze și parcuri;
- organizarea spațiilor de parcare a autoturismelor personale;
- spațiilor de birouri, instruire și dotări social-sanitare;
- spațiilor de depozitare;
- puncta de colectare selectivă hârtie, plastic, sticlă, deșeuri alimentare;
- dotări PSI;
- drumurile de acces și circulație;
- trasare;
- săpături;

- sprijiniri;
- umpluturi și compactari;

Riscurile de accidentare specifice fazei de execuție sunt generate de:

- Cadere de la același nivel;
- Electrocutare;
- Manipulare manuală a maselor;
- Manipulare mecanică a maselor;
- Deplasări, staționări în zone periculoase;
- Folosirea utilajelor mobile în construcții;
- Deplasări sub efectul gravitației;
- Comunicări accidentogene;
- Deplasări sub efectul propulsiei și sub efectul gravitației;
- Traficul de intrare și ieșire către și din șantier.
- Surpari;
- Comunicări accidentogene;
- Temperatura și umiditatea aerului;
- Neutilizarea echipamentului individual de protecție;
- Calamități naturale: trăsnet, vânt;

MASURI DE PREVENIRE

Redactarea și verificarea proiectului general al construcției, responsabilizarea șefului de șantier, a antreprenorului și coordonatorului în materie de securitate și sănătate – faza de proiectare și faza de execuție.

Incheierea documentelor de securitate și sănătate între beneficiar și antreprenori.

Solicitarea dovezilor de măsurare a prizei de împământare la montarea tabloului de alimentare cu energie electrică a șantierului.

Precauții pentru eliminarea pericolului sau pentru protecția împotriva riscurilor înainte de începerea activității:

- Programati activitate astfel încât excavatiile să nu fie deschise mai mult decât este necesar;

- Verificați tipurile de sol și decideți împreună cu inginerul/supraveghetorul competent cu privire la tipul de suporturi necesare;
- Găsiți, localizați și marcați toate serviciile subterane;
- Asigurați-vă cu drumurile, potecile, schelele și cladirile adiacente, etc. nu sunt erodate;
- Țineți legătura cu responsabilul privind securitatea și desemnați o persoană competentă pentru a supraveghea activitatea;
- Organizați instalația adecvată, echipamentul și spațiul de lucru solicitat;
- Organizați livrarea și inspectarea materialelor, a scării, a schelelor și esafodajelor de susținere;
- Sprijiniți malul pe toată suprafața acestuia conform proiectului de execuție;
- Semnalizați și împrejmuiți locul;
- Executați săpătura numai în baza proiectului de execuție.
- Asigurați accesul în zonele subterane ale șantierului, numai a personalului cu atribuții concrete și asigurați-vă că și-au însușit tehnologia și ordinea cronologică a lucrărilor;
- Asigurați pentru coordonarea și supravegherea lucrărilor în subteran a personalului tehnic de specialitate;

Precauții pentru eliminarea pericolului sau pentru protecția împotriva riscurilor în timpul desfășurării activității :

- Organizați o forță de muncă echilibrată, evitați supraaglomerarea într-un șant sau tunel;
- Asigurați delimitarea fizică a șantierului de lucru și a zonelor periculoase cu garduri, lumini și avertizări adecvate
- Aranjați opririle de siguranță pentru transportul pe șantier în apropierea zonelor șanturilor excavate, a tunelurilor și asigurați-vă ca utilajele stăionează sau circulă la o distanță corespunzătoare de siguranță față de zonele cu risc de prăbușire în gol;
- Verificați regulat "pericolele nevăzute", de ex. Scurgeri de gaze, noxe, fum nociv eliberat în zona galeriei sau tunelului de motoarele termice ale mașinilor și utilajelor utilizate, și asigurați un sistem de aeraj pentru eliminarea noxelor și introducerea aerului curat (desemnați un lucrător responsabil cu urmărirea funcționării în permanență a sistemului de aeraj);

- Utilizati pe cat posibil pentru efectuarea lucrarilor in subteran a masinilor si utilajelor actionate electric sau cu aer comprimat in locul celor actionate de motoare termice cu ardere interna ,fara dotare cu un system de epurare a gazelor esapate;
- Planificati si pregatiti activitatile de excavare/ profilare, copturare tavan, cofrare, sustinere si betonare a tunelului, respectand ordinea cronologica prevazuta in tehnologiile de lucru insusite, in maxima siguranta;
- Mentineti zonele de acces circulatie si de lucru ordonate si libere de obsatacole in tot timpul programului de lucru;
- Introduceti in zona santierului numai materialele si dispozitivele strict necesare pentru executia lucrarilor planificate si evacuatii pe cele introduce in exces in afara zonei de lucru;
- Inceperea executarii lucrarilor de sapatura pentru dezafectarea si relocarea de utilitati este permisa numai pe baza unui acord incheiat de executant si unitatea careia ii apartin instalatiile subterane;
- In cazul cand in timpul lucrului se descopera constructii si instalatii subterane, care nu s-au cunoscut dinainte, se intrerup imediat lucrarile si se evacueaza personalul muncitor pana la identificarea instalatiilor descoperite si numai dupa luarea masurilor de protectie necesare se poate continua lucrul;
- Se interzice executarea sapaturilor in apropierea cablurilor electrice subterane, daca nu au fost scoase de sub tensiune, in cazuri deosebite, cand intreruperea curentului nu se poate face, lucrarile se vor executa numai cu luarea unor masuri care sa asigure securitatea lucrarilor. In acest caz se interzice folosirea ragilor, tarnacoapelor si a penelor metalice, saparea pamantului in apropierea cablurilor electrice sub tensiune se va face cu deosebita atentie,fara a se executa loviri bruste si numai sub supravegherea conducatorului formatiei de lucru;
- In cazul in care este posibila o eventuala emanatie de gaze toxice sau inflamabile, personalul muncitor va fi prevenit si instruit special in privinta masurilor de protectie;
- Se vor opri lucrarile si se va evacua personalul muncitor din zona sapaturilor, puturilor, santurilor, tunelului etc. atunci cand se constata existent gazelor;
- Lucrarile se vor relua dupa eliminarea complete a gazelor din zona sapaturilor si numai dupa luarea unor masuri sigure impotriva unor emanatii ulterioare;
- In cazul in care se intampla dificultati de evacuarea complete a gazelor, din zona sapatunii, personalului muncitor va fi dotat cu masti de protectie corespunzatoare;

- Se vor lua totodata toate masurile necesare pentru prevenirea unor explozii sau incendii;
- Pamantul rezultat din saparea, forarea tunelului va fi evacuate mecanizat in afara tunelului si amplasat intr-un deposit prestabilit cu beneficiarul lucrarii si la o distanta corespunzatoare de zona cu risc de prabusire a santierului;
- Pamantul va fi asezat la o distanta de minim 0,7 m de la marginea santurilor, iar in cazul santurilor adanci la o distanta de minim 1,0 m;
- La spargerea bolovanilor a betoanelor, a zidariilor cu barosul, spit, dalta sau la efectuarea lucrarilor de debitare, polizare, etc. lucratorii sunt obligati sa poarte ochelari de protectie;
- Inainte de inceperea lucrarilor de sapaturi se vor obtine precizari asupra naturii straturilor, asupra existentei eventualelor constructii si instalatii subterane;
- In cazul executarii lucrarilor de sapaturi in locuri unde sunt cabluri electrice, conducte de apa sau gaze care nu au putut fi deviate sau intrerupte, se va convoca proprietarul acestora si impreuna cu specialistii in domeniu se vor stabili masuri tehnico-organizatorice si se vor asigura asistenta tehnica si instruirea lucratorilor;
- Gropile de fundatii si santurile care se executa in apropierea cailor de circulatie vor fi imprejmuite si se vor semnaliza prin indicatoare de avertizare, iar noaptea prin lumini de marcaj;
- In vederea prevenirii accidentelor prin surpare se vor lua masuri de consolidare a sapaturilor. In functie de latimea si adancimea sapaturii precum si de natura straturilor de pamant se va stabili modul de consolidare a sapaturii;
- La lucrarile de sapaturi in terenuri cu umiditate naturala, in cazul in care nu exista ape freatice, adancimea pana la care sapaturile pot fi executate cu pereti verticali, se va stabili prin proiectul de executie;
- Efectuarea lucrarilor de sapaturi care s-au executat in taluze si au fost supus modificarii dupa executarea partiala, este permisa cu acceptul proiectantului care va stabili masuri suplimentare de protectie;
- In timpul cata sapaturile raman descoperite, conducatorul lucrarii trebuie sa urmareasca starea taluzurilor. In cazul in care se observa aparitia crapaturilor paralele cu marginea superioara se vor lua masuri de consolidare pentru evitarea surparii;

- În terenurile umede care aluneca sau în terenurile fără consistență (de ex. balast, nisipuri), sprijinirile cu palplânse trebuie să formeze un perete continuu și etans, palplânsele să fie cel puțin cu 0,75 m mai jos decât fundul săpăturii;
- Se permite executarea lucrărilor de săpături în timpul iernii, în teren înghețat, fără sprijinirea peretilor săpăturii însă numai cu acceptul proiectantului. În cazul apariției pericolului surparii se vor îndepărta de îndată lucrătorii luându-se măsuri de sprijinire;
- Stationarea și circulația vehiculelor sau utilajelor de construcții în apropierea locurilor de muncă, unde se execută săpături fără sprijiniri sunt permise numai la o distanță egală cu de două ori adâncimea săpăturii;
- Lucrările de săpături care se execută în zone carosabile se vor desfășura în două etape, adică de fiecare dată câte o jumătate de stradă;
- Dacă în timpul săpăturii se produc acumulări de apă, se vor lua măsuri de evacuare a acesteia;
- Când se ajunge la stratul de apă subterană se vor consolida malurile cu sprijiniri, fiind interzisă continuarea săpăturilor pe sub apă, fără a se sprijini în prealabil malurile și a se efectua epuismențe;
- Pământul provenit din săpătura, precum și din alte materiale se vor depozita la o distanță de minimum de 0,75 m de la marginea peretilor, la săpăturile cu pereții în taluz, cu un unghi mai mare decât unghiul natural al taluzului, distanța maximă dintre locul de așezare a pământului aruncat și marginea săpăturii trebuie stabilită în prealabil prin proiect;
- Se vor lua măsuri suplimentare contra surparii peretilor săpăturii în cazul când în apropiere se găsesc utilaje care produc vibrații în timpul lucrului;
- Demontarea și îndepărtarea sprijinirilor trebuie să se facă în ordine inversă montării, sub supravegherea conducătorului lucrării, sprijinirile se demontează pe măsura executării umpluturii, de jos în sus, conform fișei tehnologice și a proiectului de execuție;
- La săpăturile manual executate la o adâncime mai mare de 1,5 m, se vor monta platforme pentru aruncarea pământului. Acestea trebuie să fie bine fixate și să reziste încărcăturii pe care trebuie să-o suporte;
- În cazul săpăturilor lângă fundații existente sau lângă alte construcții, măsurile necesare pentru a se evita tasarea acestora, vor fi prezentate în proiectele de execuție.

Intotdeauna fiți siguri ca :

- Toate excavatiile si santurile, precum si activitatea realizata in ele sunt conforme cu standardele stabilite si respecta reglementarile;
- Captusirea, zidirea si consolidarea se pot realiza cu materiale de constructii corespunzatoare prevazute in proiect;
- Materialele sunt amplasate la 0,75 m sau mai mult de marginea excavatiei, se iau precautii pentru a evita incarcarea suplimentara cu sarcini ce pot provoca sau favoriza prabusirea malurilor sau caderea materialelor in excavatie;
- Excavatiile de 1,25 m sau mai adanci sunt sprijinite sau inclinate inapoi spre unghiul taluzului natural, orice excavatie facuta pe un teren nepotrivit este sprijinita sau inclinata in spate chiar daca este mai mica de 1,25 m pentru excavatii adanci, laturile trebuie sa fie in trepte;
- Fiecare excavatie este inspectata zilnic de catre persoana competenta desemnata, daca exista pericole, intreaga activitate din excavatie inceteaza pana cand se iau masuri pentru protejarea angajatilor;
- Atunci cand autovehiculele sau echipamentul functioneaza langa excavatii, laturile sunt sprijinite sau consolidate pentru a tine piept fortelor exercitate de vreo incarcatura suprapusa, de asemenea, butucii de tampoane sau alte baricade substantiale sunt instalate pe marginile acestor excavatii;
- Materialele utilizate pentru captusire, zidire sau consolidare sunt in stare buna, traversele si grinzile din lemn sunt fara noduri mari si au dimensiuni adecvate;
- Pentru toate excavatiile se asigura accesul si iesirea sigure cu ajutorul scarilor, treptelor sau rampelor;
- Excavatiile de 1,2 m sau mai adanci au scari distantate astfel incat deplasarea laterala a angajatului sa nu depaseasca 10 m;
- Aceste scari se prelungesc cu cel putin 1 m peste nivelul pantei;
- Sunt asigurate pasarele sau poduri cu balustrade standard acolo unde este nevoie de personal sau echipament sau se permit trecerea peste excavatii sau santuri;
- In locatiile unde exista deficienta de oxigen sau concentratii de gaze sau prafuri periculoase sau explosive, atmosfera din excavatie este testata inainte de a incepe lucrul si la anumite interval de timp;
- Sunt elaborate sisteme sigure de lucru pentru toate etapele excavatiei si se mentine o supraveghere adecvata.

7.2 LUCRARI DE COFRARE SI ARMARE

Lucrarile de cofrare si armare betoane implica montarea:

- cofrajelor din panouri
- montare armaturi;

Riscurile de accidentare specifice fazei de executie sunt generate de:

- Manipularea mecanica si manuala;
- Caderi de la acelasi nivel;
- Folosirea utilajelor mobile in constructii;
- Electrocutare;
- Cadere de obiecte;
- Deplasari sub efectul gravitatiei;
- Riscul scaparii cofrajelor din carligul macaralei;
- Neutilizarea echipamentului individual de protectie;
- Nerespectarea instructiunilor tehnice a ordinii de montare/demontare a cofrajelor;
- Comunicari accidentogene;
- Temperatura si umiditatea maselor;

MASURI DE PREVENIRE

Aplicarea stricta si verificarea cerintelor privind pericolul de electrocutare-realizarea instalatiilor de alimentare conform prescriptiilor si nu in regim provizoriu.

Mentinerea curateniei si ordinii la locurile de munca si a cailor de acces. Depozitarea corespunzatoare a armaturilor fasonate.

Indepartarea ritmica a deseurilor si evitarea formarii de zone aglomerate cu materiale sau dupa ce s-a montat armatura, circulatia pe cofraje pentru transportul betonului trebuie sa se faca pe podine speciale.

Utilizarea echipamentului individual de protectie in functie de modul de lucru adoptat, adecvat conditiilor concrete si complexitatii lucrarilor.

Toate dispozitivele de ridicare a cofrajelor de care sunt agatate tijele sau elementele de sustinere vor fi controlate zilnic de catre conducatorul locului de munca. Aceste operatiuni se vor efectua numai de catre lucratori special instruiti pe linie de securitatea muncii.

Lucrarile de ridicare a materialelor se fac cu instalatii de ridicat: macarale mobile, fixe etc.

Legatorii de sarcina vor fi instruiti, testati si numiti prin decizie de catre antreprenor.

7.3 LUCRARI DE TURNARE BETON SI DECOFRARE

Lucrarile de turnare betoane implica:

- lucrari cu pompa de turnat betoane;
- vibrarea betonului;
- decofrarea elementelor de beton;
- executarea de lucrari de hidroizolatii

Riscurile de accidentare specifice fazei de executie sunt generate de:

- Efort fizic;
- Caderi de la acelasi nivel;
- Caderi de obiecte;
- Electrocutare;
- Manipulare manuala a maselor;
- Comunicari accidentogene;
- Manipulari mecanice de materiale;
- Neutilizarea echipamentelor individuale de protectie;
- Temperatura si umiditatea aerului;

MASURI DE PREVENIRE

Pentru accesul la locul de munca si executarea lucrarilor se vor monta podini speciale- prevederea si amplasarea mijloacelor colective de protectie.

O atentie deosebita se va acorda pregatirii turnarii prin repartizarea de sarcini concrete pe oameni si instruirea oamenilor care executa turnarea si manevrarea cofrajelor.

Decofrarea se face numai dupa aprobarea de catre conducatorul locului de munca.

Demontarea cofrajelor de la constructiile din beton armat se va executa numai dupa ce s-au luat masurile corespunzatoare impotriva caderii neprevazute a unor elemente ale acestora.

Demontarea cofrajelor de la betoanele turnate sub nivelul terenului, se va face inainte de scoaterea consolidarilor sapaturilor.

Utilizarea echipamentului individual de protectie electroizolant pentru realizarea operatiei de vibrare a betonului. Se vor lua masuri contra incendiilor. Sculele electrice vor fi

folosite numai dacă împământarea este corespunzătoare -au aparatori, prelungitoarele sunt conforme, etc..

Mentinerea curateniei și ordinii la locurile de muncă și a căilor de acces.

Îndepărtarea ritmică a deșeurilor și evitarea formării de zone aglomerate cu materiale sau echipamente de muncă.

În cazul intervenției la autoutilaj pe teren se va trage autoutilajul în afara părții circulante, se va asigura împotriva deplasărilor accidentale, se va semnaliza zona, iar luminile de avarie se vor aprinde.

La încetarea lucrului, deserventul autoutilajului este obligat să pună toate comenzile pe poziția de oprire și să asigure autoutilajul împotriva deplasării necontrolate, a alunecării, a răsturnării.

Se interzice lăsarea autoutilajului în funcțiune, fără supraveghere sau permiterea manipulării comenzilor de către alte persoane.

La parasirea autoutilajului deserventul trebuie să coboare lama/cupa pe sol, să-l oprească din funcțiune, și îl va bloca prin introducerea în una din viteze, și tragerea franei de mână, luând cheile de contact și închizând ușile cabinei cu cheia.

Caile de circulație internă trebuie menținute în permanență libere și asigurate împotriva pericolului de alunecare și derapare.

Caile de circulație internă folosite vor fi numai cele potrivite tipurilor de mijloace de transport și autoutilajelor utilizate, zonele periculoase vor fi marcate prin indicatoare de securitate existente în zona punctului de lucru.

Utilajele trebuie să fie astfel utilizate încât să-și poată îndeplini funcția fără ca personalul lucrator să fie supus vreunui risc.

Deserventul utilajului trebuie să întrerupă funcționarea utilajului dacă în timpul procesului de muncă apar anumite zgomote, vibrații anormale.

Înainte de începerea lucrului, deserventul va verifica buna funcționare a utilajului;

Sarcina de muncă va fi executată conform tehnologiei stabilite, prin utilizarea obligatorie a mijloacelor de protecție prevăzute, adecvate specificului lucrării, atât cele din dotarea EM cât și cele prevăzute ca mijloace individuale de protecție.

Trecerea sau staționarea muncitorilor pe sub cupa, în spatele utilajului sau brațele buldoexcavatoarelor sau excavatoarelor este categoric interzisă.

Este interzis categoric ca în timpul lucrului cu aceste utilaje sau mecanisme să se urce

alte persoane straine pe ele. Urcarea si coborarea din utilaj se vor face numai dupa oprirea lui si numai e scarile de acces special construite in acest sens.

Nu se va circula in raza de actiune a echipamentelor de munca.

Se va proceda la instruirea lucratorilor asupra pericolelor existente in zonele de lucru a utilajelor.

Se interzice stationarea lucratorilor in raza de actiune a auto-utilajelor.

Curatirea cupelor buldoexcavatoarelor se va face numai dupa ce acestea au fost oprite.

Spalarea basculantelor la parasirea santierului.

Lucrarile de sapatura care se executa se vor semnaliza cu banda reflectorizanta si se vor monta balustrade de protectie in jurul tuturor sapaturilor.

7.4 LUCRARI DE REALIZARE A STRUCTURILOR RUTIERE

Proiectul de amenajare cuprinde lucrarile:

Lucrari de drum:

Lucrari de terasamente:

- strat de fundatie din balast

Structura rutiera;

Imbracaminte bituminoasa cilindrata alcatuite din doua straturi:

- strat de beton C 30/37
- strat de uzură din beton asfaltic BA 8

Acostamente:

- Lucrari pentru asigurarea scurgerii si evacuării apelor de suprafata:
- Rigole carosabile;

Lucrari pentru asigurarea sigurantei rutiere:

- Marcaje;
- Indicatoare.

MASURI DE PREVENIRE

- In cazul folosirii la lucrari a unor echipamente de munca proprii sau inchiriate antreprenorul are obligatia sa-si instruiasca deservantii pe linie profesionala si de securitate a muncii si situatii de urgenta privind functionarea utilajelor si exploatarea acestora in conditii de siguranta.

- La punctele de lucru antreprenorul va folosi numai lucratori calificați și autorizați în cazul unor lucrări ce necesită folosirea unor categorii profesionale speciale (electricieni, sudori, instalatori, legatori de sarcină, deserventi utilaje) categorii de lucratori ce necesită autorizații.
- Antreprenorul este obligat să-și amenajeze corespunzător locurile de muncă unde își desfășoară activitatea conform instrucțiunilor sau normelor de securitate și sănătate în muncă, situații de urgență și protecția mediului în vigoare, lăsând libere caile de acces și de circulație, montând balustrade de protecție unde este necesar acest lucru, montând panouri avertizoare la locurile de muncă cu riscuri de accidentare și pericole la care este expus locul de muncă respectiv sau protecțiile colective necesare în urma evaluării riscurilor de accidentare.
- Antreprenorul este obligat să-și mențină zona din șantier pe care își desfășoară activitatea în ordine și în stare de curățenie corespunzătoare, să delimiteze și să amenajeze zonele de depozitare a diverselor materiale.
- Tot personalul trebuie să utilizeze echipamentul individual de protecție – jachete și pantaloni de protecție, manșuri de protecție, sepci sau căști de protecție, bocanci de protecție, cizme de cauciuc, veste de semnalizare. În cazul în care EIP este distribuit corespunzător de către angajator și este în bună stare tehnică dar dacă angajații nu îl utilizează sau îl utilizează în alte scopuri sau altfel decât este destinat a fi utilizat conform instrucțiunilor de utilizare, acești angajați trebuie imediat îndepărtați din zona de execuție a lucrărilor, întoarcerea la lucru fiind posibilă numai după echiparea corespunzătoare.
- Subantreprenorul este exclusiv responsabil pentru luarea măsurilor necesare de protecție atât pentru personalul său cât și cel al Beneficiarului și a oricărui terț contra oricărui accident din zona de lucru din cadrul șantierului.
- Subantreprenorul este de asemenea obligat să asigure toate mașinile și instalațiile pe care le utilizează, să aibă toate documentele legale necesare, toate permisele necesare precum și să emită toate datele fiscale specificate de prevederile legii în ceea ce privește transportul materialelor, a mașinilor și a uneltelor sale, precum și pentru evacuarea deșeurilor rezultate din activitatea proprie.

Planul de management al traficului pe perioada de execuție a lucrărilor

Înainte de începerea lucrării, reprezentantul antreprenorului va recepționa

semnalizarea sectorului de lucru si va intocmi proces verbal semnat de ambele parti.

Incepand cu data semnarii procesului verbal, se va asigura in permanenta semnalizarea sectorului de lucru, in conformitate cu schita anexata la procesul verbal, atat pe timpul zilei cat si noaptea. Se vor inlocui sau reface imediat partile lipsa sau deteriorate. Se va avea in vedere realizarea unui plan de semnalizare rutiera, impreuna cu organele din cadrul Politiei Rutiere, ce vor asigura conditii de munca optime si trafic in zona santierelor, in siguranta pentru evitarea oricarui pericol.

Lucrarea se va desfasura pe un sens de circulatie pentru a asigura fluiditatea traficului.

Circulatia rutiera va fi dirijata prin indicatoare de circulatie rutiera si va fi semnalizata corespunzator atat in timpul zilei cat si noaptea, in conformitate cu prevederile din „Normele metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului” aprobate prin Ordinul comun MI si MT nr 1124/411/2000.

Personalul de executie va fi in permanenta suprafegheat.

La executarea lucrarilor de constructii-montaj se vor respecta toate normele de protectia muncii specifice categoriilor de lucrari proiectate.

Indicatoarele de restrictie a circulatiei vor fi confectionate din fibra de sticla, cu folie reflectorizanta pe fond galben, conform STAS 1848/7-85.

Se va echipa personalul muncitor ce executa lucrarile cu echipament de protectie adecvat conform art 1.4 din Ordinul nr 225/21 iulie 1995 pentru perioade ale stadiului fizic ale lucrarii.

Instituire restrictii de circulatie - Management de trafic

Nr	Descriere activitate	Responsabilitati	Inregistrari	Obs
1. Instituirea restrictiilor de circulatie				
1.1	Desemnare, prin decizie scrisa a responsabilului cu organizarea si siguranta traficului pentru lucrarea respectiva	Conducere Antreprenor	Decizie de numire	
1.2	Stabilirea de catre Antreprenor, in urma incheierii unui contract de executie de lucrari care, prin natural lor, impun lucrul sub trafic, a graficului de esalonare a executiei.	Conducere Antreprenor	Grafic de esalonare a executiei	

	<p>Transmiterea de catre Antreprenor la proiectantul planului de management al traficului de planse cu sectorul propus pentru restrictive de circulatie, precum si o propunere a sa privind desfasurarea circulatiei in zona restrictiei.</p> <p>Termenele precizate vor fi adaptate in functie de situatia concreta si de propunerile constructorului</p>			
1.3	<p>Studiere documentatie tehnica de executie a lucrarii.</p> <p>Studierea propunerii Antreprenorului de organizare a circulatiei in zona restrictiei, amendarea ei sau stabilirea unui nou mod de organizare a desfasurarii circulatiei rutiere pe durata instituirii restrictiilor de circulatie si alcatuirea schemei de semnalizare detaliate, pentru fiecare tip de restrictive, in functie de categoria de lucrari ce se efectueaza si de sectorul de drum afectat.</p> <p>Intocmire documentatie tehnica privind instituirea de restrictii de circulatie, documentatie ce va cuprinde:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Lungimea maxima a sectorului de drum restrictionat stabilit in functie 	<p>Responsabil elaborare planuri de management al traficului</p>	<p>Documentatia tehnica privind instituirea restrictiilor de circulatie</p>	

<p>de valoarea volumului de trafic si structura acestuia estimate in cadrul unei analize de trafic, distanta minima dintre doua sectoare succesive de drum in lucru, astfel incat sa se previna blocajele rutiere, intersectarea fluxurilor de circulatie in zonele restrictionate si accidentele.</p> <p>-Perioada de timp pentru care sunt instituite restrictiile de circulatie si care corespund cu timpul afectiv de executie stabilit prin clauzele contractual si/sau autorizatia de construire. Daca, din motive obiective, termenele stabilite initial nu pot fi respectate, constructorul va solicita, in prealabil, o redimensionare a perioadei de instituire a restrictiilor de circulatie. Documentatia tehnica privind instituirea restrictiilor de circulatie va cuprinde :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Prezentarea categoriilor de lucrari , a proceselor de executie si a modului de desfasurare a circulatiei rutiere pe durata executiei lucrarii -Scheme de semnalizare rutiera, temporara, a zonei de drum in lucru -Lungimea maxima a sectorului de drum restrictionat -Perioada de timp pentru care se 			
--	--	--	--

	solicita instituirea restrictiilor de circulatie -Nominalizarea responsabilului cu organizarea si supravegherea traficului si datele personale cuprinse in actul de identitate a persoanei nominalizate -Modalitati de informare a participantilor la trafic			
1.4	Transmitere documentatie tehnica privind instituirea restrictiilor de circulatie, impreuna cu cererea de aprobare si avizare a instituirii restrictiei, administratorului drumului spre aprobare si Serviciului Politiei Rutiere spre avizare, in trei exemplare	Responsabil elaborare planuri de management al traficului	Cerere de aprobare si avizare documentatie tehnica	
1.5	Verificare documentatie tehnica privind instituirea restrictiilor de circulatie, solicitare modificari si completari, atunci cand este cazul si aprobarea instituirii restrictiilor	Administrator drum + Consultant	Aprobare administrator drum	
1.6	Transmitere documentatie aprobata spre avizare catre Serviciul Politiei Rutiere in portofoliul careia se regaseste drumul (sectorul de drum) afectat de lucrari	Administrator drum	Aviz Serviciul Politiei Rutiere	
1.7	Stabilire modalitati de informare a participantilor la trafic in legatura cu restrictia instituita, pentru a spori siguranta traficului pe sectorul restrictionat	Administrator drum + Antreprenor		

1.8	Inceperea executiei lucrarilor contractate de catre Antreprenor, dupa primirea aprobarii si avizarii scrise a documentatiei tehnice privind instituirea restrictiilor de circulatie. La punctual de lucru va exista in permanenta un exemplar al documentatiei tehnice privind instituirea restrictiilor de circulatie precum si adresele prin care se specifica aprobarea si avizarea acesteia, in vederea demonstrarii legalitatii instituirii restrictiei si corectitudinii semnalizarii	Antreprenor	Documentatia tehnica privind instituirea restrictiilor de circulatie	
2. <i>Semnalizarea rutiera a restrictiilor de circulatie instituite prin indicatoare rutiere si piloti</i>				
2.1	Asigurarea infrastructurii necesara realizarii semnalizarii restrictiilor de circulatie si dirijarii traficului la toate punctele de lucru care le impun	Conducere Antreprenor		
2.2	Dupa aprobarea si avizarea documentatiei tehnice privind instituirea restrictiilor de circulatie, numeste si efectueaza instructajul tehnic specific, teoretic si practice al personalului si pilotilor de dirijare a circulatiei	Responsabil cu organizarea si supravegherea traficului	Decizii de numire Proces verbal de instruire	
2.3	Verificare pe teren, inainte de inceperea efectiva a executiei lucrarii, de catre reprezentantul administratorului drumului (Administrator drum	Aprobare de incepere a executiei lucrarii; Avizare Serviciul	

	convocat in prealabil de Responsabilul cu organizarea si supravegherea traficului), a componentelor si amplasarea semnalizarii rutiere, solicitare modificari si completari, atunci cand este cazul si mentioneaza intr-un document aprobarea inceperii executiei lucrarii		Politiei Rutiere;	
2.4	Instruire personal din punct de vedere al protectiei muncii si sigurantei circulatiei cu admitere la lucru numai a persoanelor odihnute,apte de a executa procesele de executie, dotate cu echipament de avertizare	Responsabil cu organizarea si supravegherea traficului	Proces verbal de instruire	
2.5	Numire si instruire personal care raspunde de amplasarea, transportul, manipularea si intretinerea setului de semnalizare rutiera, optiuni in care se va tine cont de urmatoarele : -Indicatoarele rutiere se monteaza , de regula, la nivelul partii carosabile dar se pot monta si la o inaltime de pana la 1,50 m fata de carosabil, pe partea dreapta a drumului si, atunci cand nu pot fi vazute de participantii la traffic, se repeta si pe partea stanga; -Transportul indicatoarelor rutiere la si de la punctual de lucru precum	Responsabil cu organizarea si supravegherea traficului	Proces verbal de verificare a semnalizarii rutiere	

<p>si mutarea lor, se va face astfel incat sa se previna degradarea simbolurilor inscriptionate sau a suportilor</p> <p>-In cazul in care semnalizarea existenta in zona contravene semnalizarii instituite pentru restrictia de circulatie respectiva, indicatoarele de circulatie existente se vor acoperi provizoriu cu o husa, pana la ridicarea restrictiei de circulatie</p> <p>-Pe perioadele de timp cat sunt ridicate restrictiile de circulatie instituite (sarbatori legale, intreruperi de activitate, etc) atunci cand partea carosabila nu este afectata de nici un obstacol in legatura cu executia lucrarii, semnalizarea rutiera a restrictiei este retrasa sau sunt acoperite cu huse indicatoarele rutiere</p> <p>-Dirijarea circulatiei se face astfel incat sa nu se produca intersectari ale fluxurilor de circulatie pe secorul de drum restrictionat, sa se asigure o omogenitate a intensitatii si fluentei traficului in ambele sensuri si sa se previna producerea de evenimente rutiere.</p> <p>-Pilotii de dirijare a traficului sunt pozitionati la extremitatea sectorului</p>			
--	--	--	--

	de drum restrictionat, in ambele sensuri de circulatie, in dreptul indicatoarelor rutiere care semnifica terminarea restrictiilor instituite, astfel incat sa poata vizualiza intre ei comenzile efectuate si vazuti de participantii la trafic			
2.6	<p>Urmărire mod de semnalizare a restricțiilor de circulație instituite, mod de dirijare a traficului și verificare implementare acțiuni corective și preventive dispuse la sesizarea apariției unor neconformități;</p> <p>Materializare, la punctual de lucru, în conformitate cu schemele de semnalizare adoptate în documentația tehnică privind instituirea restricțiilor de circulație, a lungimii sectorului restrictionat, numărul și semnificația indicatoarelor rutiere utilizate precum și distanțele de amplasare față de extremitățile sectorului restrictionat</p> <p>Montare, eventual mutare semnalizare atunci când se schimbă poziția sectorului de drum restrictionat în cursul unei zile de lucru. Operația este efectuată de personal instruit special, dotat cu echipament de avertizare, care se</p>	<p>Responsabil cu organizarea și supravegherea traficului +</p> <p>Responsabil elaborare planuri de management al traficului</p>	<p>Documentația tehnică privind instituirea restricțiilor de circulație</p> <p>Raport de acțiuni corective/prevenitive</p>	

	deplaseaza, in permanenta, cu fata spre sensul de circulatie			
3.Modul de executie, sub trafic, a lucrarilor ce nu impun instituirea de restrictii de circulatie				
3.1	Numire personal competent pentru conducerea acestor lucrari	Conducere Antreprenor		
3.2	<p>Efectuare instructaj tehnic specific pilotilor de dirijare a circulatiei</p> <p>Aceste lucrari nu implica instituirea de restrictii de circulatie si nici un sistem de semnalizare rutiera bine definit, protectia personalului fiind asigurata, atunci cand este necesar, de piloti de dirijare a circulatiei, si atunci cand deplasarea la lucrare s-a facut cu un mijloc auto, de catre acesta, daca este dotat cu girofar si un indicator rutier cu semnificatie „Lucrari”</p> <p>Accesul si apoi retragerea de pe carosabil se va face dupa o asigurare temeinica asupra traficului si, in permanenta, cu fata spre sensul de circulatie.</p> <p>Personalul care executa aceste lucrari este instruit, odihnit, apt si este, obligatoriu, dotat cu echipament de avertizare.</p> <p>Aceste lucrari nu se vor executa pe timp de ploaie, furtuna, ceata, noapte sau alte conditii care</p>	Responsabil cu organizarea si supravegherea traficului	Proces verbal de instruire a personalului care executa lucrari nesemnalizate	

	perturba atenția de la traficul rutier și posibilitatea participanților la trafic de a sesiza, în timp util, situația de pe carosabil			
3.3	Instruire personal din punct de vedere al protecției muncii și siguranței circulației cu admitere la lucru numai a persoanelor odihnite, apte de a efectua procesele respective și dotate cu echipament de avertizare	Responsabil cu organizarea și supravegherea traficului	Proves verbal de instruire	
4. Modul de efectuare a controlului semnalizării rutiere. Acțiuni corective și preventive				
4.1	Analiza rapoarte întocmite de Responsabilul cu organizarea și supravegherea traficului cu privire la constatările făcute referitoare la semnalizarea rutieră a restricțiilor de circulație instituite și dispune de acțiuni corective și preventive, cu caracter general, care se vor implementa în vederea îmbunătățirii desfășurării acestei activități	Conducere antreprenor	Raport de acțiuni corective și preventive	
4.2	Verificare la punctele de lucru, pe baza documentației tehnice privind instituirea restricțiilor de circulație, aprobată de administratorul drumului și avizată de Serviciul Poliției Rutiere a: -Existenței schemelor de semnalizare aprobate și avizate -Existența indicatoarelor rutiere și mijloacelor auxiliare de semnalizare	Responsabil cu organizarea și supravegherea traficului + Responsabil cu elaborarea planului de management al traficului	Aprobare administrator drum; Aviz Serviciul Poliției Rutiere	

	<p>-Amplasarea si fixarea indicatoarelor rutiere</p> <p>-Modul de dirijare si desfasurare a traficului</p> <p>-Respectarea perioadei de instituire a restrictiilor de circulatie si retragerea semnalizarii temporare</p>			
4.3	<p>Verificare periodica si inopinata a componentelor seturilor de semnalizare, modul de amplasare, de manipulare si intretinere a acestora, existent si modul de utilizare a mijloacelor auxiliare de semnalizare si a echipamentului de avertizare, stabilire actiuni corrective si/sau preventive la constatarea de neconformitati si termene de implementare</p> <p>In urma acestor verificari, atunci cand sunt constatate neconformitati majore, adica :</p> <p>-Amplasarea sau fixarea necorespunzatoare a indicatoarelor rutiere</p> <p>-Lipsa sau deteriorarea unuia sau a mai multora dintre ele</p> <p>-Lipsa pilotilor de dirijare a circulatiei</p> <p>-Neutilizarea echipamentului de avertizare,</p> <p>Se intocmesc rapoarte de neconformitate si se dispun actiuni</p>	<p>Responsabil cu organizarea si supravegherea traficului +</p> <p>Responsabil cu elaborarea planului de management al traficului</p>	Raport de neconformitate	

	<p>corrective in vederea remedierii imediate a deficientelor constatate si actiuni care sa previna aparitia neconformitatilor.</p> <p>La constatarea de neconformitati minore precum:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Caderea unui indicator rutier sau murdarirea lui -Distanțe necorespunzătoare între indicatoare <p>Se implementează acțiuni imediate de remediere fara a se întocmi rapoarte de neconformitate</p>			
4.4	<p>Realizare instruire periodica a pilotilor de dirijare a circulatiei si a personalului numit pentru efectuarea amplasarii si supravegherii semnalizarii rutiere</p>	<p>Responsabil cu organizarea si supravegherea traficului</p>	<p>Proces verbal de instruire</p>	
4.5	<p>Intocmire rapoarte de activitate periodice cu privire la modul de semnalizare a restrictiilor de circulatie instituite si de dirijare a traficului la punctele de lucru, neconformitatile majore constatate si actiunile preventive si corective implementate, concluziile verificarilor efectuate de administratorul drumului si Serviciul Politiei Rutiere si prezentarea lor conducerii</p>	<p>Responsabil cu organizarea si supravegherea traficului</p>	<p>Raport de activitate</p>	
4.6	<p>Coordonare activitati legate de semnalizarea rutiera a restrictiilor,</p>	<p>Responsabil cu organizarea si</p>		

<p>de dirijarea traficului și de securitatea personalului pe durata execuției lucrării; Implementare acțiuni corective și/sau preventive stabilite, la termenele dispuse.</p>	<p>supravegherea traficului</p>		
---	---------------------------------	--	--

Indicatoare rutiere pentru semnalizarea lucrărilor rutiere:



a29 - Îngustare temporară



a30 - Îngustare temporară



a31 - Abateri temporară



a40 - Marcaje rutiere



a44 - Presemnalizarea unui sector cu circulație alternantă



a32 - Abateri temporară



a33 - Abateri temporară



a34 - Terminarea abaterii temporare



a41 - Semnalizarea unui utilaj care se deplasează lucrând



a45 - Tratamente de suprafață



a35 - Îngustare temporară



a36 - Îngustare temporară



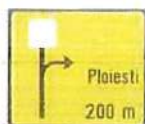
a37 - Presemnalizarea rutei ocolitoare



a42 - Succesiune de puncte de lucru



a38 - Presemnalizarea rutei ocolitoare



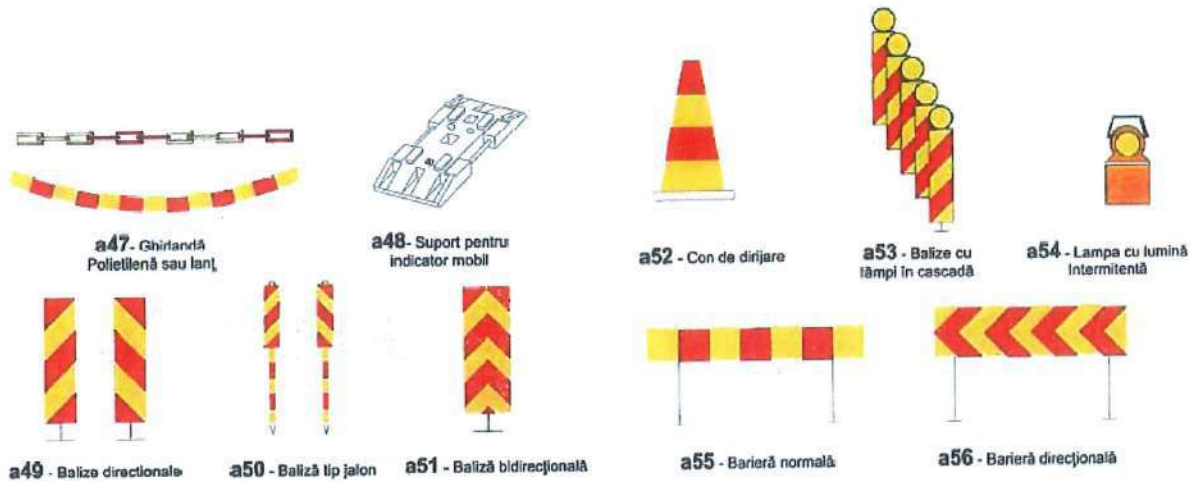
a39 - Presemnalizarea rutei ocolitoare



a43 - Presemnalizarea unui sector cu circulație alternantă



a46 - Presemnalizare lucrări pe străzi



8. Evaluarea riscurilor previzibile legate de modul de lucru, de materialele utilizate, de echipamentele de munca folosite, de organizarea santierului

RISURI SPECIFICE IDENTIFICATE, MASURI, RASPUNDERI

Pericol Neconformitati	Risc	Masuri/Actiuni in scopul realizarii masurii	Responsabil	Termen de executare	Verificat
Electocutarea	4	6) Identificarea traseelor de cabluri electrice in timpul lucrarilor de excavatii	Sef santier	Permanent	
		7) Protectia cablurilor care traverseaza caile de circulatie pe sol-zilnic	Sef santier	Permanent	
		8) Utilizarea echipamentelor si sculelor electrice fara defectiuni sau improvizatii- verificare zilnica	Angajator	Permanent	
		9) Instruirea lucratorilor de a preveni	Sef santier	La 3 luni	
			SEPP-SSM		
			Electrician	Inaintea	

		electrocutarea 10) Furnizarea de unelte electrice, masini electrice, cabluri de extensie etc. in conformitate cu prevederile legale, inspectate periodic	autorizat	operatiunii	
Taieturi, intepari, raniri, loviri	4	11) Amenajarea punct sanitar- trusa sanitara - la inceputul lucrarii 12) Instruirea de prim ajutor a lucratorilor - trimestrial 13) Dotare cu telefon mobil a sefului de echipa sau santier pentru anuntarea evenimentelor 14) EIP- casca, manusi, cizme cauciuc, bocanci cu talpa si bombeu metalic, salopeta	Angajator SEPP-SSM Angajator Angajator	Inaintea inceperii lucrarii La 6 luni Permanent Permanent	
Manipulare manuala a maselor	4	15) Asigurare de mijloace mecanizate 16) Instruire lucratori privind manipularea prin purtare a maselor	Angajator Sef santier	Permanent Instruire periodica	
Temperatura ridicata a	3	17) Respectare a si aplicarea masurilor	Seful de santier	Permanent	

suprefetelor metalice atinse accidental la utilajele folosite si la mixtura asfaltica		de securitate a muncii in scopul prevenirii riscurilor de accidentare 18) Monitorizar ea starii de sanatate Asigurarea instruirii pe linie SSM 19) Dotarea cu echipament de protectie (EIP) 20) I instruirea lucratorilor cu privire la manipularea si aplicarea mixturii asfaltice nstruirea lucratorilor cu privire la manipularea si aplicarea mixturii asfaltice	Medic de medicina muncii Cond. loc munca	Periodic Instruire periodica	
Deplasari, stationari in zone periculoase (in zona de actiune a utilajelor, pe caile de acces auto)	4	21) Respectare a si aplicarea masurilor de securitate a muncii in scopul prevenirii riscurilor de accidentare ●Semnalizarea corespunzatoare cu panouri de avertizare a locurilor periculoase si a cailor de acces; 22) Imprejmuir ea cu banda avertizoare a locurilor aflate in raza de actiune a utilajelor;	Sef de santier Sef de echipa Conducator loc de munca	Permanent Permanent Instruire periodica	

		23) Instruirea pers. cu privire la semnificatia culorilor, semnalelor si sunetelor de avertizare. 24) Utilizarea in permanenta in incinta santierului a echipamentului individual de protectie – casti de protectie;			
Alunecarea la acelasi nivel	3	25) Caile de acces vor fi mentinute in stare de functionare si curatenie 26) Dotarea cu echipament de protectie (EIP) 27) Asigurarea instruirii pe linie SSM 28) Monitorizar ea starii de sanatate	Sef de santier Sef de echipa Cond.loc de munca Medic medicina muncii	Permanent Permanent Instruire periodica Periodic	
Proiectare de particule	3	29) EIP- ochelari 30) Montarea de dispozitive si aparatori la EM 31) Amenajare a cailor de acces cu paravane de protectie	Angajator Sef santier	Permanent	
Zgomot	3	32) EIP- casca urechi, dopuri urechi.	Angajator	Permanent	

		33) Verificare periodica a EM si repararea celor defecte - sef santier, firme autorizate	Angajator	La 3 luni, la nevoie	
Vibratii	4	34) EIP- manusi de amortizarte vibratii 35) EM adecvate si cu amortizoare de vibratii 36) Lucrul in perioade scurte cu aceeaasi persoana, pauze dese, fixarea elementelor care vibreaza (tabla, tevi lungi)	Angajator Angajator Sef santier	Permanent	
Transport intern Ridicari si translatii materiale	3	<ul style="list-style-type: none"> • Definirea cailor de acces, a locurilor de depozitare a materialelor de constructie, a locurilor de depozitare a deseurilor pana la evacuare • Respectarea cerintelor pentru locurile de instalare a materialelor • Semnalizarea si marcarea vizibila, supravegherea 	Sef santier,	La inceperea lucrarilor La inceperea lucrarilor La inceperea lucrarilor	

		operatiilor de ridicat materiale cu mijloace mecanizate			
Nerespectarea instructiunilor de exploatare a utilajelor folosite;	4	<ul style="list-style-type: none"> Instruirea lucratorilor cu privire la exploatarea utilajelor, consecintele nerespectarii regulilor de ssm Asigurarea unei supravegherii continue a lucratorilor 	<p>Sef de echipa</p> <p>Conducator loc de munca</p> <p>Sef de santier</p>	<p>Permanent</p> <p>Instruire periodica</p> <p>Permanent</p>	
Accidente de munca	5	<p>Dotarea cu truse de prim ajutor sanitar</p> <p>Instruirea periodica a unui numar suficient de lucratori pe probleme de prim ajutor</p> <p>Instruirea tuturor lucratorilor, a antreprenorilor si a subantreprenorilor cu privire la obligativitatea utilizarii de EIP specific in santierul de constructii</p>	<p>Sef de proiect</p> <p>SEPP-SSM</p> <p>Coordonator SSM santier</p>	<p>Inainte de operatiune</p> <p>la 3 luni</p> <p>La inceput si periodic</p> <p>Montare panou restrictii, avertizari, semnalizari de securitate</p>	
Excavare – Sapare mecanica – Utilizarea buldoexcavatorului					
Echipament de protectie-buldozerist	4	- Utilizarea de incaltaminte potrivita pentru urcarea si coborarea de pe buldozer, curatarea	Lucrator	Inainte de operatiune	In curs de realizare

		treptelor			
Strivirea pietonilor sau a vehiculelor in timpul mersului cu spatele	4	- Verificarea, inainte de inceperea lucrului, a functionarii semnalizarii acustice si luminoase pentru mersul cu spatele - Asigurarea la mersul cu spatele	Lucrator Lucrator	Zilnic In timpul manevrei	
Distrugerea firelor electrice subterane	4	1. Pozitionarea tuturor firelor electrice subterane si prezentarea acestora operatorului	Lucrator	Inainte de operatiune	
Ciocnirea cu alte vehicule din santier	4	2.Organizarea transportului intern pe santier (de ex. Planul de organizare a santierului)	Sef de proiect	Inainte de operatiune	
Operatiuni neautorizate	5	3. Asigurarea utilajului inainte de parasire	Lucrator	Inainte de operatiune	

8. Procedura privind prevenirea infectarii personalului cu virusul SARS-COV2

1. SCOP

Continutul acestei proceduri are ca scop prevenirea raspandirii virusului Sars-Cov2 in cadrul santierului si informarea antreprenorului si firmelor furnizoare de servicii/produse/Subcontractori cu privire la regulile impuse de client in cadrul lucrarilor desfasurate pe santiere.

Totodata, aceasta procedura are rolul de a asigura Beneficiarul ca toti subcontractorii sai

vor respecta cerintele și prevederile legale cu privire la prevenirea și combaterea pandemiei de COVID-19.

2. DOMENIUL DE APLICABILITATE

Această instrucțiune se aplică atât personalului propriu al Beneficiarului, antreprenorului general, cât și tuturor subcontractorilor și sub-subcontractorilor săi indiferent de nivelul de subcontractare, dar și prestatorilor de servicii sau alți colaboratori cu implicare directă sau care oferă suport în realizarea contractelor de execuție.

Antreprenorul și subcontractanții săi vor semna o declarație atașată la prezenta procedură, prin care se va angaja să respecte prevederile prezentei instrucțiuni de lucru.

3. INFORMATII GENERALE

a. Ce este coronavirus?

Coronavirusurile sunt o familie de virusuri care provoacă infecții la om, dar și la o varietate de animale. Acest tip de virus este transmisibil între animale și oameni și până în prezent s-au identificat 7 tipuri de coronavirusuri care au infectat și provocat boli la om.

b. Infecțiile provocate de coronavirus- COVID – 19:

Semnele comune de infecție includ simptome respiratorii, febră, tuse și dificultăți respiratorii. În cazuri severe infecția poate provoca pneumonie, sindrom respirator acut sever, insuficiență renală și chiar moarte.

c. Perioada de incubare a bolii, nu depășește 14 zile (din momentul infectării până la primele simptome).

d. Identificarea lucrătorului care ar putea fi infectat, simptomele virusului:

- febră (minimum de 37,3 de grade)
- dificultățile în respirație
- tuse
- dureri musculare
- stare acută de oboseală

Persoanele în vârstă, cu alte afecțiuni medicale, sunt mai vulnerabile în fața coronavirus.

f. Virusul respirator se răspândește prin contactul cu o persoană infectată. Mai exact, prin inhalarea unor particule provenite din tuse, strănut,

saliva sau secretii nazale. De aceea, este importanta o igiena cat mai riguroasa. Virusul se poate raspandi si prin contactul cu suprafetele contaminate si apoi prin atingerea nasului, a gurii sau a fetei cu mainile murdare.

4. MASURI GENERALE PENTRU PREVENIREA RASPANDIRII VIRUSULUI COVID-19 IN TIMPUL LIBER AL ANGAJATILOR

- a. Mentinerea distantei sociale de minimum 1,5 metri in toate zonele publice
- b. Evitati contactul cu persoane bolnave;
- c. Purtati masca de protectie. Masca de protectie trebuie sa acopere complet nasul si gura persoanei care o poarta
- d. Spalati-va pe maini cu apa si sapun, timp de minimum 20 de secunde sau cu solutii pe baza de alcool;
- e. Tusiti si stranutati in batiste de hartie de unica folosinta;
- f. Evitati contactul apropiat cu persoanele care tuesc si au febra;
- g. Daca aveti febra, tusiti si respirati greu, mergeti la medic;
- h. Evitati aglomeratile si spatiile inchise aglomerate;
- i. Evitati consumul de produse animale crude sau gatite foarte putin;
- j. Curatarea suprafetelor cu produse pe baza de alcool sau clor, Asigurarea unei bune ventilatie in birouri prin aerisirea de mai multe ori pe zi incaperile in care desfasurati activitati.
- k. Se va limita folosirea bancnotelor si a monedelor, optand pentru plati cu cardul/telefonul sau plati on-line. Transmiterea virusilor se realizeaza intr-o pondere semnificativa prin intermediul banilor, cu care ia contact, un numar foarte mare de persoane.

5. MASURI PENTRU PREVENIREA RASPANDIRII VIRUSULUI COVID-19 LA LOCUL DE MUNCA

A. Obligatiile angajatorilor

- Afiseaza, la intrare si in cele mai vizibile locuri din unitate, regulile de conduita obligatorie pentru angajati si pentru toate persoanele care intra in spatiul organizat de angajator, cu privire la prevenirea imbolnavirilor cu corona virusul SARS CoV-2
- Asigura echipamente individuale specifice de protectie impotriva raspandirii coronavirusului SARS CoV - 2 (masca de protectie, manusi, viziere, etc.)

- Va anunța antreprenorul generalul, telefonic și în scris, imediat ce apare în cadrul firmei suspiciunea de infectare cu noul coronavirus Covid-19
- Echipele vor fi formate din maxim trei persoane și se vor coordona activitățile la punctul de lucru astfel încât să se evite suprapunerea mai multor echipe. Echipele nu se vor intersecta în același spațiu de lucru.
- În pauzele de masă și de cafea este obligatoriu a se păstra distanțarea socială. Se va păstra distanța de minim 1,5 m dintre persoane. Va fi aplicat un program de masă prin rotație astfel încât să nu fie mai multe echipe în același timp în sala de mese. În cazul în care nu este destul loc de servit masă la organizarea de șantier se vor organiza locuri de servit masă în incinta șantierului.
- Va aplica reguli specifice pentru dezinfectarea baracilor proprii destinate personalului muncitor. Toate baracile vor fi dotate cu dezinfectant și loc de spălat mainile cu apă și săpun.
- La transportul personalului muncitor la și de la șantier este obligatoriu să aplice reguli de distanțare și igienă în mijloacele de transport.
- Cazare: antreprenorii au obligația să țină o evidență strictă a personalului din spațiile de locuit colective, să asigure locuri de cazare respectând normele minime sanitare și de distanțare socială impuse. Trebuie să asigure dezinfectarea regulată a spațiilor cu personal propriu sau externalizat. În fiecare spațiu de cazare trebuie să existe un registru cu dezinfectarea.
- Amenajarea de puncte de spălat pe maini la intrarea în fiecare șantier.
- Dotarea cu săpun a acestor puncte intră în responsabilitatea fiecărui antreprenor în parte pentru muncitori proprii.
- Amenajarea de puncte de spălat pe maini în zona baracilor pentru organizarea de șantier.
- Fiecare muncitor va fi testat la intrarea și ieșirea pe șantier. Persoanelor cu temperatura mai mare de 37,3 grade nu le va fi permis pe șantier și vor fi îndrumate spre luare în evidență de către DSP.
- Trebuie luate măsuri suplimentare de prevenție pentru salariații aflați în grupele de risc: personalul care suferă de boli cronice și personalul cu vârsta de peste 60 de ani.

- Completarea in fiecare zi de luni a declaratiei pe propria raspundere pentru toti muncitorii care intra pe santier (model anexat) si transmiterea ei catre antreprenorul general pentru centralizare.
- Dezinfecteaza, regulat, balustradele, manerele usilor si ferestrelor din unitate;
- Se asigura ca, furnizorii externi, companiile externe, subcontractantii, persoanele care intra in sediu/publicul/beneficiarii serviciilor prestate/clientii respecta masurile de protectie stabilite;
- Limitarea deplasarilor in afara orasului, atunci cand acestea nu sunt esentiale

B. OBLIGATIILE ANGAJATILOR

- Respecta toate instructiunile si masurile impuse de Antreprenorul general si Angajator;
- Poarta echipament de protectie la locul de munca;
- Respecta regulile de igiena impuse;
- Evita spatiile comune;
- Dezinfecteaza, periodic, suprafetele si obiectele pe care le atinge la organizarea de santier
- Anunta imediat angajatorul daca prezinta, la inceputul sau in timpul programului de lucru, simptome ale infectarii cu coronavirusul SARS CoV- 2 (tuse, stranut, rinoree, dificultati respiratorii, febra, stare generala alterata);
- RAMANE ACASA daca, inaintea inceperii programului de lucru, prezinta simptome ale infectarii cu coronavirusul SARS CoV- 2 !
- Se va supune verificarii zilnice a temperaturii inainte de intrarea in santier;
- Evita stationarea in spatiile comune;
- Lucratorii au obligatia de a informa angajatorul cu privire la starea de sanatate.

9. Dispozitii finale

Masurile privind securitatea si sanatatea in munca, cuprinse in prezentul plan, sunt minime si nu exonereaza conducatorii societatilor executante de raspunderea pe care o au in privinta securitatii si sanatatii in munca si protectia mediului, de intocmirea si respectarea planurilor proprii de securitate si sanatate si a instructiunilor proprii. Masurile din prezentul plan se vor folosi la folosirea la intocmirea Planului de securitate si sanatate al santierului in faza de executie.

Declararea, cercetarea, inregistrarea, raportarea si evidenta accidentelor de munca si a bolilor profesionale se face de societatea la care este angajat accidentatul, indiferent de

cauzele și/sau vinovății de producerea accidentului.

Beneficiarul, precum și personalul de conducere și supraveghere al Antreprenorului și Subantreprenorilor vor asigura supravegherea permanentă a lucrărilor, în vederea prevenirii tuturor riscurilor posibile identificate inițial în prezentul securitate și sănătate și în Planurile proprii de securitate și sănătate ale Antreprenorului General și ale Subantreprenorilor, precum și a riscurilor potențiale identificate pe parcursul execuției lucrărilor.

Prin grija beneficiarului și a Antreprenorului General se vor stabili măsuri pentru asigurarea sănătății și securității lucrătorilor, specifice lucrărilor pe care antreprenorul/subantreprenorul le execută pe șantier, inclusiv măsuri de protecție colectivă și măsuri de protecție individuală și vor instala panouri de semnalizare a riscurilor.

Lucrătorii vor fi informați asupra riscurilor și măsurilor ce trebuie luate privind securitatea și sănătatea lor pe șantier.

Lucrătorii trebuie să comunice imediat personalului de conducere și supraveghere al Antreprenorului și Subantreprenorilor orice situație de muncă despre care au motive întemeiate să o considere un pericol pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor, precum și orice deficiență a sistemelor de protecție.

Lucrătorii trebuie să își desfășoare activitatea, în conformitate cu pregătirea și instruirea lor, precum și cu instrucțiunile primite din partea personalului de supraveghere al Antreprenorului și Subantreprenorilor, astfel încât să nu expună la pericol de accidentare atât propria persoană, cât și alte persoane care pot fi afectate de acțiunile sau omisiunile sale în timpul procesului de muncă.

Lucrătorii trebuie să utilizeze corect echipamentul individual de protecție acordat.

Coordonatorul de securitate și sănătate în munca desemnat de beneficiar pentru faza de execuție a lucrării va efectua vizite de control în amplasament periodic și la schimbarea tehnologiilor sau introducerea de noi tehnologii (inclusiv atunci când se intenționează să se utilizeze echipamente tehnice care nu au fost prevăzute inițial). Toate constatările, neconformitățile și recomandările vor fi documentate în rapoarte ale vizitelor de control și în Registrul de coordonare. În cazul constatării de neconformități, se vor efectua vizite de control suplimentare, pentru a verifica modul de aplicare a remedierilor stabilite.

Întocmit,
ing. Vlad CĂPRIȚĂ



**CAIET DE SARCINI PENTRU
LUCRĂRI DE TERASAMENTE**

1. Obiect și domeniu de aplicare

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

2. Prevederi generale

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

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

Antreprenorul are următoarele obligații principale:

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

prevederile prezentului caiet de sarcini.

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

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

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

3. Materiale folosite la realizarea terasamentelor

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

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

- se utilizează în miezul rambleului, taluzurile fiind realizate din pământ pe o grosime de min. 0,50 m;

- se utilizează în zone în care există halde cu cenușa de termocentrală, iar pământul corespunzător este dificil de procurat;

- la partea superioară a terasamentelor se realizează obligatoriu un strat de formă;

- în zone inundabile sau cu nivel ridicat al apelor freactice, la baza umpluturii cu cenușă de termocentrală se realizează un strat anticapilar din balast cu grosimea de min. 50 cm după compactare.

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

prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1. Frațiuni granulare ale pământurilor.

Fracțiuni ale pământului	Subdiviziuni	Mărimea particulelor, mm
Pământ foarte grosier	Blocuri mari	> 630
	Blocuri	> 200 până la 630
	Bolovăniș	> 63 până la 200
Pământ grosier	Pietriș	> 2,0 până la 63
	Pietriș mare	> 20 până la 63
	Pietriș mijlociu	> 6,3 până la 20
	Pietriș mic	> 2,0 până la 6,3
	Nisip	> 0,063 până la 2,0
	Nisip mare	> 0,63 până la 2,0
	Nisip mijlociu	> 0,2 până la 0,63
	Nisip fin	> 0,063 până la 0,2
Pământ fin	Praf	> 0,002 până la 0,063
	Praf mare	> 0,02 până la 0,063
	Praf mijlociu	> 0,0063 până la 0,02
	Praf fin	> 0,002 până la 0,0063
	Argila	≤ 0,002

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

granulare secundare și cele următoare nu determină proprietățile geotehnice ale pământurilor, dar le influențează.

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

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

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

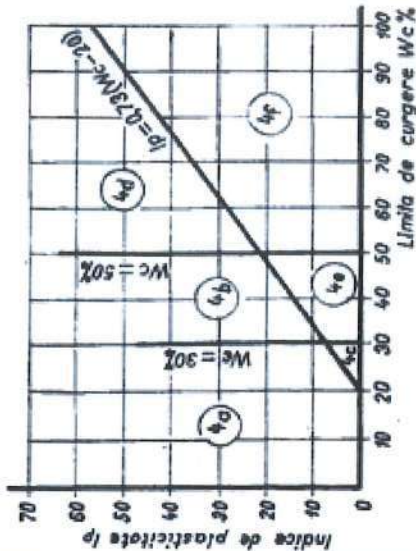


Tabelul 2. Materiale pentru terasamente. Categoriile și tipurile de pământuri.

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate			Coeficient de neuniformitate, U_s	Indice de plasticitate, I_p pentru fracțiunea sub 0,5 mm	Umflarea liberă, U_L %	Calitate ca material pentru terasamente
		Conținutul în părți fine în % din masa totală pentru :						
		$d < 0,005$ mm	$d < 0,05$ mm	$d < 0,25$ mm				
1. Pământuri necoezive groiere (fracțiunea mai mare de 2 mm prezintă mai mult de 50%) Blocuri, bolovăniș, pietriș	1a	< 1	< 10	< 20	> 5	0	-	Foarte bună
	1b				≤ 5			Foarte bună
2. Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm prezintă mai mult de 50%) Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin	2a	< 6	< 20	< 40	> 5	≤ 10	-	Foarte bună
	2b				≤ 5			Bună
3. Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm prezintă mai mult de 50%) cu liant constituit din pământuri coezive Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin cu liant prăfos sau argilos	3a	≥ 6	≥ 20	≥ 40	-	> 10	≤ 40	Mediocră
	3b						> 40	Mediocră

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

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



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

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

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

$$W_o = \frac{W - \text{umiditate naturală, \%}}{W_L - \text{limita de curgere, \%}} \quad (1)$$

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

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

Laboratorul șantierului sau laboratorul autorizat aflat sub contract cu constructorul are obligația să verifice și să țină evidența calității pământului folosit. Încercările de laborator care se efectuează sunt în concordanță cu caracteristicile menționate în tabelele 2 și 3. Se

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

Tabelul 4. Frecvența verificării caracteristicilor pământurilor pe șantier.

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

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

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

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

depozite.

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

4. Sector experimental

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

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

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

5. Apa de compactare

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

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

rezultatele care se urmăresc a se obține.

6. Caracteristicile de compactare și gradul de compactare

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

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

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

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

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

Gradul de compactare se determină prin relația următoare:

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

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

Tabelul 5. Valorile admisibile ale gradului de compactare.

Zonele din terasament la care se prescrie gradul de compactare:	Pământuri			
	necoezive		coezive	
	îmbrăcămiși permanente	îmbrăcămiși semipermanente	îmbrăcămiși permanente	îmbrăcămiși semipermanente
Gradul de compactare, %				
a) Primii 30 cm ai terenului natural de sub un rambleu cu înălțimea h de: $h \leq 2,00$ m $h > 2,00$ m	100 95	95 92	97 92	93 90
b) În corpul rambleelor la adâncimea (h) sub patul drumului: $h \leq 0,50$ m $0,5 < h \leq 2,00$ m $h > 2,00$ m	100 100 95	100 97 92	100 97 92	100 94 90
c) În deblee pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

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

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

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

7. Măsuri preventive

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

- în profilul transversal pământul de aceeași natură se va împrăști uniform pe toată lățimea rambleului;
- modificarea naturii pământului în profil longitudinal se va realiza treptat pentru ameliorarea influența diferenței de compactare dintre cele două pământuri;
- pe verticală pământurile de calitate mai bună se vor utiliza în straturile superioare ale rambleului.

8. Pichetarea traseului

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

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

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

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

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

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

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

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

9. Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente antreprenorul trece la restabilirea și completarea pichetajului. Lucrările pregătitoare cuprind: defrișări; curățirea terenului de resturi vegetale și buruieni, decaparea și depozitarea pământului vegetal, asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime, demolarea construcțiilor

existente în zona drumului.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10. Mișcarea pământului

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

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

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

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

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

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

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

ordinului de începerea lucrărilor.

11. Gropi de împrumut și depozite de pământ

În cazul în care gropile de împrumut și depozitele de pământ nu sunt impuse prin proiect sau în caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face antreprenorul, cu acordul beneficiarului. Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatării gropilor de împrumut sau a depozitelor. Dacă beneficiarul consideră că este necesar, cererea trebuie să fie însoțită de:

- un raport privind calitatea pământului din gropile de împrumut alese, în spiritul prevederilor cap. 4 din prezentul caiet de sarcini, cheltuielile pentru sondajele și analizele de laborator executate pentru acest raport fiind în sarcina antreprenorului;
- acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite și/sau pentru gropile de împrumut;
- un raport cu programul de exploatare a gropilor de împrumut și planul de refacere a mediului.

La exploatarea gropilor de împrumut antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizației prealabile a beneficiarului, să fie la o depărtare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;
- taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile să fie îngrijit executate;
- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practică în debleuri sau sub cota șanțului de scurgere a apelor, în zona de rambleu;
- în albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajând o banchetă de 4,00 m lățime între piciorul taluzului drumului și groapa de împrumut;
- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3 % spre exterior și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3,0; când între piciorul taluzului drumului și marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

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

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

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

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

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

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

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

12. Realizarea debleurilor

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

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

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

La săparea în terenuri sensibile la umezeală, terasamentele se vor executa progresiv, asigurându-se permanent drenarea și evacuarea apelor pluviale și evitarea destabilizării

echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pământurilor. Toate lucrările preliminare de drenaj vor fi finalizate înainte de începerea săpăturilor, pentru a se asigura ca lucrările se vor executa fără a fi afectate de ape.

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

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

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

Tabelul 6. Înclinarea taluzurilor de debleu.

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

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

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

incertă.

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

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

În terenuri stâncoase, la săpăturile executate cu ajutorul explozivului, antreprenorul va trebui să stabilească și apoi să adapteze planurile sale de derocare în așa fel încât după explozii să se obțină: degajarea la gabarit a taluzurilor și platformei, respectiv cea mai mare fracționare posibilă a rocii, evitând orice risc de deteriorare a lucrărilor. Pe timpul întregii durate a lucrului va trebui să se inspecteze, în mod frecvent și în special după explozie, taluzurile de debleuri și terenurile de deasupra acestora, în scopul de a se înlătura părțile de rocă, care ar putea să fie dislocate de viitoare explozii sau din alte cauze. După execuția lucrărilor, se va verifica dacă adâncimea necesară este atinsă peste tot. Acolo unde aceasta nu este atinsă, antreprenorul va trebui să execute derocarea suplimentară necesară.

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

Tabelul 7. Toleranțe admise la suprafața platformei din debleu.

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

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

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

- în perioada ploioasă: extragerea verticală;

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

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

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

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

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

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

13. Realizarea rambleurilor

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

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

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

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

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

Execuția rambleurilor trebuie să fie întreruptă în cazul când calitățile lor minimale

definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii. Execuția nu poate fi reluată decât după un timp fixat de beneficiar sau reprezentantul său, la propunerea antreprenorului.

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

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

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

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

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

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

Tabelul 8. Frecvența verificărilor de compactare.

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

Laboratorul antreprenorului va tine un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor Normal, determinarea umidității și a gradului de

compactare realizat pe fiecare strat și sector de drum.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundare cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălțimile maxime, h_{max} pe verticală indicate în tabelul 10, în

funcție de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundare.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

În cazul terenurilor stâncoase se va urmări:

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

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

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

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

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

- controlul compactării va fi efectuat prin măsurarea parametrilor Q/S (Q reprezintă volumul rambleului pus în operă într-o zi, măsurat în m³ după compactare, iar S este suprafața compactată într-o zi de utilajul de compactare care s-a deplasat cu viteza stabilită pe sectoarele experimentale). Valoarea parametrilor (Q/S) va fi stabilită cu ajutorul unui tronson de încercare controlat prin încercări cu placa. Valoarea finală va fi cea a testului în care se obțin module de cel puțin 500 bari și un raport E2/E1 inferior lui 0,15. Încercările se vor face de antreprenor într-un laborator autorizat iar rezultatele vor fi înscrise în registrul de șantier.

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

În situația unor rambleuri din pământuri nisipoase se va urmări:

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

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

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

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

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

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

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

14. Realizarea șanțurilor și rigolelor

Prezentul proiect nu face referire și nu prevede lucrări de reparații, înlocuire sau intervenții la dispozitive de colectare și evacuarea apelor.

15. Finisarea platformei

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

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

- la lățimea platformei: +/- 0,05 m, față de axă, +/- 0,10 m, pe întreaga lățime și +/- 0,50 m, la ampriza rambleului;

- la cotele proiectului: $\pm 0,05$ m, față de cotele de nivel ale proiectului și se verifică în toate profilurile transversale considerate;
- pe suprafața taluzului neacoperit: $\pm 0,10$ m;
- denivelări locale sub dreptarul de 3,00 m: $\pm 0,05$ m.

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

16. Acoperirea cu pământ vegetal

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

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

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

17. Drenarea apelor subterane

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

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

18. Întreținerea în timpul termenului de garanție

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

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

este răspunzător.

19. Controlul execuției lucrărilor

Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

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

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

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

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

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

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

Numărul minim de probe, conform STAS 2914, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2.000 m² suprafețe compactate. Natura și starea solului se vor testa la minim 2.000 m³ umplutură. Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse, specificându-se și eventuale remedieri necesare.

Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsurători cu deflectometru cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31. Măsurătorile cu

deflectometrul se vor efectua în profiluri transversale amplasate la max. 25 m unul după altul, în trei puncte (stânga, axă, dreapta). La nivelul terenului de fundare se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformația elastică, corespunzătoare vehiculului etalon de 115 kN, se încadrează în valorile din tabelul 10, admițându-se depășiri în cel mult 10 % din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformației la nivelul terenului de fundare, în funcție de tipul terenului, sunt indicate în tabelul 10.

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

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

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

Verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi constă în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform tabelului 2 și 3 (granulozitate, coeficient de neuniformitate, limite de plasticitate, cantitatea de materii organice, conținutul de săruri solubile și umflarea liberă), cu respectarea frecvențelor din tabelul 4. De asemenea, Indicativul AND 530 prevede un număr minim 3 teste complete (dispuse stânga, axă și dreapta) pentru fiecare 2.000 m² de strat din corpul terasamentului, respectiv pentru fiecare 1.500 m² de strat din zona activă (considerată pe o adâncime de 50 cm sub stratul de formă).

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

Verificarea grosimii straturilor așternute prevede măsurarea grosimii acestor straturi, aceasta trebuind să corespundă grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de

pământ respectiv și utilajele folosite la compactare.

Verificarea compactării umpluturilor constă în determinarea gradului de compactare pentru fiecare strat de pământ pus în operă, pe toată grosimea stratului pus în operă. Conform Indicativului AND 530 se prevede verificare într-un număr de 3 puncte distincte (dispuse stânga, axă și dreapta în secțiuni diferite) pentru fiecare 2.000 m² de strat din corpul terasamentului, respectiv pentru fiecare 1.500 m² de strat din zona activă (considerată pe o adâncime de 50 cm sub stratul de formă). Pentru pământurile stâncoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

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

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

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

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

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

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

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

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

- modulul de elasticitate dinamic al pământului (E_p , MPa/m²);

- modulii statici E_v (MN/m^2) și modulul de reacție (K_0 , MN/m^3);
- indicele californian de capacitate portantă (CBR, %);
- deflexiunea elastică determinată cu pârghia Benkelman (d_{adm} , 1/100 mm).

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

Se recomandă o frecvență a încercărilor de 3 puncte la 1.500 m² de strat din zona activă pentru primele trei tipuri de încercări, respectiv un număr de 100 puncte de măsurare pe fiecare km de bandă de circulație de zonă activă (adică cu distanțe de 20 m între punctele de măsurare), pentru determinarea deflectometriei cu pârghia Benkelman.

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

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

20. Recepția lucrărilor

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

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

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

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

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

- trasarea și pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal și terminarea lucrărilor pregătitoare;

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

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

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

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

Lucrările nu se vor recepționa dacă:

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

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

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

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

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

PD 161-1985	deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.
AND 589-2004	Proiectarea lucrărilor hidrotehnice pentru apărarea drumurilor, căilor ferate și podurilor
CD 129-2013	Caiete de sarcini generale comune lucrărilor de drum. Lucrări de terasamente
AND 530-2012	Normativ pentru execuția terasamentelor rutiere din cenușă de termocentrală
SR EN ISO 14688/1-2004/AC-2006	Instrucțiuni privind controlul calității terasamentelor Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor partea 1. Identificare și descriere.
SR EN ISO 14688/2-2005/C91-2007	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2. Principii pentru o clasificare.
STAS 1709/1-1990	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
STAS 1709/2-1990	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice.
STAS 1709/3-1990	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare.
STAS 1913/1-1982	Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/3-1976	Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor.
STAS 1913/4-1986	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5-1985	Teren de fundare. Determinarea granulozității.
STAS 1913/12-1988	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și

STAS 1913/13-1983

contractii mari.

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

STAS 1913/15-1975

Teren de fundare. Determinarea greutateii volumice pe teren.

STAS 2914-1984

Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.

STAS 2914/4-1989

Lucrări de drumuri și căi ferate. Determinarea modului de deformație liniară

STAS 9824/3-1974

Măsurători terestre. Trasarea pe teren a drumurilor publice

STAS 2916-1987

Lucrări de drumuri și căi ferate. Protejarea taluzurilor și șanțurilor. Prescripții generale de proiectare

HG 273-1994

Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora

NOTĂ IMPORTANTĂ

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

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

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

Întocmit,
ing. Vlad CĂPRIȚĂ



CAIET DE SARCINI**FUNDAȚIE DIN BALAST ȘI BALAST AMESTEC OPTIMAL****GENERALITĂȚI****ART.1. OBIECTUL SI DOMENIUL DE APLICARE**

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

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

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

ART.2 PREVEDERI GENERALE

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

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

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

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

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

CAPITOLUL I**MATERIALE PENTRU BALAST SI BALAST OPTIMAL****ART.3. AGREGATE NATURALE**

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

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

3.3. Balastul și balastul optimal pentru a fi folosite în stratul de fundație să îndeplinească caracteristicile calitative.

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

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

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

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

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

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

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

ART.4. APĂ

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

ART.5. CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI SAU A BALASTULUI OPTIMAL

Controlul calității agregatelor se face de către Antreprenor prin laboratorul sau.

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

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

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

CAPITOLUL II

STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

ART.6. CARACTERISTICI OPTIME DE COMPACT

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

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

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

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

ART.7. CARACTERISTICI EFECTIVE DE COMPACTARE

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

ρ_d = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm^3

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

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

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

CAPITOLUL III

PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

ART.8. MĂSURI PRELIMINARE

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

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

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

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

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

ART.9. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BALASTULUI

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

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

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

9.2. Compactarea de proba pe tronsonul experimental se va face în prezența

Consultantului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate.

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

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului de balast pusă în operă;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

- Intensitatea de compactare = Q/S

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

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

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

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

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

ART.10. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

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

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

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

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

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

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

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

10.6. Este interzisă execuția fundației cu balast înghețat.

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

ART.11. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI

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

Tabel 1

	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în opera	Metode de verificare conform STAS
1	Încercare Proctor modificată	-	1913/13-83
2	Determinarea umidității de compactare	minim 3 probe la o suprafață de 2.000 mp de strat așternut	1913/13-83
3	Determinarea grosimii stratului compact	minim 3 puncte pentru suprafețe < de 2.000 mp și minim 5 puncte pentru suprafețe > de 2.000 mp de strat	-
4	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de	minim 3 probe la o suprafață	1913/15-75

	compactare prin determinarea greutății volumice în stare uscată	de 2.000 mp de strat așternut	
6	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	În fiecare profil transversal sau la distanțe de 20 m pe fiecare bandă.	Normativ CD 31-2002

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

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

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

CAPITOLUL IV

CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

ART.12. ELEMENTE GEOMETRICE

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

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

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

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

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

10 mm.

ART.13. CONDIȚII DE COMPACTARE

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

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

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

ART.14. CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI DE FUNDAȚIE

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

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

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

CAPITOLUL V

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

ART.15. RECEPȚIA PE FAZĂ

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

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

În urma acestei recepții se încheie Procesul verbal de recepție.

ART.16. RECEPȚIA FINALĂ

Inspekția preliminară și recepția, acolo unde este cazul, vor fi efectuate după

terminarea lucrărilor și încercărilor în concordanță cu prevederile acestor specificații tehnice.

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

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

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

Standarde de referință

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

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

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

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

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


NOTĂ IMPORTANTĂ

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

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

Întocmit,
ing. Vlad CĂPRIȚĂ



CAIET DE SARCINI**ÎMBRĂCĂMINȚI BITUMINOASE CILINDRATE EXECUTATE LA CALD****CAPITOLUL I GENERALITĂȚI****Secțiunea 1****Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale**

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

- La aceasta lucrare se va utiliza mixtură asfaltică de tip BAD 22,4 pentru stratul de legătură și de tip BA16 pentru stratul de uzură.

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

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

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

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

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

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

Art. 5. Performanțele mixturilor asfaltice se studiază și se evaluează în laboratoarele

autorizate sau acreditate - acceptate de către beneficiarul lucrării.

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

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

Secțiunea 2

Definiții și terminologie

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- BA - beton asfaltic conform SR EN 13108 - 1;
- MAS - mixturi asfaltice stabilizate de tip „stone mastic asphalt” SMA, cu schelet mineral robust stabilizat cu mastic, conform SR EN 13108 - 5;
- MAP - mixturi asfaltice poroase cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei și reducerea volumului de zgomot, conform SR EN 13108-7;
- BAR - betoane asfaltice rugoase;

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

Nr.crt.	Denumirea și simbol	Utilizare	Clasa tehnică a drumuri/categoria tehnică a străzii	Tipul de mixtură în funcție de dimensiunea maximă a granulei Φ
1	Beton asfaltic cu criblură BA Φ	Strat de uzură/rulare	III,IV,V/ III,IV	8**) 11,2 16
2	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC Φ	Strat de uzură/rulare	IV,V/ IV	8**) 11,2 16
3	Mixtură asfaltică stabilizată MAS Φ	Strat de uzură/rulare	I,II,III,IV/ I,II,III,IV	11,2 16
4	Mixtura asfaltică poroasă MAP Φ	Strat de uzură/rulare	I,II,III/ I,II,III	16

**) BA 8 nu se utilizează ca strat de rulare/uzură în zonă carosabilă a drumurilor naționale.

Tabelul 1. Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură

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

Pentru execuția stratului de legătură prezentul caiet de sarcini prevede betoane

asfaltice deschise de tip BAD, conform SR EN 13108 - 1.

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

Nr.crt.	Denumirea și simbol	Utilizare	Clasa tehnică a drumuri/categoria tehnică a străzii	Tipul de mixtură în funcție de dimensiunea maximă a granulei Φ
1	Beton asfaltic deschis cu criblură BAD Φ	Strat de legătură	I,II,III,IV,V/ I,II,III,IV	22,4
2	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC Φ	Strat de legătură	III,IV,V/ II,III,IV	22,4
3	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPC Φ	Strat de legătură	V/IV	22,4

Tabelul 2. Mixturi asfaltice pentru stratul de legătură

Art. 14. Mixturile asfaltice prevăzute pentru execuția stratului de bază vor fi mixturi asfaltice performante, rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în acest caiet de sarcini.

Pentru stratul de bază prezentul caiet de sarcini prevede betoane asfaltice de tip anrobat bituminos AB, conform SR EN 13108 - 1.

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

Nr.crt.	Denumirea și simbol	Utilizare	Clasa tehnică a drumuri/categoria tehnică a străzii	Tipul de mixtură în funcție de dimensiunea maximă a granulei Φ
1	Anrobat bituminos cu criblură pentru stra de bază AB Φ	Strat de bază	I,II,III,IV,V/ I,II,III,IV	22,4 31,5
2	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC Φ	Strat de bază	III,IV,V/ II,III,IV	22,4 31,5
3	Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS Φ	Strat de bază	V/IV	31,5

Tabelul 3. Mixturi asfaltice pentru stratul de bază

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

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

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

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

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

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

Secțiunea 3

Referințe normative

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

- SR EN 933-1	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Determinarea granulozității. Analiza granulometrică.
---------------	--

saliva sau secretii nazale. De aceea, este importanta o igiena cat mai riguroasa. Virusul se poate raspandi si prin contactul cu suprafetele contaminate si apoi prin atingerea nasului, a gurii sau a fetei cu mainile murdare.

4. MASURI GENERALE PENTRU PREVENIREA RASPANDIRII VIRUSULUI COVID-19 IN TIMPUL LIBER AL ANGAJATILOR

- a. Mentinerea distantei sociale de minimum 1,5 metri in toate zonele publice
- b. Evitati contactul cu persoane bolnave;
- c. Purtati masca de protectie. Masca de protectie trebuie sa acopere complet nasul si gura persoanei care o poarta
- d. Spalati-va pe maini cu apa si sapun, timp de minimum 20 de secunde sau cu solutii pe baza de alcool;
- e. Tusiti si stranutati in batiste de hartie de unica folosinta;
- f. Evitati contactul apropiat cu persoanele care tuesc si au febra;
- g. Daca aveti febra, tusiti si respirati greu, mergeti la medic;
- h. Evitati aglomeratile si spatiile inchise aglomerate;
- i. Evitati consumul de produse animale crude sau gatite foarte putin;
- j. Curatarea suprafetelor cu produse pe baza de alcool sau clor, Asigurarea unei bune ventilatie in birouri prin aerisirea de mai multe ori pe zi incaperile in care desfasurati activitati.
- k. Se va limita folosirea bancnotelor si a monedelor, optand pentru plati cu cardul/telefonul sau plati on-line. Transmiterea virusilor se realizeaza intr-o pondere semnificativa prin intermediul banilor, cu care ia contact, un numar foarte mare de persoane.

5. MASURI PENTRU PREVENIREA RASPANDIRII VIRUSULUI COVID-19 LA LOCUL DE MUNCA

A. Obligatiile angajatorilor

- Afiseaza, la intrare si in cele mai vizibile locuri din unitate, regulile de conduita obligatorie pentru angajati si pentru toate persoanele care intra in spatiul organizat de angajator, cu privire la prevenirea imbolnavirilor cu corona virusul SARS CoV-2
- Asigura echipamente individuale specifice de protectie impotriva raspandirii coronavirusului SARS CoV - 2 (masca de protectie, manusi, viziere, etc.)

- Va anunța antreprenorul generalul, telefonic și în scris, imediat ce apare în cadrul firmei suspiciunea de infectare cu noul coronavirus Covid-19
- Echipele vor fi formate din maxim trei persoane și se vor coordona activitățile la punctul de lucru astfel încât să se evite suprapunerea mai multor echipe. Echipele nu se vor intersecta în același spațiu de lucru.
- În pauzele de masă și de cafea este obligatoriu a se păstra distanțarea socială. Se va păstra distanța de minim 1,5 m dintre persoane. Va fi aplicat un program de masă prin rotație astfel încât să nu fie mai multe echipe în același timp în sala de mese. În cazul în care nu este destul loc de servit masă la organizarea de șantier se vor organiza locuri de servit masă în incinta șantierului.
- Va aplica reguli specifice pentru dezinfectarea baracilor proprii destinate personalului muncitor. Toate baracile vor fi dotate cu dezinfectant și loc de spălat mainile cu apă și săpun.
- La transportul personalului muncitor la și de la șantier este obligatoriu să aplice reguli de distanțare și igienă în mijloacele de transport.
- Cazare: antreprenorii au obligația să țină o evidență strictă a personalului din spațiile de locuit colective, să asigure locuri de cazare respectând normele minime sanitare și de distanțare socială impuse. Trebuie să asigure dezinfectarea regulată a spațiilor cu personal propriu sau externalizat. În fiecare spațiu de cazare trebuie să existe un registru cu dezinfectarea.
- Amenajarea de puncte de spălat pe mâini la intrarea în fiecare șantier.
- Dotarea cu săpun a acestor puncte intră în responsabilitatea fiecărui antreprenor în parte pentru muncitori proprii.
- Amenajarea de puncte de spălat pe mâini în zona baracilor pentru organizarea de șantier.
- Fiecare muncitor va fi testat la intrarea și ieșirea pe șantier. Persoanelor cu temperatură mai mare de 37,3 grade nu le va fi permis pe șantier și vor fi îndrumate spre luare în evidență de către DSP.
- Trebuie luate măsuri suplimentare de prevenție pentru salariații aflați în grupele de risc: personalul care suferă de boli cronice și personalul cu vârsta de peste 60 de ani.

- Completarea in fiecare zi de luni a declaratiei pe propria raspundere pentru toti muncitorii care intra pe santier (model anexat) si transmiterea ei catre antreprenorul general pentru centralizare.
- Dezinfecteaza, regulat, balustradele, manerele usilor si ferestrelor din unitate;
- Se asigura ca, furnizorii externi, companiile externe, subcontractantii, persoanele care intra in sediu/publicul/beneficiarii serviciilor prestate/clientii respecta masurile de protectie stabilite;
- Limitarea deplasarilor in afara orasului, atunci cand acestea nu sunt esentiale

B. OBLIGATIILE ANGAJATILOR

- Respecta toate instructiunile si masurile impuse de Antreprenorul general si Angajator;
- Poarta echipament de protectie la locul de munca;
- Respecta regulile de igiena impuse;
- Evita spatiile comune;
- Dezinfecteaza, periodic, suprafetele si obiectele pe care le atinge la organizarea de santier
- Anunta imediat angajatorul daca prezinta, la inceputul sau in timpul programului de lucru, simptome ale infectarii cu coronavirusul SARS CoV- 2 (tuse, stranut, rinoree, dificultati respiratorii, febra, stare generala alterata);
- RAMANE ACASA daca, inaintea inceperii programului de lucru, prezinta simptome ale infectarii cu coronavirusul SARS CoV- 2 !
- Se va supune verificarii zilnice a temperaturii inainte de intrarea in santier;
- Evita stationarea in spatiile comune;
- Lucratorii au obligatia de a informa angajatorul cu privire la starea de sanatate.

9. Dispozitii finale

Masurile privind securitatea si sanatatea in munca, cuprinse in prezentul plan, sunt minime si nu exonereaza conducatorii societatilor executante de raspunderea pe care o au in privinta securitatii si sanatatii in munca si protectia mediului, de intocmirea si respectarea planurilor proprii de securitate si sanatate si a instructiunilor proprii. Masurile din prezentul plan se vor folosi la folosirea la intocmirea Planului de securitate si sanatate al santierului in faza de executie.

Declararea, cercetarea, inregistrarea, raportarea si evidenta accidentelor de munca si a bolilor profesionale se face de societatea la care este angajat accidentatul, indiferent de

cauzele si/sau vinovatii de producerea accidentului.

Beneficiarul, precum si personalul de conducere si supraveghere al Antreprenorului si Subantreprenorilor vor asigura supravegherea permanenta a lucrarilor, in vederea prevenirii tuturor riscurilor posibile identificate initial in prezentul securitate si sanatate si in Planurile proprii de securitate si sanatate ale Antreprenorului General si ale Subantreprenorilor, precum si a riscurilor potentiale identificate pe parcursul executiei lucrarilor.

Prin grija beneficiarului si a Antreprenorului General se vor stabili masuri pentru asigurarea sanatatii si securitatii lucratorilor, specifice lucrarilor pe care antreprenorul/subantreprenorul le executa pe santier, inclusiv masuri de protective colectiva si masuri de protectie individuala si vor instala panouri de semnalizare a riscurilor.

Lucratorii vor fi informati asupra riscurilor si masurilor ce trebuie luate privind securitatea si sanatatea lor pe santier.

Lucratorii trebuie sa comunice imediat personalului de conducere si supraveghere al Antreprenorului si Subantreprenorilor orice situatie de munca despre care au motive intemeiate sa o considere un pericol pentru securitatea si sanatatea lucratorilor, precum si orice deficianta a sistemelor de protectie.

Lucratorii trebuie sa isi desfasoare activitatea, in conformitate cu pregatirea si instruirea lor, precum si cu instructiunile primite din partea personalului de supraveghere al Antreprenorului si Subantreprenorilor, astfel incat sa nu expuna la pericol de accidentare atat propria persoana , cat si alte persoane care pot fi afectate de actiunile sau omisiunile sale in timpul procesului de munca.

Lucratorii trebuie sa utilizeze corect echipamentul individual de protectie acordat.

Coordonatorul de securitate si sanatate in munca desemnat de beneficiar pentru faza de executie a lucrarii va efectua vizite de control in amplasament periodic si la schimbarea tehnologiilor sau introducerea de noi tehnologii (inclusiv atunci cand se intentioneaza a se utiliza echipamente tehnice care nu au fost prevazute initial). Toate constatările, neconformitățile și recomandările vor fi documentate în rapoarte ale vizitelor de control și în Registrul de coordonare. În cazul constatării de neconformități, se vor efectua vizite de control suplimentare, pentru a verifica modul de aplicare a remedierilor stabilite.

Întocmit,
ing. Vlad CĂPRIȚĂ



**CAIET DE SARCINI PENTRU
LUCRĂRI DE TERASAMENTE**

1. Obiect și domeniu de aplicare

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

2. Prevederi generale

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

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

Antreprenorul are următoarele obligații principale:

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

prevederile prezentului caiet de sarcini.

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

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

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

3. Materiale folosite la realizarea terasamentelor

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

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

- se utilizează în miezul rambleului, taluzurile fiind realizate din pământ pe o grosime de min. 0,50 m;

- se utilizează în zone în care există halde cu cenușa de termocentrală, iar pământul corespunzător este dificil de procurat;

- la partea superioară a terasamentelor se realizează obligatoriu un strat de formă;

- în zone inundabile sau cu nivel ridicat al apelor freactice, la baza umpluturii cu cenușă de termocentrală se realizează un strat anticapilar din balast cu grosimea de min. 50 cm după compactare.

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

prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1. Frațiuni granulare ale pământurilor.

Fracțiuni ale pământului	Subdiviziuni	Mărimea particulelor, mm
Pământ foarte grosier	Blocuri mari	> 630
	Blocuri	> 200 până la 630
	Bolovăniș	> 63 până la 200
Pământ grosier	Pietriș	> 2,0 până la 63
	Pietriș mare	> 20 până la 63
	Pietriș mijlociu	> 6,3 până la 20
	Pietriș mic	> 2,0 până la 6,3
	Nisip	> 0,063 până la 2,0
	Nisip mare	> 0,63 până la 2,0
	Nisip mijlociu	> 0,2 până la 0,63
	Nisip fin	> 0,063 până la 0,2
Pământ fin	Praf	> 0,002 până la 0,063
	Praf mare	> 0,02 până la 0,063
	Praf mijlociu	> 0,0063 până la 0,02
	Praf fin	> 0,002 până la 0,0063
	Argila	≤ 0,002

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

granulare secundare și cele următoare nu determină proprietățile geotehnice ale pământurilor, dar le influențează.

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

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

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

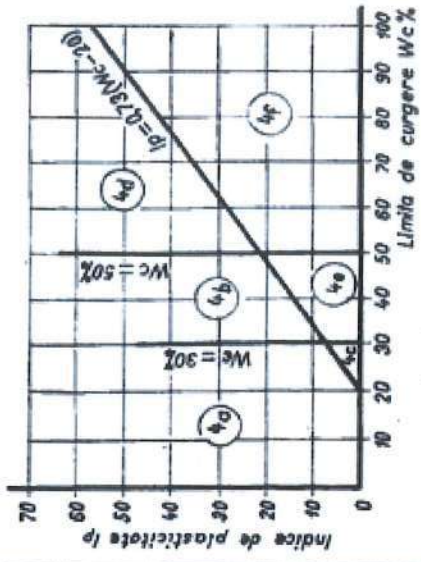


Tabelul 2. Materiale pentru terasamente. Categoriile și tipurile de pământuri.

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate			Coeficient de neuniformitate, U_s	Indice de plasticitate, I_p pentru fracțiunea sub 0,5 mm	Umflarea liberă, U_L %	Calitate ca material pentru terasamente
		Conținutul în părți fine în % din masa totală pentru :						
		$d < 0,005$ mm	$d < 0,05$ mm	$d < 0,25$ mm				
1. Pământuri necoezive groiere (fracțiunea mai mare de 2 mm prezintă mai mult de 50%) Blocuri, bolovăniș, pietriș	1a	< 1	< 10	< 20	> 5	0	-	Foarte bună
	1b				≤ 5			Foarte bună
2. Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm prezintă mai mult de 50%) Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin	2a	< 6	< 20	< 40	> 5	≤ 10	-	Foarte bună
	2b				≤ 5			Bună
3. Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm prezintă mai mult de 50%) cu liant constituit din pământuri coezive Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin cu liant prăfos sau argilos	3a	≥ 6	≥ 20	≥ 40	-	> 10	≤ 40	Mediocră
	3b				-		> 40	Mediocră

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

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



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

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

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

$$W_o = \frac{W - \text{umiditate naturală, \%}}{W_L - \text{limita de curgere, \%}} \quad (1)$$

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

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

Laboratorul șantierului sau laboratorul autorizat aflat sub contract cu constructorul are obligația să verifice și să țină evidența calității pământului folosit. Încercările de laborator care se efectuează sunt în concordanță cu caracteristicile menționate în tabelele 2 și 3. Se

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

Tabelul 4. Frecvența verificării caracteristicilor pământurilor pe șantier.

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

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

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

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

depozite.

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

4. Sector experimental

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

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

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

5. Apa de compactare

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

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

rezultatele care se urmăresc a se obține.

6. Caracteristicile de compactare și gradul de compactare

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

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

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

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

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

Gradul de compactare se determină prin relația următoare:

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

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

Tabelul 5. Valorile admisibile ale gradului de compactare.

Zonele din terasament la care se prescrie gradul de compactare:	Pământuri			
	necoezive		coezive	
	îmbrăcămiși permanente	îmbrăcămiși semipermanente	îmbrăcămiși permanente	îmbrăcămiși semipermanente
Gradul de compactare, %				
a) Primii 30 cm ai terenului natural de sub un rambleu cu înălțimea h de: $h \leq 2,00$ m $h > 2,00$ m	100 95	95 92	97 92	93 90
b) În corpul rambleelor la adâncimea (h) sub patul drumului: $h \leq 0,50$ m $0,5 < h \leq 2,00$ m $h > 2,00$ m	100 100 95	100 97 92	100 97 92	100 94 90
c) În deblee pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

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

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

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

7. Măsuri preventive

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

- în profilul transversal pământul de aceeași natură se va împrăști uniform pe toată lățimea rambleului;
- modificarea naturii pământului în profil longitudinal se va realiza treptat pentru ameliorarea influența diferenței de compactare dintre cele două pământuri;
- pe verticală pământurile de calitate mai bună se vor utiliza în straturile superioare ale rambleului.

8. Pichetarea traseului

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

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

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

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

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

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

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

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

9. Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente antreprenorul trece la restabilirea și completarea pichetajului. Lucrările pregătitoare cuprind: defrișări; curățirea terenului de resturi vegetale și buruieni, decaparea și depozitarea pământului vegetal, asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime, demolarea construcțiilor

existente în zona drumului.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10. Mișcarea pământului

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

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

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

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

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

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

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

ordinului de începerea lucrărilor.

11. Gropi de împrumut și depozite de pământ

În cazul în care gropile de împrumut și depozitele de pământ nu sunt impuse prin proiect sau în caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face antreprenorul, cu acordul beneficiarului. Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatării gropilor de împrumut sau a depozitelor. Dacă beneficiarul consideră că este necesar, cererea trebuie să fie însoțită de:

- un raport privind calitatea pământului din gropile de împrumut alese, în spiritul prevederilor cap. 4 din prezentul caiet de sarcini, cheltuielile pentru sondajele și analizele de laborator executate pentru acest raport fiind în sarcina antreprenorului;
- acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite și/sau pentru gropile de împrumut;
- un raport cu programul de exploatare a gropilor de împrumut și planul de refacere a mediului.

La exploatarea gropilor de împrumut antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizației prealabile a beneficiarului, să fie la o depărtare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;
- taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile să fie îngrijit executate;
- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practică în debleuri sau sub cota șanțului de scurgere a apelor, în zona de rambleu;
- în albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajând o banchetă de 4,00 m lățime între piciorul taluzului drumului și groapa de împrumut;
- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3 % spre exterior și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3,0; când între piciorul taluzului drumului și marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

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

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

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

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

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

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

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

12. Realizarea debleurilor

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

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

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

La săparea în terenuri sensibile la umezeală, terasamentele se vor executa progresiv, asigurându-se permanent drenarea și evacuarea apelor pluviale și evitarea destabilizării

echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pământurilor. Toate lucrările preliminare de drenaj vor fi finalizate înainte de începerea săpăturilor, pentru a se asigura ca lucrările se vor executa fără a fi afectate de ape.

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

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

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

Tabelul 6. Înclinarea taluzurilor de debleu.

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

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

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

incertă.

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

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

În terenuri stâncoase, la săpăturile executate cu ajutorul explozivului, antreprenorul va trebui să stabilească și apoi să adapteze planurile sale de derocare în așa fel încât după explozii să se obțină: degajarea la gabarit a taluzurilor și platformei, respectiv cea mai mare fracționare posibilă a rocii, evitând orice risc de deteriorare a lucrărilor. Pe timpul întregii durate a lucrului va trebui să se inspecteze, în mod frecvent și în special după explozie, taluzurile de debleuri și terenurile de deasupra acestora, în scopul de a se înlătura părțile de rocă, care ar putea să fie dislocate de viitoare explozii sau din alte cauze. După execuția lucrărilor, se va verifica dacă adâncimea necesară este atinsă peste tot. Acolo unde aceasta nu este atinsă, antreprenorul va trebui să execute derocarea suplimentară necesară.

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

Tabelul 7. Toleranțe admise la suprafața platformei din debleu.

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

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

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

- în perioada ploioasă: extragerea verticală;

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

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

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

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

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

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

13. Realizarea rambleurilor

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

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

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

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

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

Execuția rambleurilor trebuie să fie întreruptă în cazul când calitățile lor minimale

definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii. Execuția nu poate fi reluată decât după un timp fixat de beneficiar sau reprezentantul său, la propunerea antreprenorului.

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

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

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

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

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

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

Tabelul 8. Frecvența verificărilor de compactare.

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

Laboratorul antreprenorului va tine un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor Normal, determinarea umidității și a gradului de

compactare realizat pe fiecare strat și sector de drum.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundare cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălțimile maxime, h_{max} pe verticală indicate în tabelul 10, în

funcție de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundare.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

În cazul terenurilor stâncoase se va urmări:

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

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

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

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

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

- controlul compactării va fi efectuat prin măsurarea parametrilor Q/S (Q reprezintă volumul rambleului pus în operă într-o zi, măsurat în m³ după compactare, iar S este suprafața compactată într-o zi de utilajul de compactare care s-a deplasat cu viteza stabilită pe sectoarele experimentale). Valoarea parametrilor (Q/S) va fi stabilită cu ajutorul unui tronson de încercare controlat prin încercări cu placa. Valoarea finală va fi cea a testului în care se obțin module de cel puțin 500 bari și un raport E2/E1 inferior lui 0,15. Încercările se vor face de antreprenor într-un laborator autorizat iar rezultatele vor fi înscrise în registrul de șantier.

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

În situația unor rambleuri din pământuri nisipoase se va urmări:

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

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

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

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

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

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

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

14. Realizarea șanțurilor și rigolelor

Prezentul proiect nu face referire și nu prevede lucrări de reparații, înlocuire sau intervenții la dispozitive de colectare și evacuarea apelor.

15. Finisarea platformei

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

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

- la lățimea platformei: +/- 0,05 m, față de axă, +/- 0,10 m, pe întreaga lățime și +/- 0,50 m, la ampriza rambleului;

- la cotele proiectului: +/- 0,05 m, față de cotele de nivel ale proiectului și se verifică în toate profilurile transversale considerate;
- pe suprafața taluzului neacoperit: +/- 0,10 m;
- denivelări locale sub dreptarul de 3,00 m: +/- 0,05 m.

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

16. Acoperirea cu pământ vegetal

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

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

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

17. Drenarea apelor subterane

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

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

18. Întreținerea în timpul termenului de garanție

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

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

este răspunzător.

19. Controlul execuției lucrărilor

Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

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

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

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

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

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

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

Numărul minim de probe, conform STAS 2914, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2.000 m² suprafețe compactate. Natura și starea solului se vor testa la minim 2.000 m³ umplutură. Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse, specificându-se și eventuale remedieri necesare.

Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsurători cu deflectometru cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31. Măsurătorile cu

deflectometrul se vor efectua în profiluri transversale amplasate la max. 25 m unul după altul, în trei puncte (stânga, axă, dreapta). La nivelul terenului de fundare se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformația elastică, corespunzătoare vehiculului etalon de 115 kN, se încadrează în valorile din tabelul 10, admițându-se depășiri în cel mult 10 % din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformației la nivelul terenului de fundare, în funcție de tipul terenului, sunt indicate în tabelul 10.

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

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

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

Verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi constă în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform tabelului 2 și 3 (granulozitate, coeficient de neuniformitate, limite de plasticitate, cantitatea de materii organice, conținutul de săruri solubile și umflarea liberă), cu respectarea frecvențelor din tabelul 4. De asemenea, Indicativul AND 530 prevede un număr minim 3 teste complete (dispuse stânga, axă și dreapta) pentru fiecare 2.000 m² de strat din corpul terasamentului, respectiv pentru fiecare 1.500 m² de strat din zona activă (considerată pe o adâncime de 50 cm sub stratul de formă).

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

Verificarea grosimii straturilor așternute prevede măsurarea grosimii acestor straturi, aceasta trebuind să corespundă grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de

pământ respectiv și utilajele folosite la compactare.

Verificarea compactării umpluturilor constă în determinarea gradului de compactare pentru fiecare strat de pământ pus în operă, pe toată grosimea stratului pus în operă. Conform Indicativului AND 530 se prevede verificare într-un număr de 3 puncte distincte (dispuse stânga, axă și dreapta în secțiuni diferite) pentru fiecare 2.000 m² de strat din corpul terasamentului, respectiv pentru fiecare 1.500 m² de strat din zona activă (considerată pe o adâncime de 50 cm sub stratul de formă). Pentru pământurile stâncoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

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

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

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

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

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

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

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

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

- modulul de elasticitate dinamic al pământului (E_p , MPa/m²);

- modulii statici E_v (MN/m^2) și modulul de reacție (K_0 , MN/m^3);
- indicele californian de capacitate portantă (CBR, %);
- deflexiunea elastică determinată cu pârghia Benkelman (d_{adm} , 1/100 mm).

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

Se recomandă o frecvență a încercărilor de 3 puncte la 1.500 m² de strat din zona activă pentru primele trei tipuri de încercări, respectiv un număr de 100 puncte de măsurare pe fiecare km de bandă de circulație de zonă activă (adică cu distanțe de 20 m între punctele de măsurare), pentru determinarea deflectometriei cu pârghia Benkelman.

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

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

20. Recepția lucrărilor

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

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

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

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

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

- trasarea și pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal și terminarea lucrărilor pregătitoare;

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

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

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

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

Lucrările nu se vor recepționa dacă:

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

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

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

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

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

PD 161-1985	deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.
AND 589-2004	Proiectarea lucrărilor hidrotehnice pentru apărarea drumurilor, căilor ferate și podurilor
CD 129-2013	Caiete de sarcini generale comune lucrărilor de drum. Lucrări de terasamente
AND 530-2012	Normativ pentru execuția terasamentelor rutiere din cenușă de termocentrală
SR EN ISO 14688/1-2004/AC-2006	Instrucțiuni privind controlul calității terasamentelor Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor partea 1. Identificare și descriere.
SR EN ISO 14688/2-2005/C91-2007	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2. Principii pentru o clasificare.
STAS 1709/1-1990	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
STAS 1709/2-1990	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice.
STAS 1709/3-1990	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare.
STAS 1913/1-1982	Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/3-1976	Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor.
STAS 1913/4-1986	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5-1985	Teren de fundare. Determinarea granulozității.
STAS 1913/12-1988	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și

STAS 1913/13-1983

contractii mari.

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

STAS 1913/15-1975

Teren de fundare. Determinarea greutateii volumice pe teren.

STAS 2914-1984

Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.

STAS 2914/4-1989

Lucrări de drumuri și căi ferate. Determinarea modului de deformație liniară

STAS 9824/3-1974

Măsurători terestre. Trasarea pe teren a drumurilor publice

STAS 2916-1987

Lucrări de drumuri și căi ferate. Protejarea taluzurilor și șanțurilor. Prescripții generale de proiectare

HG 273-1994

Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora

NOTĂ IMPORTANTĂ

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

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

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

Întocmit,
ing. Vlad CĂPRIȚĂ



CAIET DE SARCINI**FUNDAȚIE DIN BALAST ȘI BALAST AMESTEC OPTIMAL****GENERALITĂȚI****ART.1. OBIECTUL SI DOMENIUL DE APLICARE**

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

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

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

ART.2 PREVEDERI GENERALE

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

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

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

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

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

CAPITOLUL I**MATERIALE PENTRU BALAST SI BALAST OPTIMAL****ART.3. AGREGATE NATURALE**

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

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

3.3. Balastul și balastul optimal pentru a fi folosite în stratul de fundație să îndeplinească caracteristicile calitative.

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

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

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

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

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

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

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

ART.4. APĂ

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

ART.5. CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI SAU A BALASTULUI OPTIMAL

Controlul calității agregatelor se face de către Antreprenor prin laboratorul sau.

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

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

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

CAPITOLUL II

STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

ART.6. CARACTERISTICI OPTIME DE COMPACT

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

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

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

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

ART.7. CARACTERISTICI EFECTIVE DE COMPACTARE

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

ρ_d = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm^3

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

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

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

CAPITOLUL III

PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

ART.8. MĂSURI PRELIMINARE

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

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

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

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

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

ART.9. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BALASTULUI

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

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

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

9.2. Compactarea de proba pe tronsonul experimental se va face în prezența

Consultantului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate.

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

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului de balast pusă în operă;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

- Intensitatea de compactare = Q/S

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

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

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

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

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

ART.10. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

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

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

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

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

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

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

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

10.6. Este interzisă execuția fundației cu balast înghețat.

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

ART.11. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI

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

Tabel 1

	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în opera	Metode de verificare conform STAS
1	Încercare Proctor modificată	-	1913/13-83
2	Determinarea umidității de compactare	minim 3 probe la o suprafață de 2.000 mp de strat așternut	1913/13-83
3	Determinarea grosimii stratului compact	minim 3 puncte pentru suprafețe < de 2.000 mp și minim 5 puncte pentru suprafețe > de 2.000 mp de strat	-
4	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de	minim 3 probe la o suprafață	1913/15-75

	compactare prin determinarea greutății volumice în stare uscată	de 2.000 mp de strat așternut	
6	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	În fiecare profil transversal sau la distanțe de 20 m pe fiecare bandă.	Normativ CD 31-2002

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

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

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

CAPITOLUL IV

CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

ART.12. ELEMENTE GEOMETRICE

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

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

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

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

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

10 mm.

ART.13. CONDIȚII DE COMPACTARE

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

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

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

ART.14. CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI DE FUNDAȚIE

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

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

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

CAPITOLUL V

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

ART.15. RECEPȚIA PE FAZĂ

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

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

În urma acestei recepții se încheie Procesul verbal de recepție.

ART.16. RECEPȚIA FINALĂ

Inspecția preliminară și recepția, acolo unde este cazul, vor fi efectuate după

terminarea lucrărilor și încercărilor în concordanță cu prevederile acestor specificații tehnice.

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

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

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

Standarde de referință

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

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

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

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

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


NOTĂ IMPORTANTĂ

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

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

Întocmit,
ing. Vlad CĂPRIȚĂ



CAIET DE SARCINI**ÎMBRĂCĂMINȚI BITUMINOASE CILINDRATE EXECUTATE LA CALD****CAPITOLUL I GENERALITĂȚI****Secțiunea 1****Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale**

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

- La aceasta lucrare se va utiliza mixtură asfaltică de tip BAD 22,4 pentru stratul de legătură și de tip BA16 pentru stratul de uzură.

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

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

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

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

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

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

Art. 5. Performanțele mixturilor asfaltice se studiază și se evaluează în laboratoarele

autorizate sau acreditate - acceptate de către beneficiarul lucrării.

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

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

Secțiunea 2

Definiții și terminologie

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- BA - beton asfaltic conform SR EN 13108 - 1;
- MAS - mixturi asfaltice stabilizate de tip „stone mastic asphalt” SMA, cu schelet mineral robust stabilizat cu mastic, conform SR EN 13108 - 5;
- MAP - mixturi asfaltice poroase cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei și reducerea volumului de zgomot, conform SR EN 13108-7;
- BAR - betoane asfaltice rugoase;

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

Nr.crt.	Denumirea și simbol	Utilizare	Clasa tehnică a drumuri/categoria tehnică a străzii	Tipul de mixtură în funcție de dimensiunea maximă a granulei Φ
1	Beton asfaltic cu criblură BA Φ	Strat de uzură/rulare	III,IV,V/ III,IV	8**) 11,2 16
2	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC Φ	Strat de uzură/rulare	IV,V/ IV	8**) 11,2 16
3	Mixtură asfaltică stabilizată MAS Φ	Strat de uzură/rulare	I,II,III,IV/ I,II,III,IV	11,2 16
4	Mixtura asfaltică poroasă MAP Φ	Strat de uzură/rulare	I,II,III/ I,II,III	16

**) BA 8 nu se utilizează ca strat de rulare/uzură în zonă carosabilă a drumurilor naționale.

Tabelul 1. Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură

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

Pentru execuția stratului de legătură prezentul caiet de sarcini prevede betoane

asfaltice deschise de tip BAD, conform SR EN 13108 - 1.

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

Nr.crt.	Denumirea și simbol	Utilizare	Clasa tehnică a drumuri/categoria tehnică a străzii	Tipul de mixtură în funcție de dimensiunea maximă a granulei Φ
1	Beton asfaltic deschis cu criblură BAD Φ	Strat de legătură	I,II,III,IV,V/ I,II,III,IV	22,4
2	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC Φ	Strat de legătură	III,IV,V/ II,III,IV	22,4
3	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPC Φ	Strat de legătură	V/IV	22,4

Tabelul 2. Mixturi asfaltice pentru stratul de legătură

Art. 14. Mixturile asfaltice prevăzute pentru execuția stratului de bază vor fi mixturi asfaltice performante, rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în acest caiet de sarcini.

Pentru stratul de bază prezentul caiet de sarcini prevede betoane asfaltice de tip anrobat bituminos AB, conform SR EN 13108 - 1.

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

Nr.crt.	Denumirea și simbol	Utilizare	Clasa tehnică a drumuri/categoria tehnică a străzii	Tipul de mixtură în funcție de dimensiunea maximă a granulei Φ
1	Anrobat bituminos cu criblură pentru stra de bază AB Φ	Strat de bază	I,II,III,IV,V/ I,II,III,IV	22,4 31,5
2	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC Φ	Strat de bază	III,IV,V/ II,III,IV	22,4 31,5
3	Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS Φ	Strat de bază	V/IV	31,5

Tabelul 3. Mixturi asfaltice pentru stratul de bază

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

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

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

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

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

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

Secțiunea 3

Referințe normative

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

- SR EN 933-1	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Determinarea granulozității. Analiza granulometrică.
---------------	--

- SR EN 933-2	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulo-metrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor.
- SR EN 933-4	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă.
- SR EN 933-5	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregatele
- SR EN 933-7	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în
- SR EN 933-8	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip.
- SR EN 933-9	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9: Aprecierea fineții, încercare cu albastru de metilen.
- SR EN 1097-1	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).
- SR EN 1097-2	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare - Los Angeles.
- SR EN 1097-6	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei.
- SR EN 1367-1	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet.
- SR EN 1367-2	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Încercarea cu sulfat de magneziu.

- SR EN 12591	- Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere.
- SR EN 12593	- Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de rupere Fraass.
- SR EN 1426	- Bitum și lianți bituminoși. Determinarea penetrabilității cu ac.
- SR EN 1427	- Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel și bilă.
- SR EN 12607-1	- Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și aerului. Partea 1: Metoda RTFOT.
- SR EN 12607-2	- Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și aerului. Partea 2: Metoda TFOT.
- SR EN 12697-1	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil.
- SR EN 12697-2	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 2: Determinarea granulozității.
- SR EN 12697-4	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 4: Recuperarea bitumului: coloană de fracționare.
- SR EN 12697-5	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 5: Determinarea densității maxime.
- SR EN 12697-6	- Mixturi asfaltice. Preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-8	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bitumi-noase.

- SR EN 12697-11	-Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum.
- SR EN 12697-12	-Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-17	-Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă.
- SR EN 12697-18	-Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului.
- SR EN 12697-19	-Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 19: Permeabilitatea epruvetelor.
- SR EN 12697-22+A1	-Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de ornieraj.
- SR EN 12697-23	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23: Determinarea rezistenței la tracțiune indirectă a epruvetelor bitumi-noase.
- SR EN 12697-24	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24: Rezistența la oboseală.
- SR EN 12697-25	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresiune ciclică.
- SR EN 12697-26	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate.
- SR EN 12697-27	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor.

- SR EN 12697-28	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 28: Pregătirea probelor pentru determinarea conținutului de bitum, a conținutului de apă și a compoziției granulometrice.
- SR EN 12697-30	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu impact.
- SR EN 12697-31	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Confecționarea epruvetelor cu presa de compactare giratorie.
- SR EN 12697-33+A1	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 33: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu placă.
- SR EN 12697-34	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34: Încercarea Marshall.
- SR EN 12697-35+A1	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 35: Malaxare în laborator.
- SR EN 13108-1	- Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice.
- SR EN 13108-5	- Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Mixtură asfaltică stabilizată.
- SR EN 13108-7	- Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Mixtură asfaltică poroasă.
- SR EN 13108-20	- Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedura pentru încercarea de tip.
- SR EN 13108-21	- Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică.
- SR EN 13036-1	- Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 1: Măsu-rarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcămintei prin tehnica volumetrică a petei.

- SR EN 13036-4	- Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4: Metode de măsurare a aderenței unei suprafețe. Încercarea cu pendul.
- SR EN 13036-7	- Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de uzură ale îmbrăcăminților rutiere: Încercarea cu dreptar.
- SR EN 13043	- Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
- SR EN 13808	- Bitum și lianți bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile cationice de bitum.
- SR EN 14023	- Bitum și lianți bituminoși. Cadrul pentru specificațiile biturilor modificate cu polimeri.
- SR 61	- Bitum. Determinarea ductilității.
- SR 179	- Lucrări de drumuri. Macadam. Condiții generale de calitate.
- SR 1120	- Lucrări de drumuri. Straturi de bază și îmbrăcăminți bituminoase de macadam semipenetrat și penetrat. Condiții tehnice de calitate.
- SR 4032-1	- Lucrări de drumuri. Terminologie.
- SR 8877-1	- Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice. Condiții de calitate.
- SR 8877-2	- Lucrări de drumuri. Partea 2: Determinarea pseudo-vâscozității Engler a emulsiilor bituminoase.
- SR 10969	- Lucrări de drumuri. Determinarea adezivității biturilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică.
- STAS 539	- Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere.
- STAS 863	- Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.

- STAS 1598/1-89	- Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri. Prescripții generale de proiectare și de execuție.
- STAS 1598/2-89	- Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la ranforsarea sistemelor rutiere existente. Prescripții generale de proiectare și de execuție.
- STAS 2900-89	- Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor.
- STAS 6400	- Lucrări de drumuri. StratURI de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
- STAS 10473/1	- Lucrări de drumuri. StratURI din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate.
Normativ AND indicativ NE 022	Normativ privind determinarea adezivității lianților bituminoși la agregate

CAPITOLUL II

MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

Secțiunea 1

Agregate

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

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

Tabelul 4. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica determinată	Condiții de calitate pentru cribluri sort			Metoda de încercare
		4-8	8-16	16-31,5	
1	Conținut de granule în afara sortului: - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max. - trecere pe ciurul inferior (d_{min}),		1 - 10		SR EN 933-1
			10		

2	Coeficient de formă, %, max.		25		SR EN 933-3
3	Indice de formă, %, max.		25		SR EN 933-4
4	Conținut de impurități - corpuri străine		nu se admit		vizual
5	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.	1,0	0,5	0,5	SR EN 933-1
6	Rezistența la fragmentare coeficient LA, %, max.	clasa tehnică I-III	20		SR EN 1097-2
		clasa tehnică IV-V	25		
7	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	clasa tehnică I-III	15		SR EN 1097-1
		clasa tehnică IV-V	20		
8	Sensibilitatea la îngheț-dezghet la 10 cicluri de îngheț-dezghet: - pierderea de masă (F), %, max. - pierderea de rezistență ΔS_{LA} , %, max.		2 (F_2)		SR EN 1367-1
			20		
9	Sensibilitate la acțiunea sulfatului de magneziu, %, max.		6		SR EN 1367-2
10	Conținut de particule total sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)		95 (C95/1)		SR EN 933-5

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

Nr. crt.	Caracteristica determinată	Condiții de calitate pt. nisipul obținut prin concasarea pietrei	Metoda de încercare
1	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max.	10	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3	Conținut de impurități: - corpuri străine, %, max.	nu se admit	vizual

4	Conținut de particule fine sub 0,063 mm, %, max.	10	SR EN 933-1
5	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933 -9

Tabelul 6. Pietrișuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica determinată		Pietriș sortat			Pietriș concasat			Metoda de încercare
			4-8	8-16	16-31,5	4-8	8-16	16-31,5	
1	Conținut de granule în afara sortului: - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max. - trecere pe ciurul inferior (d_{min}), %, max.		1-10			1-10			SR EN 933-1
			10			10			
2	Conținut de particule sparte, %, min.		-	-	-	90	90	90	SR EN 933-5
3	Coeficient de aplatizare, %, max.		25			25			SR EN 933-4
4	Indice de formă, %, max.		25			25			SR EN 933-4
5	Conținut de impurități - corpuri străine		nu se admit			nu se admit			SR EN 933-7 și vizual
6	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.		1,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	SR EN 933-1
7	Rezistența la fragmentare coeficient LA, %, max.	clasa tehnică I-III	25			20			SR EN 1097-2
		clasa tehnică IV-V				25			
8	Rezistența la uzură coeficient micro-Deval, %, max.	clasa tehnică I-III	20			15			SR EN 1097-1
		clasa tehnică IV-V				20			

9	Sensibilitatea la îngheț-dezghet - pierderea de masă (F), %, max.	2	2	SR EN 1367-1
10	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, max.	6	6	SR EN 1367-2

Tabelul 7. Nisip natural utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica determinată	Condiții de calitate pentru nisipul natural	Metoda de încercare
1	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max.	10	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4	Conținut de impurități: - corpuri străine, %, max. - conținut de humus (culoarea soluției de	nu se admit galben	SR EN 933-7 și vizual STAS 4606
5	Echivalent de nisip pe sort 0-4 mm, %, min.	85	SR EN 933-8
6	Conținut de particule fine sub 0,063 mm, %, max.	10	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine, sub 0,125 mm (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933-9

* Coeficientul de neuniformitate se determină cu relația: $U_n = d_{60}/d_{10}$, unde:

d_{60} = diametrul ochiului sitei prin care trece 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității;

d_{10} = diametrul ochiului sitei prin care trece 10% din masa probei analizate pentru verificarea

Note:

1. Agregatele vor respecta și condiția suplimentară privind conținutul maxim de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, de 5%.

Determinarea se face vizual prin separarea din masa agregatului a fragmentelor de

rocă alterată, moi, friabile și vacuolare. Masa granulelor selectată astfel nu trebuie să depășească procentul de 5% din masa agregatului formată din minim 150 granule pentru fiecare sort analizat.

2. Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 4.

3. În mod excepțional, cu acordul proiectantului și al beneficiarului, pietrișul concasat se va putea utiliza și la execuția stratului de legătură la drumurile de clasa tehnică III, cu condiția ca acesta să îndeplinească cerințele din tabelul 4.

4. Agregatele de balastieră, folosite la realizarea mixturilor asfaltice, trebuie să fie curate, spălate în totalitate. În cazul contaminării la transport/depozitare acestea vor fi spălate înainte de utilizare.

Art. 20. Fiecare tip și sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține. Se vor lua măsuri pentru evitarea contaminării cu alte materiale și menținerea unei umidități scăzute.

Art. 21. Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform SR EN 933-2.

Art. 22. Fiecare lot de agregate naturale aprovizionat va fi însoțit de Declarația de conformitate cu performanțele produsului.

Art. 23. Se vor efectua verificări ale caracteristicilor prevăzute în tabelele 5, 6 și 7, pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maxim:

- 500 t pentru pietriș sortat și pietriș concasat;
- 200 t pentru nisip natural și nisip obținut prin concasarea agregatelor de balastieră;
- 1000 t pentru cribluri;
- 500 t pentru nisipul de concasare (obținut prin concasarea agregatelor de carieră).

Secțiunea 2

Filer

Art. 24. Filerul (filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere) trebuie să corespundă prevederilor SR EN 13043 și STAS 539.

Art. 25. La aprovizionare, filerul va fi însoțit de Declarația de conformitate cu performanțele produsului și se va verifica obligatoriu granulozitatea și umiditatea pe lot, sau pentru maxim 100 t.

Art. 26. Nu se admite folosirea altor materiale ca înlocuitor al filerului (filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere).

Art. 27. Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

Secțiunea 3

Lianți

Art. 28. Lianții care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt:

- bitum de clasa 35/50, 50/70 și 70/100, conform SR EN 12591 + Anexa Națională NB și Art.30, respectiv Art. 31;

- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) și clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023 + Anexa Națională NB și Art. 31.

Lianții se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice din anexa A, și anume:

- pentru zonele calde se utilizează bitumurile 35/50 și 50/70 și bitumuri modificate 25/55 și 45/80;

- pentru zonele reci se utilizează bitumurile 70/100 și bitumuri modificate 40/100;

- pentru mixturile stabilizate MAS (tip SNA), indiferent de zonă, se utilizează bitumurile 50/70 și bitumuri modificate 45/80.

Art. 29. Față de cerințele specificate în SR EN 12591 + Anexa Națională NB și SR EN 14023 + Anexa Națională NB, bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate la 25°C (determinată conform SR 61):

- mai mare de 100 cm pentru bitumul 50/70 și 70/100 ;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 35/50;

- mai mare de 50 cm pentru bitumul 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT);
- mai mare de 75 cm pentru bitumul 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT);
- mai mare de 25 cm pentru bitumul 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT);

Art. 30. Bitumul rutier neparafinos și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se aditivează cu agenți de adezivitate.

Art. 31. Adezivitatea se determină prin metoda spectrofotometrică conform SR 10696 și/sau SR EN 12697-11.

Pentru agregatele de balastieră, adezivitatea se va determina obligatoriu atât prin metoda cantitativă (conform SR 10696 și/sau SR EN 12697-11), cât și prin metoda calitativă, conform Normativ NE 022- 2003 în vigoare. Se va lua în considerare adezivitatea cu valoarea cea mai dezavantajoasă.

Art. 32. Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiilor tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare va fi aleasă în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări la momentul preparării mixturii.

Se recomandă ca la stocare temperatura bitumului să fie de 120°C....140°C, iar cel modificat de minimum 140°C și recirculare 20 minute la începutul zilei de lucru.

Art. 33. Pentru amorsare se utilizează emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă conform SR 8877-1 și SR EN 13808.

Art. 34. La aprovizionare se vor verifica datele din Declarația de conformitate cu performanțele produsului și se vor efectua verificări ale caracteristicilor produsului, conform Art. 28 (pentru bitum și bitum modificat) și Art. 34 (pentru emulsii bituminoase) pentru fiecare lot aprovizionat, dar nu pentru mai mult de:

- 500 t bitum/bitum modificat din același sortiment;
- 100 t emulsie bituminoasă din același sortiment.

Secțiunea 4

Aditivi

Art. 35. În vederea atingerii performanțelor mixturilor asfaltice la nivelul cerințelor se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate, evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați fie direct în bitum, cum sunt de exemplu agenții de adezivitate sau aditivii de mărire a lucrabilității, fie în mixtura asfaltică, cum sunt de exemplu fibrele minerale sau organice, polimerii etc.

Art. 36. Conform SR EN 13108 - 1 Art.3.1.12 aditivul este „*un material component care poate fi adăugat în cantități mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, sau de asemenea polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice*”.

Față de terminologia din SR EN 13108-1, în acest caiet de sarcini au fost considerați aditivi și produșii care se adaugă direct în bitum și care nu modifică proprietățile fundamentale ale acestuia.

Art. 37. Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat sau acreditat, agreat de beneficiar, fiind în funcție de realizarea cerințelor de performanță specificate.

Art. 38. Aditivii utilizați la fabricarea mixturilor asfaltice vor avea la bază un standard, un agrement tehnic european (ATE) sau un document de declarare și evaluare a caracteristicilor reglementat pe plan național, cum ar fi agrementul tehnic.

CAPITOLUL III

PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIȚII TEHNICE

Secțiunea 1

Compoziția mixturilor asfaltice

Art. 39. Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul, bitumul modificat, aditivii și materialele granulare.

Art. 40. Materialele granulare care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul 8.

Tabelul 8. Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1	Mixtură asfaltică stabilizată MAS	Criblură sort 4-8, 8-12,5 sau 8-16 Nisip de concasare sort 0-4 Filer
2	Mixtură asfaltică poroasă MAP	Criblură 4-8, 8-16 Nisip de concasare sort 0-2 sau 0-4 Filer
3	Beton asfaltic rugos BAR	Criblură sort 4-8, 8-16 Nisip de concasare sort 0-4 Filer
4	Beton asfaltic BA	Criblură sort 4-8, 8-12,5 sau 8-16; Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
5	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC	Pietriș concasat sort 4-8, 8-16 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
6	Beton asfaltic deschis cu criblură BAD	Criblură sort 4-8, 8-16, 16-20 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
7	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPC	Pietriș concasat sort 4-8, 8-16, 16-20 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
8	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat BADPS	Pietriș sort 4-8, 8-16, 16-20 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer

9	Anrobat bituminos cu criblură AB	Criblură sort 4-8, 8-16, 16-31,5 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
10	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC	Pietriș concasat sort 4-8, 8-16 și/sau 16-31,5 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
11	Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS	Pietriș sortat sort 4-8, 8-16 , 16 - 31,5 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer

Art. 41. La betoanele asfaltice destinate stratului de uzură și la betoanele asfaltice deschise pentru stratul de legătură se folosește nisip de concasare sau amestec de nisip de concasare cu nisip natural. Din amestecul total de nisipuri, nisipul natural este în proporție de maxim:

- 25% pentru mixturi asfaltice tip BA
- 50% pentru BAD, BADPC, BADPS, AB, ABPC
- Pentru mixturile asfaltice tip ABPS pentru stratul de baza se foloseste nisipul natural cu nisip de concasaj conform reteta.

Art. 42. Limitele procentelor de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate pentru mixturile destinate straturilor de uzură și legătură sunt conform tabelului 9 pentru mixturile tip beton asfaltic și conform tabelului 11 pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Art. 43. Curba granulometrică a amestecului de agregate naturale, pentru fiecare tip de mixtură asfaltică, va fi cuprinsă în limitele prezentate în tabelul 10 pentru mixturile tip beton asfaltic, în tabelul 11 pentru mixturile asfaltice stabilizate, respectiv în tabelul 12 pentru mixturile asfaltice poroase.

Art. 44. Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator, de către un laborator de specialitate autorizat sau acreditat ținând cont de recomandările din

tabelul 13. În cazul în care, din studiul de rețetă rezultă un dozaj optim de liant în afara limitelor din tabelul 13, acesta nu va putea fi acceptat decât cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului.

Art. 45. Limitele recomandate pentru conținutul de liant, la efectuarea studiilor preliminare de laborator în vederea stabilirii conținutului optim de liant, sunt prezentate în tabelul 13 și au în vedere o masă volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m^3 . Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele conținutului de bitum se calculează prin corecția cu un coeficient $a = 2.650/d$, unde „d” este masa volumică reală (declarată de producător și verificată de laboratorul Antreprenorului) a agregatelor inclusiv filer (media ponderată conform fracțiunilor utilizate la compoziție), în kg/m^3 și se determină conform SR EN 1097-6.

Art. 46. Raportul filer-liant recomandat pentru tipurile de mixturi asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini este conform tabelului 14, termenul filer în acest context reprezentând fracțiunea 0...0,1 mm.

Art. 47. În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiți aditivi, aceștia se utilizează conform agrementelor tehnice, precum și reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

Art. 48. Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării rețetei de fabricație se va face pe baza prevederilor acestui caiet de sarcini. Rețeta de fabricație va cuprinde verificarea caracteristicilor materialelor componente (Secțiunea 1), stabilirea amestecului și validare acestuia pe baza testelor inițiale de tip (tabelul 28).

Art. 49. Formula de compoziție (rețeta) va fi stabilită pentru fiecare categorie de mixtură și va fi susținută de studiile și încercările efectuate, împreună cu rezultatele obținute.

Aceste studii comportă încercări pentru cinci conținuturi de liant repartizate de o parte și de alta a conținutului de liant recomandat (calculat), dar nu în afara limitelor recomandate cu mai mult de 0,2%, conform tabel 28.

Art. 50. În execuție este obligatorie transpunerea rețetei pe stație, ceea ce constă în verificarea respectării rețetei la stație, verificarea compoziției și a caracteristicilor mixturii realizate.



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

Tabelul 9. Limitele procentelor de agregate și filer

Nr. crt.	Frațiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzură			Strat de legătură	Strat de bază	
		BA8 BAPC 8	BA11,2 BAPC 11,2	BA16 BAPC 16		AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
2.	Filer și fracțiunea (0,125 ...4 mm), %	Diferența până la 100					
3.	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %	22...44	34...48	36...61	55...72	57...73	40...63

Tabelul 10. Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip beton asfaltic și anrobrate bituminoase

Mărimea ochiului sitei conform SR EN 933-2, mm	BA11,2 BAPC 11,2			BA16 BAPC 16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4			AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5		
	BA8 BAPC 8	—	—		—	—	—	—	—	—
45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31,5	—	—	—	—	100	—	—	100	—	—
22,4	—	—	—	100	90...100	—	—	90...100	—	—
16	—	100	—	90...100	73...90	—	—	70...86	—	—
11,2	100	90...100	—	—	—	—	—	—	—	—
8	90...100	75...85	61...82	61...82	42...61	—	—	38...58	54...74	—
4	56...78	52...66	39...64	39...64	28...45	—	—	27...43	37...60	—
2	38...55	35...50	27...48	27...48	20...35	—	—	19...34	22...47	—
0,125	9...18	8...16	8...15	8...15	5...10	—	—	3...8	3...12	—
0,063	7...11	5...10	7...11	7...11	3...7	—	—	2...5	2...7	—

Tabelul 11. Caracteristici granulometrice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzură	
		MAS 11,2	MAS 16
1.	Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total		
1.1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1 mm, %	9...13	10...14
1.2.	Filer și nisip fracțiunea 0,1...4 mm, %	Diferența până la 100	
1.3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	58...70	63...75
2.	Granulometrie, treceri pe site cu ochiuri, %		
	Mărimea ochiului sitei	treceri %	
	Sita de 22,4 mm	-	100
	Sita de 16 mm	100	90...100
	Sita de 11,2 mm	90...100	71...81
	Sita de 8 mm	50...65	44...59
	Sita de 4 mm	30...42	25...37
	Sita de 2 mm	20...30	17...25
	Sita de 0,125 mm	9...13	10...14
	Sita de 0,063 mm	8...12	9...12

Tabelul 12. Zona granulometrică a mixturilor asfaltice poroase MAP

Site cu ochiuri pătrate	Treceri, %
22,4 mm	100
16 mm	90 ... 100
2 mm	8 ... 12
0,063 mm	2...4

Tabelul 13. Conținut recomandat de liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conținut de liant, % în mixtură
Uzură (rulare)	MAS 11,2	6,0

	MAS 16	5,9
	BA 8, BAPC 8	6,3
	BA 11,2, BAPC 11,2	6,0
	BA16	5,7
	BAPC 16	5,7
	MAP 16	4
Legătură (binder)	BAD 22,4, BADPC22,4, BADPS22,4	4,2
Bază	AB 22,4, ABPC 22,4 AB31,5, ABPC31,5, ABPS31,5	min. 4,0

Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice pentru elaborarea dozajului de fabricație se va efectua pe baza prevederilor normativelor în vigoare.

Studiul dozajului va cuprinde obligatoriu:

- verificarea caracteristicilor materialelor componente (prin analize de laborator ,respectiv rapoarte de încercare);
- procentul de participare al fiecărui component în amestec total;
- stabilirea dozajului de liant în funcție de curba granulometrică aleasă;
- validarea dozajului optim pe baza testelor inițiale;

Secțiunea 2

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

Art. 51. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determină pe corpuri de probă confecționate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime (încercări inițiale de tip) și pe probe prelevate de la malaxor sau de la așternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcăminților gata executate.

Art. 52. Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuției lucrărilor, precum și din stratul gata executat, se efectuează conform SR EN 12697-27.

Art. 53. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic trebuie să se încadreze în limitele din tabelele 15, 16, 17 și 18.

Art. 54. Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 și SR EN 12697-34 și vor respecta condițiile din tabelul 15.

Absorbția de apă se va efectua conform metodei din anexa B la acest caiet de sarcini.

Tabelul 15. Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindrii Marshall

Art. 55. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice determinate prin

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall				
		Stabilitate la 60 °C, KN	Indice de curgere, mm,	Raport S/I, min. KN/mm	Absorbția de apă, % vol.	Sensibilitate la apă, %
1.	Beton asfaltic	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...5,0	min. 80
2.	Mixtură asfaltică poroasă	5,0...15	1,5...4,0	2,1	—	min. 60
3.	Beton asfaltic deschis	5,0...13	1,5...4,0	1,2	1,5...6,0	min. 80
4.	Anrobat bituminos	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...6,0	min. 80

încercări dinamice se vor încadra în valorile limită din tabelele 16, 17, 18, 19 și 20.

Încercările dinamice care se vor efectua în vederea verificării caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice reglementate prin prezentul caiet de sarcini sunt următoarele:

- Rezistența la deformații permanente (încercarea la compresiune ciclică și încercarea la orniaraj) reprezentată prin:

- *Viteza de fluaj și fluajul dinamic* al mixturii asfaltice, determinate prin încercarea la compresiune ciclică triaxială pe probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-25, metoda B;

- *Viteza de deformație și adâncimea făgașului*, determinate prin încercarea de orniaraj pe epruvete confecționate în laborator sau prelevate prin tăiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697-22, dispozitiv mic în aer, procedeul B;

- Rezistența la oboseală, determinată conform SR EN 12697-24, fie prin încercarea la întindere indirectă pe epruvete cilindrice - anexa E, fie prin celelalte din cadrul metodelor reglementate de SR EN 12697-24;

- Modulul de rigiditate, determinat prin încercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-26, anexa C;

- Volumul de goluri al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

Tabelul 16. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură/ clasă tehnică drum		
		Clasă tehnică drum	I-II	III-IV
		Categoria tehnică stradă	I	II-III
1	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie			
1.1	Volum de goluri la 80 rotații, % max	5,0	6,0	
1.2	Rezistența la deformații permanente (fluaaj dinamic) - deformația la 50°C, 300 KPa și 10 000 impulsuri, μm/m, maxim - viteza de deformație la 50°C, 300 KPa și 10 000 impulsuri, μm/m/ciclu, maxim	20 000 1	30 000 2	
1.3	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim	4200	4000	
2	Caracteristici pe plăci confecționate în laborator sau pe carote din îmbrăcăminte			
2.1	Rezistența la deformații permanente, 60°C (ornieraj) - viteza de deformație la ornieraj, mm/1000 cicluri - adâncimea făgașului, % din grosimea inițială a probei	0,3 5	0,5 7	

Tabelul 17. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
		I	II-III
1	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1	Volum de goluri, la 120 rotații, % max	9,5	10,5
1.2	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic)		
	- deformația la 40°C, 200 KPa și 10 000 impulsuri, μm/m, maxim	20 000	30 000
1.3	- viteza de deformație la 40°C, 200 KPa și 10 000 impulsuri, μm/ciclu, maxim	2	3
	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim	5000	4500
1.4	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	400 000	300 000
2	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice $\epsilon \cdot 10^{-6}$, minim	150	100

Tabelul 18. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de bază/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
		I	II-III
1	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		

1.1	Volum de goluri, la 120 rotații, % max	9	10
1.2	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40°C, 200 KPa și 10 000 impulsuri, μm/m, maxim - viteza de deformație la 40°C, 200 KPa și 10 000 impulsuri, μm/m/ciclu, maxim	20 000 2	30 000 3
1.3	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim	6000	5600
1.4	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	500 000	400 000
2	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice $\epsilon 10^{-6}$, minim	150	100

Art. 56. Caracteristicile specifice ale mixturilor stabilizate se vor raporta la limitele din tabelul 19.

Art. 57. Pentru mixtura asfaltică stabilizată, volumul de goluri al mixturii asfaltice compactate se determină pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

Volumul de goluri umplut cu bitum (VFB) se determină conform SR EN 12697-8.

Testul Shellenberg se efectuează conform SR EN 12697-18.

Tabel 19. Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	
1	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %	3...4
2	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77...83
3	Test Shellenberg, conform, %, maxim	0,2

4	Sensibilitate la apă, % minim	80
---	-------------------------------	----

Art. 58. Caracteristicile specifice ale mixturilor poroase se vor raporta la limitele din tabelul 20.

Tabel 20. Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase

Nr. crt.	Caracteristica		
1	Volumul de goluri pe cilindri Marshall	% minim	12 ... 20
2	Pierdere de material, SR EN 12697-17,	% maxim	30

Secțiunea 3

Caracteristicile straturilor gata executate

Art. 59. Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- gradul de compactare și absorbția de apă;
- rezistența la deformații permanente;
- elementele geometrice ale stratului executat;
- caracteristicile suprafeței îmbrăcăminților bituminoase executate.

Gradul de compactare și absorbția de apă

Art. 60. Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat și densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall compactate în laborator, din aceeași mixtură asfaltică.

Notă: Densitatea aparentă se determină conform SR EN 12697-6.

Art. 61. Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători in situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate, la minim 7 zile după așternere.

Art. 62. Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă pe plăcuțe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm netulburate.

Art. 63. Condițiile tehnice pentru absorbția de apă și gradul de compactare al straturilor

din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul caiet de sarcini, vor fi conforme cu valorile din tabelul 21.

Tabelul 21. Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Tipul stratului	Absorbție de apă*, % vol.	Grad de compactare, %, minim
1	Mixtură asfaltică stabilizată	2...6	97
2	Mixtură asfaltică poroasă	-	97
3	Beton asfaltic	2...5	97
4	Beton asfaltic deschis	3...8	96
5	Anrobat bituminos	2...8	96

Rezistența la deformații permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

Art. 64. Rezistența la deformații permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se verifică pe minim două carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin 2 zile după așternere.

Art. 65. Rezistența la deformații permanente pe carote se măsoară prin determinarea vitezei de deformație la ornieraj și/sau adâncimea făgașului, la temperatura de 60°C, conform SR EN 12697-22+A1. Valorile admisibile, în funcție de trafic, sunt prezentate în tabelul 16.

Elemente geometrice

Art. 67. Elementele geometrice și abaterile limită la elementele geometrice trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 22.

Tabelul 22. Elementele geometrice și abaterile limită pentru straturile executate din mixturi asfaltice

Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice

Art. 67. Caracteristicile suprafeței straturilor de uzură executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 23.

Verificări ale uniformității în profil transversal și longitudinal se vor face prin sondaj și în cazul straturilor de bază și legătură, înainte de așternerea stratului superior. Acestea nu vor depăși 5 mm.

Art. 68. Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor de uzură executate din mixturi asfaltice se efectuează în termen de o lună de la execuția acestora, înainte de recepția la terminarea lucrărilor.

Tabelul 23. Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase

NOTA 1 Planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

NOTA 2 Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constată abateri de la profilul transversal, apariția fâgașelor și se face cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.

Nr. crt.	Caracteristica	Uzura	Legatura baza	Metoda de încercare
1	Planeitatea în profil longitudinal Indice de planeitate, IRI, m/km: - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV - drumuri de clasă tehnică V	$\leq 1,5$ $\leq 2,0$ $\leq 2,5$ $\leq 3,0$	$\leq 2,5$	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate.
2	Uniformitatea în profil longitudinal Denivelări admisibile măsurate sub dreptarul de 3 m, mm: - drumuri de clasă tehnică I și II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV... V	$\leq 3,0$ $\leq 4,0$ $\leq 5,0$	$\leq 4,0$	SR EN 13036-7
3	Planeitatea în profil transversal,	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	SR EN 13036-8
Rugozitatea suprafeței				
4.1	Aderența suprafeței. Încercarea cu pendul(SRT) - unități PTV - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	≥ 80 ≥ 75 ≥ 70		SR EN 13036-4
4.2	Adâncimea medie a macrotexturii, metoda volumetrică MTD, (pata de nisip): - adâncime textura, mm - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	$\geq 1,2$ $\geq 0,8$ $\geq 0,6$		SR EN 13036-1
4.3	Adâncimea medie a macrotexturii, metoda profilometrică MPD: - adâncime medie profil exprimată în coeficient de frecare (μ GT): - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	$\geq 0,67$ $\geq 0,62$ $\geq 0,57$		SR EN ISO 13473-1 Reglementări tehnice în vigoare, cu aparatul de măsură Grip Tester Măsurători efectuate la 50 km/h cu un debit de apă de 11 litri/min
5	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite		

NOTA 3 Adâncimea texturii se determină prin metoda volumetrică sau metoda profilometrică.

Aderența se determină cu metoda cu pendulul SRT.

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate*	Abateri-limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, conform SR EN 12697-36 — strat de uzură — strat de legătură — strat de bază 22,4 — strat de bază 31,5	4,0 cm 5,0 cm 6,0 cm 8,0 cm	Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat.
2	Lățimea părții carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal — în aliniament — în curbe și zone aferente — cazuri speciale	— sub formă acoperiș — conform STAS 863 — pantă unică	± 5,0 mm față de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal, în cazul drumurilor noi, declivitatea, % maxim — autostrăzi — DN — drumuri/străzi	— conform PD 162 — conform STAS 863 — conform STAS 10144/3	± 5,0 mm față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat

În caz de litigiu se determină aderența cu pendulul.

Dacă nu există alte precizări în caietul de sarcini, aderența suprafeței se determină cu aparatul cu pendul alegând 3 sectoare reprezentative pe km/drum. Pentru fiecare sector se aleg 5 secțiuni situate la distanța de 5...10 m între ele, pentru care se determină rugozitatea, în puncte situate la un metru de marginea părții carosabile (pe urma roții) și la o jumătate de metru de ax (pe urma roții). Determinarea adâncimii macrotexturii se face în aceleași puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

CAPITOLUL IV

PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

Secțiunea 1

Prepararea și transportul mixturilor asfaltice

Art. 69. Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului și filerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcționării instalațiilor de producere a mixturii asfaltice se face în mod periodic de către personal de speciali-tate conform unui program de întreținere specificat de producătorul echipamentelor și programului de verificare metrologic al dispozitivelor de măsură și control.

Certificarea capacității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate prevăzute de Regulamentul UE 305/2011 se face cu respectarea tuturor standardelor și

reglementărilor naționale și europene impuse. Se recomandă efectuarea inspecției tehnice a instalației de producere a mixturii asfaltice la cald de către un organism de inspecție de terță parte, organism acreditat conform normelor în vigoare.

Controlul producției în fabrică se face conform SR 13108-21.

Art. 70. Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturilor asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 24 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la execuția îmbrăcăminților bituminoase în zone climatice reci.

Tabel 24. Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate naturale	Betoane asfaltice	MAS	MAP
			La iesirea din malaxor		
Temperatura, °C					
35 - 50	150 - 170	140...190	150...190	160...200	150...180
50 - 70	150 - 170	140...190	140...180	150...190	140...175
70 - 100	150 - 170	140...190	140...180	140...180	140...170

Art. 71. Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și condițiile climatice să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare conform tabel 25.

Art. 72. Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 24, în scopul evitării modificării caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Art. 73. Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum de mai multe ori. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară determinarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui.

Art. 74. Durata de amestecare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete și uniforme a agregatelor naturale și a filerului cu liantul bituminos.

Art. 75. Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate speciale, imediat după încărcare urmărindu-se ca pierderile de

temperatură pe tot timpul transportului, să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate.

Art. 76. Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena termoizolantă și acoperită cu prelată.

Secțiunea 2

Lucrări pregătitoare

Art. 77. Pregătirea stratului suport înainte de punerea în operă a mixturii asfaltice

Înainte de așternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curățat, iar dacă este cazul se remediază și se reprofilează. Materialele neaderente, praful și orice poate afecta legătura între stratul suport și stratul nou executat trebuie îndepărtat.

În cazul stratului suport din macadam, acesta se curăță și se mătură.

Când stratul suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeței acestuia cu impurități datorate traficului. În cazul în care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curățarea prin periere mecanică și spălare.

După curățare se vor verifica cotele stratului suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuție.

În cazul în care stratul suport este constituit din straturi executate din mixturi asfaltice existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute în proiectul de execuție se realizează, după caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuție.

Stratul de egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior. Grosimea acestora va fi determinată funcție de preluarea denivelărilor existente.

Suprafața stratului suport trebuie să fie uscată.

Art. 78. Amorsarea

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul suport și rosturile de lucru cu o emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă. Amorsarea stratului suport se realizează uniform cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe metru pătrat în funcție de natura stratului suport.

Amorsarea se va face pe suprafața curățată și uscată, în fața finisorului la o distanță maximă de 100 m, în așa fel încât așternerea mixturii să se facă după ruperea emulsiei bituminoase.

În funcție de natura stratului suport, cantitatea de bitum pur, rămasă după aplicarea amorsajului, trebuie să fie de $(0,3...0,5) \text{ kg/m}^2$.

La straturile executate din mixturi asfaltice realizate pe strat suport de beton de ciment sau macadam cimentat, când grosimea totală a straturilor rutiere din mixturi asfaltice este mai mică de 15 cm, rosturile se acoperă pe o lățime de minimum 50 cm cu geosintetice sau alte materiale agrementate tehnic.

În cazul în care stratul suport de beton de ciment prezintă fisuri sau crăpături pronunțate se recomandă acoperirea totală a zonei cu mortare sau mixturi asfaltice (antifisură) în grosime minimă de 2 cm, acoperite cu geogriile sau geosintetice, sau altă soluție propusă de proiectant în urma unei analize tehnico-economice.

Secțiunea 3

Așternerea mixturii asfaltice

Art. 79. Așternerea mixturilor asfaltice se face la temperaturi ale stratului suport de minim 10°C , pe o suprafață uscată.

Art. 80. În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri așternerea se face la temperaturi ale stratului suport de minim 15°C , pe o suprafață uscată.

Art. 81. Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie și se reiau numai după uscarea stratului suport.

Art. 82. Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizoare-finisoare prevăzute cu sistem încălzit de nivelare automat care asigură o precompactare. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

Art. 83. În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii rămasă necompactată aceasta va fi îndepărtată. Această operație se face în afara zonelor pe care există, sau urmează a se așterne, mixtură asfaltică. Capătul benzii întrerupte se tratează ca rost de lucru transversal, conform prevederilor de la Art. 91.

Art. 84. Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 25. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în

masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

Art. 85. Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu 10°C mai mari decât cele prevăzute în tabelul nr. 25.

Tabelul 25. Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

Tipul liantului	Temperatura mixturii asfaltice la așternere °C, min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C, min.	
		început	sfârșit
Bitum rutier neparafinos, tip:			
35/50	150	145	110
50/70	145	140	110
70/100	140	135	100
Bitum modificat cu polimeri, clasa:			
25/55	165	160	120
45/80	160	155	120
40/100	155	150	120

Art. 86. Așternerea se va face pe întreaga lățime a căii de rulare. Atunci când acest lucru nu este posibil, se stabilește prin proiect și se supune aprobării beneficiarului lățimea benzilor de așternere și poziția rosturilor longitudinale ce urmează a fi executate.

Art. 87. Grosimea maximă a mixturii așternute printr-o singură trecere este cea fixată de proiectant, dar nu mai mare de 10 cm.

Art. 88. Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și capacitatea de fabricație a stației, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuției stratului și apariției crăpăturilor/fisurilor la suprafața stratului proaspăt așternut.

Funcție de performanțele finisorului, viteza la așternere poate fi de 2,5...4 m/min.

Art. 89. În buncărul utilajului de așternere trebuie să existe în permanență suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

Art. 90. La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice, o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe.

La reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal și/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală.

În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară.

Rosturile de lucru longitudinale și transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm față de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

Atunci când există și strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întrețesut.

Art. 91. Legătura transversală dintre un strat de mixtură nou și un strat de mixtură existent al drumului se va face după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%.

În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45°. Completarea zonei de unire se va face cu o amorsare a suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).

Art. 92. Stratul de bază va fi acoperit imediat cu straturile îmbrăcăminții bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic.

Art. 93. Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neacoperit în anotimpul rece pentru evitarea apariției degradărilor.

Secțiunea 4

Compactarea mixturii asfaltice

Art. 94. La compactarea straturilor executate din mixturi asfaltice se aplică tehnologii corespunzătoare, care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

Operația de compactare a straturilor executate din mixturi asfaltice se realizează cu compactoare cu rulouri netede și/sau compactoare cu pneuri, prevăzute cu dispozitive de vibrație adecvate, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabelului 21.

Art. 95. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut se determină, pe un sector experimental, numărul optim de treceri ale compactoarelor ce trebuie utilizate, în funcție de performanțele acestora, de tipul și grosimea straturilor executate din mixturi asfaltice.

Această experimentare se face înainte de începerea așternerii stratului în lucrarea respectivă, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

Art. 96. Încercările de etalonare a atelierului de compactare și de lucru al acestuia, vor fi efectuate sub responsabilitatea unui laborator autorizat, care să efectueze în acest scop, toate încercările pe care le va considera necesare.

Art. 97. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă se obține pe sectorul experimental gradul de compactare minim menționat la tabelul 21.

Art. 98. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat ale compactoarelor uzuale este cel menționat în tabelul 26.

Compactarea se execută pe fiecare strat în parte. Compactoarele cu pneuri vor fi echipate cu șorțuri de protecție.

Tabelul 26. Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
	Număr de treceri minime		
Strat de uzură	10	4	12
Strat de legătură	12	4	14
Strat de bază	12	4	14

Art. 99. Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

Pe sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare.

Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din mixtură asfaltică și nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele repartizatorului. Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul

bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare se compactează cu maiul mecanic.

Art. 100. Suprafața stratului se controlează în permanentă, iar micile denivelări care apar pe suprafața stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

CAPITOLUL V

CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Controlul calității lucrărilor de execuție a straturilor de uzură, de legătură și de bază din mixturi asfaltice se efectuează pe faze.

Secțiunea 1

Controlul calității materialelor

Art. 101. Controlul calității materialelor se face conform prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Secțiunea 2

Controlul procesului tehnologic

Controlul procesului tehnologic constă în următoarele operații:

Art. 102. Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:

- funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică:

la începutul fiecărei zile de lucru;

- funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: *zilnic.*

Art. 103. Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:

- temperatura liantului la introducerea în malaxor: *permanent;*
- temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător:

permanent;

- temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: *permanent.*

Art. 104. Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:

- pregătirea stratului suport: *zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;*

- temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: *cel puțin de două ori pe zi*

la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;

- modul de execuție a rosturilor: *zilnic;*

- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): *zilnic.*

Art. 105. Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (rețetei de referință) se va face în felul următor:

- granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (șarja albă): *zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;*

- conținutul minim obligatoriu de materiale concasate: *la începutul fiecărei zile de lucru;*

- compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică și conținutul de bitum) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor și așternere: *zilnic.*

Art. 106. Verificarea calității mixturii asfaltice se va face prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică: *1 probă/400 tone mixtură fabricată, dar cel puțin una pe zi, astfel:*

- compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;

- caracteristicile fizico-mecanice care trebuie să se încadreze în limitele din prezentul caiet de sarcini

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelul 28.

Abaterile în valoare absolută ale compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (rețeta) se vor încadra în valorile limită din tabelul 27.

Tabelul 27. Abateri față de compoziție

Abateri admise față de rețeta, %, în valoare absolută		
Agregate Frațiuni a, mm	31,5	± 5
	22,4	± 5
	16	± 5
	11,2	± 5
	8	± 5
	4	± 4
	2	± 3
	0,125	± 1,5
	0,063	± 1,0
Bitum		± 0,2

Art. 107. Tipurile de încercări și frecvența acestora, funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 28, în corelare cu SR EN 13108-20.

Tabelul 28. Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

Nr. crt	Natura controlului/ încercării și frecvența încercării	Caracteristici verificate și limite de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
1	Încercări inițiale de tip (validarea în laborator)	Caracteristici fizico- mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15	Mixturile asfaltice pentru stratul de uzură, de legătură și de bază .
		Conform tabel 19	Mixturile asfaltice MAS indiferent de clasa tehnică a drumului
		Conform tabel 20	Mixturile asfaltice MAP indiferent de clasa tehnică a drumului
		Caracteristici conform tabel 16	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură conform prevederilor din acest normativ pentru clasa tehnică a
		Caracteristici conform tabel 17 și 18	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură și de bază conform prevederilor din acest normativ pentru clasa tehnică a drumului
2	Încercări inițiale de tip (validarea în producție)	Idem punctul 1	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator vor fi prelevate probe pe care se vor reface toate încercările

3	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției: - frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică sau; - frecvența cel puțin 1 probă/ zi,	Compoziția mixturii conform Art. 104 și Art. 105 Caracteristici fizico- mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15 - stabilitate, fluaj, raport S/l; - volumul de goluri cu încadrare conf tabel 20	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază. Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază.
4	Verificarea calității stratului executat : - o verificare pentru fiecare 10 000 m ²	Caracteristici conform tabel 21 - absorbția de apă - gradul de compactare	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază
5	Verificarea rezistenței stratului la deformații permanente: - frecvența: un set carote pentru fiecare	Conform Art. 63 și Art. 64 rata de orniaraj și/sau adâncime făgaș	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasă tehnică I, II, III, IV

6	Verificarea modulului de rigiditate - o verificare pentru fiecare 10 000 m 2 execuții , - min. 1 / lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10 000 mp	Conform tabel 18	Strat de baza
7	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	Conform tabel 22	Toate straturile executate
8	Verificarea suprafeței stratului executat	Conform tabel 23	Stratul de uzură Stratul de legătură și bază, prin sondaj, conf. Art. 68
9	Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): - frecvența: un set	Conform comisie	

Anexa A

Determinarea absorbției de apă

Absorbția de apă este cantitatea de apă absorbită de golurile accesibile din exterior ale unei epruvete din amestec asfaltic, la menținerea în apă sub vid și se exprimă în procente din masa sau volumul inițial al epruvetei.

A1 Aparatură

a) Etuvă;

b) Balanță hidrostatică cu sarcină maximă de 2 kg, cu clasa de precizie III;

c) Aparat pentru determinarea absorbției de apă alcătuit dintr-un vas de absorbție (exsicator de vid), pompă de vid (trompă de apă), vacuummetru cu mercur, vas de siguranță și tuburi de legătură din cauciuc între părțile componente. Pompa de vid trebuie să asigure evacuarea aerului în așa fel încât să se realizeze o presiune scăzută de 15...20 mmHg după circa 30 minute.

A2 Modul de lucru

Determinarea se efectuează pe epruvete sub formă de cilindri Marshall confecționate în laborator, precum și pe plăcuțe sau carote prelevate din îmbrăcămintea bituminoasă. Confecționarea epruvetelor se realizează conform SR EN 12697-30. Epruvetele din îmbrăcămintea bituminoasă se usucă în aer la temperatura de maxim 20 °C până la masă constantă.

Notă: Masa constantă se consideră când două cântăriri succesive la interval de minim 4 ore diferă între ele cu mai puțin de 0,1 %.

Epruvetele astfel pregătite pentru încercare se cântăresc în aer (m_1), după care se mențin timp de 1 oră, în apă, la temperatura de 20 °C ± 1 °C, se scot din apă, se șterg cu o țesătură umedă și se cântăresc în aer (m_2) și apoi în apă (m_3).

Diferența dintre aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul inițial al epruvetei:

$$V = \frac{m_1 - m_2}{\rho_w} \quad (\text{cm}^3)$$

Epruvetele sunt introduse apoi în vasul de absorbție (exsicatorul de vid) umplut cu apă la temperatura de 20 °C ± 1 °C, se așează capacul de etanșare și se pune în funcțiune evacuarea aerului astfel ca după circa 30 minute să se obțină un vid între 15...20 mmHg. Vidul se întrerupe după 3 ore, dar epruvetele se mențin în continuare în apă la temperatura de 20 °C ± 1 °C, timp de 2 ore, la presiune atmosferică.

Epruvetele se scot apoi din apă, se șterg cu o țesătură umedă și se cântăresc în aer (m_3) și în apă (m_4).

Diferența între aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul final al epruvetelor:

$$V_1 = \frac{m_3 - m_4}{\rho_{1w}} \quad (\text{cm}^3)$$

A3 Calcul

Absorbția de apă, exprimată în procente, se poate calcula în două moduri cu următoarele formule:

a) În cazul în care volumul inițial (V) al epruvetelor este mai mare ca volumul final (V):

- Absorbția de apă (A_m) raportată la masa epruvetei

$$A_m = \frac{m_g - m_u}{m_u} \cdot 100 \quad (\%)$$

Absorbția de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{(m_g - m_u) / \rho_w}{(m_1 - m_2) / \rho_w} \cdot 100 \quad (\%)$$

În cazul în care volumul final (V) este mai mare ca volumul inițial (V):

- Absorbția de apă (A_m) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{(m_g - m_u) - [(m_g - m_4) - (m_1 - m_2)]}{m_u} \cdot 100 \quad (\%)$$

Absorbția de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{\{(m_g - m_u) - [(m_g - m_4) - (m_1 - m_2)]\} / \rho_w}{(m_1 - m_2) / \rho_w} \cdot 100 \quad (\%)$$

în care:

m_u - masa epruvetei după uscare, cântărită în aer, în grame;

m_1 - masa epruvetei după 1 oră de menținere în apă, cântărită în aer, în grame;

m_2 - masa epruvetei după 1 oră menținere în apă, cântărită în apă, în grame;

m_3 - masa epruvetei, după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în aer, în grame;

m_4 - masa epruvetei după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în apă, în grame;

ρ_w - densitatea apei, în grame pe centimetru cub, calculată cu formula:

$$\rho_w = 1,00025205 + \frac{7,59xt + 5,32x^2}{10^6} \quad (\text{cm}^3)$$

Abaterile valorilor individuale față de medie nu trebuie să fie mai mare de $\pm 0,5\%$ (procente în valoare absolută).

Secțiunea 3

Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice

Art. 108. Verificarea calității stratului se efectuează prin prelevarea de epruvete, astfel:

- carote \varnothing 200 mm pentru determinarea rezistenței la orrieraj;
- carote \varnothing 100 mm sau plăci de min. 400 x 400 mm sau carote de \varnothing 200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției, precum și a compoziției-la cererea beneficiarului.

Epruvetele se prelevează în prezența delegatului antreprenorului, al beneficiarului și al consultantului sau a dirigintelui, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces verbal, în care se va nota grosimea straturilor.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese din sectoarele cele mai defavorabile.

Art. 109. Verificarea compactării stratului se efectuează prin determinarea gradului de compactare in situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe 100 x 100 mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 21.

Art. 110. Celelalte încercări constau în măsurarea grosimii stratului, a absorbției de apă și a compoziției (granulometrie și conținut de bitum).

Secțiunea 4

Verificarea elementelor geometrice

Art. 111. Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței se face conform STAS 6400 și constă în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;

- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului de bază; verificarea se va face pe probe ce se iau pentru verificarea calității îmbrăcăminții, conform tabel 21 și tabel 22.

- verificarea profilului transversal: se face cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: se face în axă, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip.

Abaterile în plus de la grosime nu constituie motiv de respingere a lucrării, cu condiția respectării prevederilor prezentului privind uniformitatea suprafeței și gradul de compactare.

Abaterile limită locale admise la lățimea stratului față de cea prevăzută în proiect pot fi cuprinse în intervalul ± 50 mm pentru lățimea căii de rulare și de ± 25 mm pentru lățimea benzii de urgență la autostrăzi.

Abaterile limită admise la panta profilului transversal sunt de ± 1 mm/m.

Abaterile limită locale admise la cotele profilului longitudinal sunt de ± 10 mm cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat.

Toleranța pentru ecarturile constatate, în raport cu cotele prescrise, este de $\pm 2,5\%$.

CAPITOLUL VI

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Secțiunea 1

Recepția pe faze determinante

Art. 112. Recepția pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de uzură, de legătura și de bază se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 273/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volumul 4 din 1996.

Secțiunea 2

Recepția la terminarea lucrărilor

Art. 113. Recepția la terminarea lucrărilor de către beneficiar se efectuează conform Regulamentului de recepție a lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94. Comisia de recepție examinează lucrările executate față de documentația tehnică aprobată și de documentația de control întocmită în timpul execuției.

Secțiunea 3

Recepția finală

Art. 114. Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri și autostrăzi, în vederea Recepției Finale se vor prezenta măsurătorile de planeitate, rugozitate și capacitate portantă, care se vor compara cu măsurătorile prezentate la Recepția la Terminarea Lucrărilor.

Art.115. În perioada de garanție, toate eventualele defectiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

Art. 116. Recepția finală se va face conform Regulamentului aprobat cu HG 273/94 după expirarea perioadei de garanție.

Întocmit,
ing. Vlad CĂPRIȚĂ



**CAIET DE SARCINI PENTRU
MARCAJE ȘI INDICATOARE RUTIERE**

1. Generalitati**1.1. Descriere**

Aceste lucrari constau in furnizarea si instalarea marcajului rutier, fie de natura permanenta sau temporara.

Materialele utilizate la realizarea marcajelor rutiere sunt vopsea pe baza de email si micorbile de sticla pentru marcajele longitudinale si transversale curente de pe partea carosabila si a apistelor pentru ciclisti. Pentru dispozitivele tactile la trecerile pentru pietoni vor fi folosite benzi de marcaj prefabricate tactile special destinate acestui scop.

Caietul de sarcini se refera, de asemenea, la toate operatiile necesare pentru indepartarea marcajului rutier existent, incluzand indepartarea liniilor pictate, marcaj rutier termoplastic, benzi de marcaj rutier prefabricate sau la benzi de marcaj rutier prefabricate demontabile cand nu mai sunt necesare.

Operatiile de instalare si intretinere a marcajelor rutiere temporare reflectorizante, numite marcaje, pe liniile benzii drumului, liniile centrale sau marginale sunt de asemenea incluse in acest caiet de sarcini.

1.2. Documente de referinta

Legea 10/1995 Legea privind calitatea in constructii.

SR 1848/1-2008 Siguranta traficului. Indicatoare rutiere. Clasificare, simboluri si amplasari.

SR 1848/2-2008 Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Prescriptii tehnice.

SR 1848/3-2008 Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Scriere, mod de alcatuire.

SR 1848/5-2004 Siguranta circulatiei. Semnale luminoase pentru trafic. Cerinte tehnice pentru calitate.

SR 1848/7 -2004 Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.

Toate standardele si normele in vigoare mentionate mai departe in acest caiet de sarcini.

Lista nu este limitativa.

2. Materiale

Acest caiet de sarcini se refera la benzi de marcaj rutier prefabricate, materiale de marcaj rutier termoplastice, benzi de marcaj rutier prefabricate indepartabile, benzi de marcaj rutier temporar, vopsele pe baza de apa si cristale de sticla pentru marcaj rutier sau pentru bariere de beton.

2.1. Benzi de marcaj prefabricate

Benzile de marcaj prefabricate trebuie sa fie capabile sa fie asternute pe suprafete de strat de uzura noi, dense sau deschise, in timpul operatiunii de compactare finale. Dupa aplicare, banda trebuie sa fie gata imediat pentru a primi circulatia pietonala. Aceste marcaje prefabricate au ca si scop attentionarea persoanelor nevazatoare ca sunt in apropierea traversarilor epntru pietoni.

Compozitie

Banda consta intr-o mixtura de material polimeric, colorata si cu microbule de sticla distribuite pe intreaga suprafata transversala cu un strat reflectorizant din microbule de sticla, incorporate la suprafata. Banda trebuie sa fie suficient de flexibila pentru a fi conforma cu drumul, fara a se crapa sau rupe. Banda prefabricata va prezenta pe suprafata ei semisfere din material plastic, lipite de banda prefabricata.

Dimensiuni

Benzile fara adezivitate trebuie sa aibe o grosime minima de 1,5 mm. Modelarea suprafetei este acceptabila, dar trebuie sa aibe o grosime minima de 1,5 mm pe cel putin 70 % din suprafata. Banda trebuie sa aibe o latime nominala de 350 mm si marginile trebuie sa nu fie tesite. Semisferele aplicate pe banda vor trebui sa aibe inaltimi de max 2,0 cm, iar densitatea acestora sa fie de min 10 semisfere pentru 100 cmp

Adezivitate

Banda trebuie sa fie furnizata cu un strat adeziv aplicat din fabricatie pentru aplicare imediata pe asfalt fara a folosi surse de caldura, solventi sau alte operatii de lipire. Banda si adezivul trebuie sa fie de un asemenea tip, incat sa nu fie afectate de apa folosita pe timpul compactarii.

Reflectare

Banda trebuie sa fie vizibila cand este expusa luminii farurilor de automobile pe timpul noptii si trebuie sa aibe o luminanta specifica asa cum este aratat in tabelul urmator,

exprimata in luxi / metru patrat. Banda trebuie aplicata pe un panou de 200 x 900 mm orientat longitudinal si cu unghi de intrare de 86 grade.

Unghi de observatie	Alb	Galben
0,2 grade	550	410
0,5 grade	380	250

Culoarea reflectata trebuie sa fie alba sau galbena asa cum este necesar pentru aplicatiile specificate.

Aprobari

Pentru a obtine aprobarea de a executa marcaje rutiere, producatorul trebuie sa prezinte materialul si specificatiile de aplicare, mostre de benzi si un istoric de folosinta satisfacatoare, a marcajelor rutiere, pentru a fi testate si evaluate de Proiectant. Cantitatea, tipul si latimea benzi prezentate trebuie sa fie la dispozitia Proiectantului. Urmare a testelor si evaluarilor, in lista de precalificare, va fi prezentata o banda satisfacatoare.

Pentru receptia proiectului, Executantul trebuie sa furnizeze Proiectantului un certificat de producator, in care sa fie inscrise numele producatorului si marca acestuia si sa se certifice faptul ca materialul furnizat are aceeasi compozitie ca originalul precalificat si in nici un caz nu a fost alterat sau schimbat.

2.2. Material de marcaj termoplastic

Compusul termoplastic

Materialul termoplastic trebuie sa fie conform prevederile romanesti exceptie facand materialele formate pe baza de rasini alchidice care trebuie sa aibe o greutate specifica maxima de 2,35. Cristalele premixate trebuie sa fie neacoperite.

Materialul termoplastic, atunci cand este topit si maruntit la finetea mentionata mai jos, nu trebuie sa aibe continut de clorati mai mare de 4,0 ppm, la incercarea, potrivit Procedurii de Filtrare a Caracteristicilor Toxice, determinarea TCLP trebuie facuta pentru urmatoarele nivele de finete:

- macinare grosiera – trecere prin sita de 9,5 mm si retinut de 6,3 mm
- macinare medie – trecere prin sita de 2,36 mm si retinut de 850 qm
- fin macinata – trecere prin sita de 600qm

Amorsa

Amorsa, dacă este necesară, trebuie să fie așa cum este recomandată de producătorul materialului termoplastic.

Recoltarea de probe și încercarea materialului termoplastic

Proiectantul trebuie să aibă acces la material și la toate facilitățile, în scopul inspecției. Va fi luată câte o probă din fiecare lot de material de marcaj termoplastic, prezentat pentru inspecție. Un lot este definit ca având 10,000 kg sau numai o parte, prezentat pentru inspecție la un moment dat. O probă constă din preluarea a 25 kg de material. Proiectantul își rezervă dreptul să ia probe de la producător, din puncte intermediare de depozitare, sau la destinație.

Materialul termoplastic trebuie testat în conformitate cu prevederile românești, după cum este cazul.

2.3. Certificarea și recepția materialului termoplastic

Executantul trebuie să furnizeze Proiectantului, un certificat de la producător, în trei exemplare, pentru fiecare lot furnizat, certificând faptul că materialul corespunde tuturor cerințelor specificate. Certificatul trebuie să includă sau să aibă atasate rezultate încercărilor tipice cerute.

Recepția materialului se va baza pe certificatul producătorului și pe rezultatele unor anumite determinări, care pot fi făcute de Proiectant.

2.4. Ambalarea și marcarea materialului termoplastic

Materialul termoplastic va fi furnizat în pachete de aproximativ 300 x 950 x 50mm sau ca material granular în saci. Oricare dintre acestea trebuie să aibă o masă de aproximativ 25 kg.

Fiecare pachet trebuie să fie etichetat sau marcat cu culoarea materialului, numele producătorului, data fabricației, numărul lotului, tipul de material (alchidic, hidrocarbon sau epoxy), masa netă a conținutului și temperatura la care trebuie încălzit materialul pentru a fi aplicat. Hidrocarbonul granular și materialul alchidic termoplastic pot fi ambalate în saci degradabili care sunt desemnați să se topească odată cu materialul etichetat pe sac, indicând faptul că nu există efecte secundare la aplicarea materialului termoplastic.

Microbile de sticlă

Microbilele de sticla pentru materialul termoplastic trebuie sa fie rezistente la umezeala si trebuie fabricate dintr-o sticla cu o compozitie care are o rezistenta inalta la trafic si la efectul de macinare.

Certificarea si receptia microbilelor de sticla

Executantul trebuie sa funizeze un certificat de la producator, in trei exemplare Proiectantului, pentru fiecare lot aprovizionat, certificand faptul ca microbilele corespund cu toate cerintele specificate. Certificatul trebuie sa includa sau sa aiba atasate rezultate de incercari tipice cerute pentru fiecare lot furnizat pentru rotunjime, indice de reflexie, caracteristici de curgere si degradare. Certificatul trebuie sa indice cantitatea si numarul lotului.

Receptia microbilelor se va baza pe certificatul producatorului si pe rezultatele unor determinari care pot fi facute de Proiectant.

2.5. Benzi de marcaj rutier prefabricate indepartabile

Benzile prefabricate indepartabile trebuie sa fie capabile sa fie indepartate manual fie cu mana fie cu un dispozitiv de rasucire si dupa indepartare nu trebuie sa lase urme observabile.

Culoarea

Benzile trebuie sa fie albe sau galbene asa cum este cerut pentru aplicatii specifice.

Reflectarea

Banda trebuie sa fie vizibila, atunci cand este expusa luminii farurilor de automobile, pe timpul noptii si trebuie sa aibe o luminanta specifica, asa cum este prezentat in tabelul urmator, exprimata in luxi / metru patrat. Banda trebuie aplicata pe un panou de 200 x 900 mm orientat longitudinal si cu unghi de intrare de 86 grade.

Unghi de observatie	Alb	Galben
0,2 grade	1750	1300
0,5 grade	1250	800

Culoarea reflectata trebuie sa fie alba sau galbena asa cum este necesar pentru aplicatiile specificate.

Adezivitatea

Benzile trebuie sa aibe un strat preaplicat sensibil la presiune, care nu necesita proceduri de activare. Adezivul trebuie sa fie rezistent la ulei, chimicale, acizi, solventi si apa.

Dimensiuni

Banda trebuie sa aibe o grosime minima de 380qm si trebuie sa aibe o latime nominala de 100mm. In urma aplicarii banda trebuie sa ramana conforma cu textura imbracamintei rutiere.

Durabilitate

Banda trebuie sa fie rezistenta la apa si nu trebuie sa arate amortizari apreciable, ridicaturi, contractii pe perioada de viata.

Infatisarea

Banda asa cum este aplicata trebuie sa fie in conditii bune, sa nu prezinte crapaturi si cu marginile drepte si nerupte.

Aprobarea

Pentru a obtine aprobarea de executie a marcilor rutiere, producatorul trebuie sa prezinte materialul si procedurile de aplicare, probe de benzi si un istoric de folosinta satisfacatoare a marcajelor rutiere, pentru a fi incercate si evaluate de Proiectant. Cantitatea, tipul si latimea benzi prezentate trebuie sa fie la dispozitia Proiectantului. Dupa efectuarea determinarilor si evaluarilor, banda gasita satisfacatoare va fi prezentata in lista de precalificare.

Banda prefabricata indepartabila aparuta pe lista de precalificare poate fi acceptata pentru a fi folosita in baza marcii, culorii si latimii asa cum este aratat in lista de precalificare, atata timp cat sunt obtinute performante satisfacatoare in camp.

2.6. Banda de marcaj rutier prefabricata de scurt timp

Culoare

Benzile trebuie sa fie albe sau galbene asa cum este cerut pentru aplicatii specifice.

Reflectarea

Banda trebuie sa fie vizibila cand este expusa lumini farurilor de automobile pe timpul noptii si trebuie sa aibe o luminanta specifica asa cum este aratat in tabelul urmator, expromata in luxi / metru patrat. Banda trebuie aplicata pe un panou de 200 x 900 mm orientat longitudinal si cu unghi de intrare de 86 grade.

Unghi de observatie	Alb	Galben
0,2 grade	1350	800
0,5 grade	750	500

Culoarea reflectata trebuie sa fie alba sau galbena asa cum este necesar pentru aplicatiile specificate.

Adezivitate

Benzile trebuie sa aibe un strat preaplicat sensibil la presiune, care nu necesita proceduri de activare. Adezivul trebuie sa fie rezistent la ulei, chimicale, acizi, solventi si apa.

Dimensiuni

Banda trebuie sa aibe o grosime minima de 380qm si trebuie sa aibe o latime nominala de 100mm. In urma aplicarii banda trebuie sa ramana conforma cu textura imbracamintii rutiere.

Durabilitate

Banda trebuie sa fie rezistenta la apa si nu trebuie sa arate amortizari apreciabile, ridicaturi, contractii pe perioada de viata.

Aparenta

Banda asa cum este aplicata trebuie sa fie in conditii bune, sa nu prezinte crapaturi si cu marginile drepte si nerupte.

Aprobare

Pentru a obtine aprobarea de a executa marcaje rutiere, producatorul trebuie sa prezinte materialul si procedurile de aplicare, probe de benzi, pentru a fi incercate si evaluate de Proiectant. Cantitatea, tipul si latimea benzi prezentate trebuie sa fie la dispozitia Proiectantului.

In plus, producatorul trebuie sa prezinte un certificat care sa mentioneze ca materialul este conform cu cerintele acestor specificatii. Urmare a incercarilor si evaluarilor, banda gasita satisfacatoare va fi prezentata in lista de precalificare.

Banda prefabricata de aparuta recent pe lista de precalificare poate fi acceptata pentru a fi folosita in baza marcii, culorii si latimii asa cum este aratat in lista de precalificare, atata timp cat sunt obtinute performante satisfacatoare in camp.

2.7. Vopsea pe baza de email si solventi organici pentru marcaje rutiere

Vopseaua pe baza de apa trebuie folosita asa cum este specificat in plansele de executie sau cum este aprobat de catre Proiectant.

Cristalele de sticla trebuie sa fie conforme cu aceleasi cerinte ca cele pentru materialul termoplastice de marcaj rutier.

2.8. Marcaje temporare

Marcajele trebuie instalate în locurile și trebuie să aibă culoarea indicată în planșele de execuție, în afara faptului că nu este altfel dispus de Proiectant. Fetele reflectivă trebuie să fie orientate către trafic.

La proiectele de resuprafațare, marcajele trebuie îndepărtate înainte de a se așterne un nou strat de asfalt. Marcajele de pe suprafața finală, trebuie îndepărtate, dacă este specificat în planșele de execuție, sau după cum este dispus de Proiectant. Nu vor fi făcute plăți directe pentru îndepărtarea marcajelor rutiere temporare.

Marcajele constau dintr-o folie de plastic cu fețe prismatice reflectivă și cu o suprafață de reflexie de minim 0,002 m² pentru fiecare față. Dacă fețele reflectivă sunt specificate pe ambele fețe, trebuie să fie în opoziție cu un unghi de 180 grade. Marcajul trebuie să fie prevăzut cu un adeziv sensibil la presiune, pentru aplicarea pe o suprafață pregătită sau poate fi aplicat pe suprafața îmbracamintei rutiere cu un material adeziv bituminos. Marcajul trebuie să fie subiect de aprobare de către Proiectant.

3. Utilaje

Utilajele, dispozitivele și instalațiile folosite pentru manipularea materialelor și executarea oricăror părți din lucrare atunci când sunt găsite nesatisfăcătoare, trebuie schimbate și îmbunătățite așa după cum este cerut. Toate utilajele, dispozitivele, instalațiile și containerele folosite trebuie ținute curate și în condiții satisfăcătoare de funcționare.

La solicitarea Executantului proprietarul utilajelor trebuie să prezinte toate informațiile referitoare la caracteristicile tehnice ale utilajului, așa cum au fost date de producător, cât și numărul de mașini similare. Aceste informații trebuie coroborate cu capacitatea utilajelor necesare, rezultând din graficul de esalonare a lucrărilor.

3.1. Marcajul rutier termoplastic

Toate echipamentele folosite pentru aplicarea marcajului termoplastic trebuie să fie în așa fel proiectate și întreținute în asemenea condiții pentru o încălzire, mixare și aplicare a materialului cât mai adecvată.

Recipientul de topire

Recipientul de topire trebuie să fie capabil să încalzească materialul termoplastic la temperatura de aplicare recomandată, fără a pierde și trebuie să fie capabil să mențină acea temperatură. Recipientul de topire trebuie să aibă un mediu de transfer de căldură, iar flacăra nu trebuie să vină în contact direct cu suprafața recipientului unde se află materialul. Un indicator de temperatură trebuie să fie dispus la loc vizibil în afara cazanului, pentru a indica temperatura materialului termoplastic. Recipientul de topire trebuie să aibă un mixer continuu sau un agitator capabil de o mixare puternică a materialului, la un asemenea nivel, pentru a menține omogenitatea materialului și uniformitatea temperaturii.

Dispozitivul de dispersie termoplastic

Echipamentul poate fi mobil sau portabil și trebuie să fie capabil să aplice materialul topit la temperatura recomandată de producătorul materialului termoplastic, în linii de 100 la 300 mm lățime și cu o grosime de 3 mm. Dispozitivul de dispersie trebuie să fie de tip de expulzare.

Dispozitivul de dispersie trebuie să fie capabil să depună o anumită masă de material termoplastic pe îmbrăcămintea rutieră unde este imediat configurată la lățimea și grosimea specificate. Dispozitivul de dispersie trebuie să aibă un indicator de temperatură dispus la loc vizibil, pentru a se putea monitoriza temperatura materialului termoplastic aproape de punctul de depunere.

Dispozitiv de dispersie a microbulelor de sticlă

Toate dispersoarele de material termoplastic trebuie să fie echipate cu dispersor de cristale de sticlă.

Dispersorul de cristale de sticlă trebuie să fie așezat în așa fel încât să împrăstie cristalele de sticlă imediat după ce este aplicat materialul termoplastic topit. Dispersorul de cristale de sticlă trebuie să poată fi ajustat pentru a putea regla fluxul de cristale de sticlă și trebuie să disperseze uniform cristalele de sticlă.

3.2. Vopsea pe baza de email pentru marcaje rutiere

Toate utilajele și dispozitivele pentru aplicarea vopselei de marcaj trebuie astfel concepute și menținute, în asemenea condiții, pentru ca vopseaua să poată fi aplicată, cât mai bine și să asigure o asternere cât mai bună a microbulelor de sticlă.

4. Metode de execuție

4.1. Generalitati

Toate marcajele rutiere trebuie sa fie conforme cu cele mai noi editii de reglementari romanesti pentru siguranta circulatiei si orice revizuri ale acestora.

Toate marcajele rutiere trebuie amplasate in locurile si trebuie sa aibe culoarea, latimea si tipul indicate in plansele de executie, doar daca nu este altfel specificat de Proiectant.

Cand Executantul instaleaza marcajul rutier, trebuie sa inceapa cu linia intrerupta de pe mijloc si cu linia de la inceputul ultimilor 3 m de banda, in sensul de a mentine un ciclu de 12m in lungul drumului.

Linile de oprire, sagetile, cuvintele si simbolurile trebuie sa apara fara linii sau intreruperi.

Toate caile circulatiei si orice marcaj rutier intermediar sau dinainte existent sters prin frezare la rece sau prin operatii de refacere a suprafetelor, cu exceptia liniilor laterale, trebuie inlocuite cu tipul de material de marcaj indicat in plansele de executie, nu mai tarziu decat sfarsitul aceleiasi zi. Daca liniile laterale sunt specificate, acestea trebuie inlocuite in maxim 5 zile calendaristice de la momentul cand au fost sterse. Marcajul rutier trebuie inlocuit in aceeasi configuratie ca si marcajul anterior, daca nu este altfel indicat in plansele de executie sau dispus de Proiectant.

La propunerea Executantului, pe cheltuiala acestuia, pot fi executate lini de marcaj temporar pentru liniile centrale si pentru liniile de separare a benzilor de circulatie, asa cum este descris mai jos, pentru o perioada nu mai mare de cinci zile calendaristice, pana cand se va marca cu marcajul final. Pe perioada operatiunilor Executantului, nu mai mult de un km de drum, in urma operatiunilor, trebuie sa fie nemarcat. La sfarsitul fiecarei zile de lucru, trebuie executate marcaje temporare, astfel inca, in combinatie cu marcajele existente sau marcajele executate mai inainte, intreg proiectul sa fie marcat.

Pe trei sau mai multe benzi de drum, cu zona de trecere intre ele nemarcată, toate marcajele trebuie sa fie conforme cu marcajul de scurt timp si trebuie amplasat, asa cum este indicat in plansele de executie. Marcajele intermitente trebuie sa fie de o lungime minima de 1200 mm si cu un ciclu de 12 m.

Pe doua sau trei benzi de drum cu circulatie din ambele sensuri si fara o zona de trecere marcată, toate marcajele galbene de linie centrala trebuie inlocuit, cu marcaj

temporar cu galben pe ambele laturi. Liniile de marcaj albe de pe liniile de urcare trebuie înlocuite cu marcaj temporar cu alb pe o singură latură. Marcajele temporare trebuie amplasate la aproximativ 12 m interval și trebuie să fie conforme cu cerințele de marcaj temporar. Semnul "Nu este linie de mijloc", trebuie instalat pe secțiunile unde linia a fost stearsă, la intervale de 1 km și 45 m de la drumurile laterale sau după cum este indicat în planșele de execuție. Aceste semne trebuie dispuse numai unde linia a fost stearsă și trebuie înlocuită sau acoperită unde linia finală este terminată.

La proiectele de resuprafațare, când stratul alăturat al resuprafațării nu a fost asternut și linia centrală existentă sau linia de separare a benzilor au fost șterse, trebuie executat un marcaj temporar pe stratul mai înalt. Orice marcaj temporar stricat, dizlocat sau lipsă, înainte ca marcajul rutier să fie executat, trebuie înlocuit de Executant fără nici un cost din partea Investitorului.

4.2. Benzi prefabricate de marcaj rutier

Benzile de marcaj prefabricate trebuie amplasate așa cum este indicat în planșele de execuție sau după cum este dispus de Proiectant. Lățimea îmbracamintei cu beton asfaltic trebuie ajustată în așa fel încât banda să nu cadă în rostul longitudinal.

Sagețile, cuvintele și simbolurile trebuie să fie albe și să fie formate dintr-o singură bucată, mai multe bucăți sau benzi de material de benzi.

Banda trebuie încrustată în suprafața asfaltului, de către compactarea finală sau alta compactare, așa cum este aprobat de către producătorul benzilor. Toate compactările trebuie terminate înainte ca temperatura suprafeței să scadă sub 50 °C.

4.3. Marcaj rutier termoplastic

Pregătirea suprafeței

Suprafața carosabilă pe care urmează să fie aplicat marcajul termoplastic trebuie să fie curată și uscată. Chiar dacă carosabilul este vizibil uscat, umezeala poate fi prezentă în interior, într-o cantitate suficientă pentru a afecta fixarea. Dacă fixarea scade datorită excesului de umezeală, operațiunile de marcare trebuie oprite, până când carosabilul este uscat. Marcajul aplicat nu trebuie să aibă mai mult de 5 procente din suprafața cu gauri, goluri sau baci.

Suprafata carosabila trebuie inspectata pentru a fi curata, pentru a nu avea ramasite sau alte contaminari ale suprafetei ce urmeaza a fi marcata si acestea trebuie indepartate. Marcajul rutier existent, incluzand toate tipurile de marcaj temporar, care pot impiedica o aderenta mecanica intre termoplastice si carosabil, trebuie indepartate prin metode aprobate de catre Proiectant. Orice component de protejare a betonului trebuie indepartat, in sensul de al satisface pe Proiectant.

Limitari de temperatura

Suprafata carosabilului pe care se va aterne materialul termoplastice trebuie sa aibe o temperatura minima de 15o C. Temperatura aerului trebuie sa fie cel putin 10o C pe perioada operatiunilor de marcare. Temperatura suprafetei carosabilului si temperatura aerului trebuie determinate, inainte de inceperea fiecărei zile, in care se fac operatii de marcare si oricand este cerut de catre Proiectant.

Aplicarea Amorsei

Amorsa trebuie aplicata pe suprafete bituminoase cu o vechime de mai mult de doua luni si pe toate suprafetele de beton. Amorsa nu este necesara pentru suprafete bituminoase noi, decat daca este recomandat de catre producatorul materialului termoplastice. O suprafata bituminoasa noua este acea suprafata care nu este mai veche de doua luni. Amorsa trebuie aplicata si pastrata, in concordanta cu recomandarile producatorului de material termoplastice.

Aplicarea termoplastice

Materialul termoplastice de marcaj trebuie sa fie scos in afara suprafetei de carosabil.

Materialul termoplastice de marcaj, care se foloseste pentru suprafete bituminoase noi trebuie sa fie alchidic termoplastice. Materialul care se foloseste pentru alte suprafete, decat pentru cele noi poate fi alchidic, hidrocarbon sau epoxidic.

Temperatura materialului termoplastice in timpul aplicarii trebuie sa fie 204-218o C pentru materialul alchidic sau hidrocarbon si 232-260o C pentru material epoxidic.

Temperatura materialului termoplastice trebuie verificata la punctual de executie, cu un termometru calibrat, la inceputul fiecărei zile de marcare, dupa care materialul a fost adaugat in dispozitivul de dispersie, dupa ce apar intarzieri in operatiunile de marcare si oricand este cerut de catre Proiectant.

Materialul termoplastice alchidic nu trebuie incalzit peste 224 C.

Materialul termoplastic hidrocarbon nu trebuie încălzit peste 232 C. Trebuie încălzită numai o cantitate de material care poate fi folosită în timp de patru ore. În nici un caz, nici un fel de material termoplastic nu trebuie încălzit mai mult de 4 ore la temperatura maximă de aplicare, incluzând încălzirea inițială. Nici un material nu trebuie reîncălzit mai mult de două ori.

Materialele care nu respectă aceste condiții vor fi respinse.

Benzile de asfalt trebuie să fie în concordanță cu benzile standard așa cum este indicat în planșele de execuție. Executantul trebuie să înceapă liniile de mijloc și liniile de despărțire a benzilor la sfârșitul ultimei benzi existente de 3 m, în sensul de a menține un ciclu de 12 m în lungul carosabilului.

Benzile termoplastice de tip alchidic pentru despărțirea benzilor sau marcajelor centrale, pentru suprafețele de carosabil noi, trebuie să fie amplasate la sfârșitul fiecărei zi de resuprafațare a carosabilului, dacă acesta este deschis traficului. Dacă acostamentele nu se vor resuprafața, aplicarea benzilor marginale poate fi întârziată pentru maxim 3 zile sau până când acostamentul este resuprafațat, în funcție de care operație se execută mai devreme.

Marcajele finisate trebuie să aibă margini bine definite și deviațiile laterale nu trebuie să depășească 25mm în 30m. Grosimea minimă a marcajelor termoplastice trebuie să fie de 3 mm și maxim 5 mm. Grosimea se va măsura, pentru filmul ud, exceptând cazul când Proiectantul poate măsura grosimea, prin aplicarea unei benzi înainte de a așeza materialul termoplastic și apoi îndepărtând banda respectivă se poate măsura grosimea.

Stricaciunile marcajului rutier cauzate de operațiunile Executantului, incluzând resuprafațarea acostamentelor, trebuie reparate sau înlocuite fără nici un cost suplimentar.

Aplicarea microbulelor de sticlă

Microbule de sticlă trebuie distribuite mecanic, pe benzile de material termoplastic, imediat după așternerea materialului termoplastic, într-un raport de cel puțin 0,4 kg/m² de bandă. Microbule de sticlă nu trebuie lăsate să cadă în punctul de așternere a materialului termoplastic sau înaintea acestui punct. Microbulele trebuie să adere la materialul termoplastic sau toate operațiunile de marcaj vor înceta până la efectuarea corecțiilor.

4.4. Benzi prefabricate indepartabile de marcaj rutier.

Marcajul indepartabil pentru linii marginale, linii centrale, linii de oprire și linii de despartire a benzilor, trebuie să fie, așa cum sunt indicate în planșele de execuție sau după cum este indicat de către Proiectant.

Tot marcajul indepartabil executat în limitele proiectului, trebuie menținut de Executant, fără nici un cost din partea Proiectantului și într-o manieră aprobată de Proiectant.

4.5. Benzi prefabricate temporare de marcaj rutier

Când lucrările Executantului duc la stergerea benzilor de circulație existente pentru proiecte de resuprafațare, deschise traficului, Executantul trebuie să prevadă și să întretină marcajul rutier de termen scurt. Benzile centrale și benzile de despartire pe unde este trafic trebuie marcate. Marcajul rutier de scurt timp trebuie să fie executat la sfârșitul fiecărei zi, înainte ca drumul să fie deschis traficului.

Marcajul central trebuie să fie galben pentru două benzi de circulație cu trafic din ambele sensuri, iar benzile de despartire trebuie să fie albe, pentru drumuri cu două benzi în cazul traficului dintr-un singur sens. Marcajele rutiere temporare trebuie aplicate în creșteri de 1,2m lungime, paralele cu direcția traficului, la un interval de aproximativ 12m.

Marcajul central cu o suficientă lățime pentru benzi de circulație din ambele sensuri, trebuie executat cu două linii paralele galbene separate de un spațiu de 100 mm. Liniile de despartire a benzilor trebuie să fie albe în creșteri de 1,2m lungime la intervale aproximative de 12 m.

4.6. Marcaj rutier cu vopsea pe baza de email și solvenți organici

Pregătirea suprafeței

Suprafața carosabilă, pe care urmează să fie aplicată vopseaua, trebuie să fie curată și uscată. Orice murdărie, răsădite sau alte tipuri de contaminări ale suprafeței de marcat, trebuie îndepărtate.

Temperatura și limitările de umiditate

Temperatura aerului trebuie să fie cel puțin 10°C, pe tot parcursul operațiilor de marcare. Vopseaua nu trebuie aplicată în condiții de umezeală sau dacă există vreo evidență de umezire a carosabilului.

Aplicarea vopselei

Vopseaua trebuie aplicata cu o masina, care sa foloseasca tuburi de stropire reglate, pentru a aplica vopseaua la grosimea si latimea cerute. Daca se observa o infundare a tuburilor de stropire sau de distributie neuniforma a vopselei, operatiunea de vopsire trebuie intrerupta, pana cand utilajul este reparat, pentru a asigura o operatiune buna.

Vopsirea liniilor de oprire, a sagetilor si simbolurilor poate fi aplicata manual, folosind un dispozitiv de spreiere. Dispozitivul trebuie sa fie capabil de aplicarea vopselei, la grosimea ceruta. Pentru sageti, cuvinte si simboluri trebuie folosite sabloane, taiate la dimensiunile indicate in plansele de executie.

Vopseaua trebuie aplicate cu o grosime nominala de 0,4mm. La cerinta Proiectantului grosimea umeda a filmului de vopsea aplicata, poate fi masurata cu un indicator de grosime.

Pe vreme rece, vopseaua poate fi incalzita, inainte de aplicare, la o temperatura maxima de 32o C.

Marcajele terminte vor avea marginile bine definite, iar devierile laterale nu vor fi mai mari de 25 mm la 30 m.

Aplicarea microbilelor de sticla

Aplicarea microbilelor trebuie sa se faca mecanic, pe vopseaua umeda, direct, in urma tuburilor de stropire. Microbilele de sticla trebuie aplicate la un raport de cel putin 0,95kg/l de vopsea. Daca microbilele nu adera la vopsea, toate operatiunile de marcare trebuie intrerupte, pana cand se vor face corectiile corespunzatoare.

La liniile de oprire, sageti, cuvinte si simboluri, microbilele de sticla pot fi aplicate manual.

Microbilelele de sticla trebuie aplicate pentru a acoperi toata suprafata vopsita. Daca microbilele nu adera la vopsea, toate operatiunile de marcare trebuie intrerupte, pana cand se vor face corectiile corespunzatoare.

4.7. Indepartarea marcajului de pe carosabil

Indepartarea marcajului de pe carosabil, in limitele proiectului, se va efectua asa cum este prezentat in plansele de executie. Marcarea pavajului a fi indepartata in intregime, spre

satisfactia Proiectantului, cu afectarea minima a pavajului. Nu se va lasa suprafata de pavaj curatata, cu o imagine care ar putea deruta directionarea circulatiei. Orice exces de deteriorare, curatare in pavaj, va fi reparat pe cheltuiala Executantului.

5. Controlul calitatii pentru receptiie

Lucrarile trebuie sa aibe dimensiunile, liniile si inclinarile indicate in plansele de executie si trebuie evaluate prin inspectie vizuala si prin incercari specifice, asa cum este cerut de autoritatile nationale romanesti specifice.

5.1. Marcajul rutier termoplastic

Marcajul rutier termoplastic trebuie inspectat continuu pentru calitatea acoperirii. Marcajele trebuie sa aibe margini taiate curate. Microbilele de sticla trebuie sa fie uniforme pe intreaga suprafata a marcajului. Adezivitatea la carosabil trebuie sa fie verificata cu un cutit sau cu un instrument similar. Marcajul nu trebuie sa fie indepartabil de pe suprafetele de beton. Marcajul poate fi indepartat de pe suprafetele bituminoase; oricum rezidurile din materialul bituminos trebuie luate impreuna cu materialul de marcaj.

Daca initial liniile de marcaj termoplastic nu asigura reflectivitate pe timp de noapte sau daca marcajul nu are grosimea sau culoarea ceruta, Executantul trebuie sa, frezeze suprafata cu defecte pentru a reduce grosimea medie la 1,25mm sau mai putin, fara nici un cost din partea Beneficiarului. Executantul trebuie apoi, fara nici un cost din partea Beneficiarului, sa aplice material termoplastic suplimentar, pana la grosimea totala specificata si sa asigure o suprafata cu reflectivitate uniforma. Daca marcajele nu sunt conforme cu prescriptiile pentru orice alt motiv, Proiectantul poate sa ceara indepartarea completa si repararea, pe cheltuiala Contractorului.

5.2. Marcaje rutiere cu vopsea pe baza de email si solventi organici

Marcajul rutier cu vopsea trebuie inspectat continuu pentru calitatea acoperirii. Culoarea alba nu trebuie sa aibe alte nuante, furnizand o opacitate si vizibilitate buna, atat sub lumina naturala cat si artificiala.

Microbilele de sticla trebuie sa fie uniforme pe intreaga suprafata a marcajului. Vopseaua trebuie sa adere la suprafata pe care este asternuta.

Daca initial liniile de marcaj cu vopsea nu asigura reflectivitate pe timp de noapte sau daca marcajul nu are grosimea sau culoarea ceruta, Antreprenorul trebuie sa revopseasca pana la grosimea ceruta si trebuie sa indeplineasca toate cerintele asa cum sunt descrise mai sus, fara nici un cost din partea Beneficiarului.

5.3 Marcaje tactile

Marcajele tactile se vor aplica în dreptul stațiilor de transport în comun, trecerilor de pietoni, etc. conform solicitărilor beneficiarului.

Marcajul tactil se va executa benzi prefabricate de culoare albă, prevăzute cu protuberanțe din material de marcaj la rece și vor fi lipite și prinse în suruburi cu dibluri de prindere, pe suport

Lățimea marcajului trebuie să fie de 420 mm, iar protuberanțele să fie alineate perfect, astfel încât să se evite informațiile eronate pentru utilizator.

Pentru marcaj tactil temperatura solului trebuie să fie minim +5°C.

INDICATOARE RUTIERE

1. Generalitati

1.1. Descriere

Aceste lucrari constau in furnizarea si instalarea indicatoarelor rutiere, prevazute in plansele de executie.

1.2. Documente de referinta

Legea 10/1995	Legea privind calia in constructii
SR 1848/1-2011	Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Clasificare, simboluri si amplasare.
SR 1848/2-2011	Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Prescriptii tehnice
SR 1848/3-2008	Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Scriere, mod de alcatuire
SR 1848/5-2004	Siguranta circulatiei. Semnale luminoase pentru dirijarea circulatiei.

Cerinte tehnice pentru calitate.

Toate standardele si normele in vigoare mentionate mai departe in acest caiet de sarcini
Lista nu este limitativa.

2. Materiale

Indicatoare

Toate indicatoarele trebuie sa fie conforme cu legislatia romaneasca pentru semnalizare pe drumuri publice. Toate literele, numerele, sagetile, simbolurile, marginile si alte trasaturi ale mesajelor indicatoarelor trebuie sa fie cele prevazute in plansele de executie sau dupa cum este aprobat de catre Proiectant. Orice indicator care nu este detaliat in plansele de executie trebuie sa fie conform cu seria standardelor SR 1848.

Toate materialele trebuie sa fie conforme cu prevederile acestor specificatii, cu plansele de executie si cu prevederile speciale.

Suruburile, piulitele si saibele care sunt specificate a fi galvanizate, trebuie galvanizate in conformitate cu cerintele din Plansele de executie.

Exceptand suruburile de ancorare, unde grosimea galvanizarii nu trebuie sa depaseasca 150qm, pentru suruburile de mare rezistenta, Executantul trebuie sa furnizeze Proiectantului o copie a raportului de receptie tehnica a producatorului, pentru fiecare lot de productie sau transport si trebuie certificat faptul ca suruburile sunt furnizate conform cerintelor specificate.

Betonul trebuie sa aiba clasa asa cum este specificata in Plansele de executie. Materialele, dozajele, prepararea si transportul betonului trebuie sa fie in conformitate cu Codul NE 012-08 pentru clasa specificata. Betonul trebuie turnat, finisat si protejat in conformitate cu cerintele aplicabile ale Subsectiunii Betoane pentru structuri.

Confecțiile si materialele trebuie sa fie noi. Noile confectii si materiale trebuie sa fie aprobate de Proiectant si trebuie incluse in lista Beneficiarului pentru materiale aprobate.

Aprobarea articolelor de pe lista nu il absolve pe Executant de responsabilitatea pentru instalare.

3. Utilaje

Utilajele, dispozitivele si instalatiile folosite pentru manipularea materialelor si executarea oricaror parti din lucrare atunci cind sunt gasite nesatisfacatoare, trebuie schimbate si imbunatatite asa dupa cum este cerut. Toate utilajele, dispozitivele, instalatiile si containerele folosite trebuie tinute curate si in conditii satisfacatoare de functionare.

La solicitarea Executantului proprietarul utilajelor trebuie sa prezinte toate informatiile referitoare la caracteristicile tehnice ale utilajului, asa cum au fost date de producator, cat si numarul de masini similare. Aceste informatii trebuie corolate cu capacitatea utilajelor necesare, rezultand din graficul de esalonare a lucrarilor.

4. Metode de executie

4.1. Fundatii pentru socluri si stalpi

Instalatii prinse cu suruburi

La executia fundatiilor, pentru capetele soclurilor suportilor de Indicatoare, pentru suportii de indicatoare din tevi de otel si pentru stalpii cu baza prinsa in suruburi, trebuie folosit un beton aprobat. Fundatiile trebuie executate doar daca in opinia Proiectantului, conditiile de sol permit ca excavarea sa fie facuta cu linii precise ale fundatiei si cu cofraj de fundatie catre fata verticala nedistructiva a pamantului. In toate cazurile, partea de sus de 300mm a fundatiei, masurata de la nivelul terenului finisat in jos trebuie cofrata. Fundatiile trebuie sa fie executate in pamant stabil si la o adancime minima, potrivit Planselor de executie. Umplutura trebuie sa fie bine compactata cu maiuri mecanice si trebuie avut grija sa nu se deterioreze betonul finisat. Umplutura trebuie adusa pana la nivelul pamantului finisat. Suruburile de ancorare trebuie sa fie bine prinse, intr-o pozitie corecta, stranse deasupra de un cadru, pe parcursul betonarii.

Instalatii incastrate

Pentru fundatiile stalpilor incastrati, se va folosi un beton aprobat sau un beton comercial care sa indeplineasca cerintele Subsectiunii Betoane pentru structuri. Executantul poate folosi spuma poliuretanică cu intarire rapida, in loc de beton. Spuma trebuie sa aibe o rezistenta la compresiune de minim 550kPa, pe directia de turnare si trebuie sa aibe o densitate minima de 65kg/m³.

Spuma nu trebuie turnata in apa. Spuma poliuretanică trebuie preparata in concordanta cu instructiunile producatorului. Stalpii trebuie mentinuti in pozitia corecta, pana cand betonul sau spuma fac priza. Sapaturile si umpluturile trebuie sa indeplineasca cerintele Subsectiunii Terasamente pentru structuri, exceptand cazul cand nu este necesara cofrarea, decat daca conditiile solului o cer. Spuma poliuretanică nu va fi permisa daca este necesara cofrarea. Partea de sus a fundatiei trebuie sa fie finisata cu pante ale terenului acceptabile.

Cabluri subterane existente

La cerere, orice informatii disponibile Proiectantului, referitoare la dispozitia cablurilor, va fi furnizata Executantului, fara nici o garantie de acuratete. Executantul trebuie sa identifice cablurile prin sapare manuala sau prin alte mijloace aprobate, atunci cand lucreaza in vecinatatea unor asemenea cabluri, inainte de a trece la excavarea cu utilaje puternice. Dupa

identificarea cablurilor, acestea trebuie mutate dacă este necesar, pentru executia fundatiilor, de către Executant pe cheltuiala acestuia, așa cum este dispus de către Proiectant. Trebuie să fie responsabilitatea Executantului, să raporteze Proiectantul rezident, toate deteriorările aduse cablurilor subterane, care îi va instiinta pe proprietari sau agențiile de întreținere ale acestora și va determina, dacă vor fi făcute reparații sau înlocuiri de către proprietari sau agențiile acestora, aceste lucrări se vor face pe cheltuiala Executantului. Dacă se stabilește că Executantul va face reparațiile la cablul afectat, reparațiile trebuie făcute așa cum este indicat de către proprietar sau lucrările trebuie să se facă în conformitate cu cerințele care urmează. Dacă protecția cablului este tăiată sau crestată, dar firele nu sunt afectate, trebuie instalat un manson de protecție, în jurul cablurilor. Capetele mansonelor trebuie sigilate, apoi, cu benzi de plastic. Mansonul trebuie apoi completat cu produs de izolație, preparat conform recomandărilor producătorului. Dacă conductorii sunt complet ruți, aceștia trebuie înaditi cu conectori și trebuie instalat un manson de protecție din plastic așa cum este specificat mai sus. Dacă doi sau mai mulți conductori sunt ruți, Executantul trebuie să identifice prin verificări de continuitate sau alte metode satisfăcătoare, capetele conductorilor care trebuie înaditi. Înadirea trebuie făcută de personal calificat.

4.2. Stalpii pentru indicatoare de avertizare, reglementare, orientare

Lungimile indicatoarelor, indicate în Planșele de execuție pentru indicatoarele montate în teren, este doar pentru scopul licitației. Atunci când progresul lucrărilor o permite, Proiectantul va autoriza amplasarea fiecărui indicator, la o anumită distanță de marginea carosabilului. Executantul trebuie să fie responsabil pentru determinarea lungimii stâlpilor, în vederea asigurării luminii verticale, indicate în Planșele de execuție. Taierea în câmp a stâlpilor trebuie făcută cu fierăstraul.

Stâlpii structurali din oțel, pentru indicatoarele care se montează în pământ, trebuie confecționați și montați, potrivit Planșelor de execuție. Preîncalzirea materialelor care trebuie sudate este cerută, în conformitate cu practicile de sudură și sudura trebuie să fie pe întreaga secțiune și să fie solidă. Defectele de dimensiuni și discontinuitățile structurale sunt cauze de respingere. Stâlpii confecționați prin sudarea a două bare va fi permisă, prevăzând sudura stâlpului, până la nivelul terenului și care este încastrat în metalul de bază. Barele de oțel trebuie aranjate pentru ancorare în fundația de beton cu suruburi din oțel galvanizat de număr și dimensiunea, indicate în Planșele de execuție. Stâlpii și accesoriile, cum ar fi profiluri Z și

placi, trebuie sa fie galvanizate dupa fabricatie. Stalpii cu accesorii demontabile trebuie sa fie taiati la articulatii, inainte de galvanizare. Placile de legare nu trebuie atasate de stalpi pe durata galvanizarii. Toate sudurile trebuie curatate mecanic inainte de galvanizare. Plansele de executie de atelier nu vor fi necesare pentru stalpii de otel structurali.

Stalpii de otel din teava, cu ansamble detasabile, pentru montarea in teren a indicatoarelor trebuie fabricati din teava neagra. Stalpii de otel din teava, fara ansamble detasabile, pentru montarea in teren a indicatoarelor, trebuie fabricate din teava galvanizata sau teava neagra galvanizata dupa fabricatie. Se vor preleva probe pentru determinari, la tevile galvanizate, la cel putin 50 mm de la capatul tevii. Stalpii cu ansamblele detasabile, trebuie fabricati, potrivit Planselor de executie si trebuie galvanizati dupa fabricatie. Sudurile trebuie sa fie pe intreaga sectiune si trebuie sa fie solide.

Defectele de dimensiuni si discontinuitatile sunt motiv de respingere. Toate sudurile trebuie curatate mecanic, inainte de galvanizare. Suprafetele de otel expuse sau cu invelisul de zinc defect trebuie reparate si marginile gaurilor trebuie acoperite cu vopsea de zinc comerciala. Nu vor fi necesare plansele de executie de atelier pentru stalpii de teava. Capetele de frecare pentru stalpii de teava trebuie sa aibe dimensiunile indicate in Plansele de executie si trebuie sa fie din otel galvanizat sau din aliaj de aluminiu.

Stalpii de kilometraj si indicatori de obiecte trebuie amplasati vertical. Orice inclinare a stalpilor sau alte defecte duc la indepartarea si schimbarea stalpilor cu un stalp acceptabil, pe cheltuiala Executantului.

Executantul trebuie sa furnizeze certificate de la producator in triplu exemplar, certificand faptul ca materialul furnizat este conform cu cerintele specificate.

Materialul galvanizat trebuie manipulat, astfel incat sa nu se produca deteriorari in suprafata.

Orice material galvanizat de pe care a sarit stratul de zinc va fi respins sau poate fi reparat, cu aprobarea Proiectantului.

4.3. Fundatia indicatoarelor din otel tubular

Fundatia indicatoarelor tubulare pentru montarea indicatoarelor inalte include scheletul, in consola sau de tip fluture, terminat cu stalpi, grinzi, catarge, accesorii ale indicatoarelor, lumini de semnalizare si alte accesorii specifice. Toate materialele din otel trebuie sa fie galvanizate dupa fabricatie. Toate sudurile trebuie curatate mecanic, inainte de a fi galvanizate. Pentru acesti suporti nu vor fi cerute plansele de executie de atelier.

Stalpii de otel conici si grinzile trebuie sa fie un tub continuu, fabricat pentru o anumita lungime din tole de otel, cu o sudura continua in sens longitudinal. Dupa fabricatie, materialul trebuie sa aibe o rezistenta la intindere de 330 Mpa. Bratele de otel drepte trebuie sa fie de tip standard sau tevi foarte grale, cu dimensiunile si inclinatiile indicate in Plansele de executie. Gaurile manuale si locurile de iesire pentru sirmele indicatoarelor luminoase trebuie sa fie, potrivit Planselor de executie. Suruburile, piulitele, saibele, clemele si consolele de asamblare a indicatoarelor trebuie sa fie galvanizate sau sa fie din otel inoxidabil. Clemele trebuie sa fie fabricate din aliaj slab de otel.

Executantul trebuie sa furnizeze Proiectantului certificate ale producatorului care sa certifice faptul ca suportii tubulari din otel sunt in conformitate cu toate cerintele specificate.

Materialele galvanizate trebuie manipulate, astfel incat sa se evite deteriorarea suprafetelor. Orice material galvanizat de pe care stratul de zinc s-a macinat sau rupt va fi respins sau poate fi reparat, cu aprobarea Proiectantului.

4.4. Ferme pentru indicatoare suspendate

Grinzile cu zabrele pentru indicatoare suspendate trebuie sa fie ori din otel ori din aluminiu si trebuie sa includa toata structura de otel, structura de aluminiu, piesele turnate de aluminiu, zabrelele de teava, gratare, dispozitive de lumina, suporti, componentele sistemului electric si accesoriile de deasupra fetei superioare a betonului.

Plansele de atelier pentru elementele de aluminiu trebuie furnizate de catre Executant. Toate plansele de executie trebuie sa fie furnizate Proiectantului in vederea aprobarii.

Executantul trebuie sa furnizeze o copie dupa raportul de testare al fabricii, pentru toate materialele furnizate, in care sa fie indicate analizele chimice si rezultatele determinarilor fizice. Toate rapoartele de testare trebuie sa fie furnizate Proiectantului inainte de a se face vreo inspectie a atelierului.

Inainte de inceperea fabricarii structurilor din aluminiu, toti sudorii trebuie sa fie autorizati de autoritatile nationale de sudura. Autorizatiile de sudura trebuie reinoite anual. Reinoirea se va baza pe o scrisoare de la fabricant, certificand faptul ca sudorul a fost implicat in procesul de sudare pentru care a fost calificat, fara nici o intrerupere de mai mult de trei luni sau de recalificare. Recalificarea poate fi ceruta oricand exista anumite motive specifice pentru a pune sub semnul intrebării, abilitatea sudorului. Verificarea de autorizare va fi facuta

pe cheltuiala Executantului. Aceste verificari trebuie facute, folosind un material de baza din aliaj de aluminiu si un metal de umplere si gaz inert protejat de arc.

Sudura de aluminiu trebuie sa fie verificata cu atentie de catre fabricant, prin inspectia vizuala a tuturor sudurilor, prin verificari de adancime ale sudurii si prin verificari distructive ale probelor de sudura executate in timpul producerii sudurii, pentru a verifica siguranta productiei. Sudurile slab executate observate prin inspectia vizuala vor fi respinse.

Suprafetele de contact ale flanselor de piesele de aluminiu turnate trebuie finisate pentru a exista cel putin 50 procente de contact dupa asamblare, asa cum este indicat de rezultatul incercarii standard.

Fabricarea materialelor din aliaj de aluminiu trebuie, in general, sa fie conforma cu recomandarile producatorului si cu cerintele urmatoare. Taierea cu flacara nu va fi permisa. Toate gaurile din turnare trebuie sa fie alezate la dimensiunile finale. Trebuie avuta grija pentru evitarea zgarieturilor de pe suprafetele de aluminiu si orice piesa cu astfel de zgariere, care dupa parerea Proiectantului nu poate fi admisa, trebuie respinsa. Partile mulate trebuie sa aibe toate neregularitatile de mulare indepartate. Tuburile trebuie sa nu fie sudate, iar suprafetele exterioare si interioare trebuie sa fie curate, netede si sa nu prezinte laminari, caneluri crapaturi sau alte defecte.

Inspectarea atelierului va fi facuta de Proiectant, cand considera ca este cazul, dupa ce a anuntat Executantul de intentia sa.

Inspectia pentru asigurarea calitatii QA va fi ceruta in mod normal inaintea fabricarii actuale. Daca nu reuseste in autorizarea sudurilor, a procedurilor de sudura sau a procesului de sudura se vor cere inspectii suplimentare sau asistenta suplimentara, toate costurile si cheltuielile necesare pentru inspectia aditionala sau pentru asistenta suportandu-se de catre Executant.

Toate suprafetele de otel cu exceptia otelului inoxidabil si a suprafetelor galvanizate, dupa ce au fost inspectate si aprobate, trebuie curatate si vopsite cu un grund specificat in Plansele de executie. Nu va fi necesara sablarea suprafetelor interioare a tevilor. Toate structurile din otel pot fi galvanizate in loc de a fi vopsite. Portiuni din otel pot fi galvanizate cu aprobarea Proiectantului.

Incarcarile de simulare in atelier, a vantului pentru grinzile cu zabrele din aluminiu vor fi cerute asa cum este indicat in Plansele de executie. Incarcarea in Newtoni si locul aplicarii trebuie indicat in plansele de executie de atelier.

4.5. Manipulare, transport, depozitare și montare

Materialele fabricate trebuie bine legate și susținute tot timpul pentru a preveni deteriorarea prin torsionare, verticală și prin abatere laterală. Elementele suspecte de a fi fost deteriorate în timpul manipularii, transportului, depozitării sau montării vor fi supuse încercărilor nedistructive așa cum este dispus de Proiectant. Costul acestor încercări cade în sarcina Executantului. Oțelul structural fabricat trebuie să fie depozitat pe platforme, capre sau pe alți suporturi. Santurile de scurgere trebuie să permită drenarea. Elementele lungi trebuie susținute la intervale frecvente. Grinzile și traversele trebuie manipulate și depozitate în poziție dreaptă. Orice material care a devenit înclinat trebuie îndreptat înainte de a fi asamblat sau trebuie înlocuit dacă este necesar. Materialele care se intenționează a fi folosite în structura finisată nu trebuie să fie folosite de către Executant pentru ridicări sau pentru scopuri temporare decât dacă astfel de folosiri sunt prevăzute în contract sau prin aprobarea scrisă a Proiectantului.

Vopsirea suprafețelor

Toate suprafețele de oțel expuse, cu excepția celor galvanizate sau inoxidabile, trebuie să primească un grund intermediar și o vopsea gri de finisare în concordanță cu prescripțiile din Planșele de execuție. Toate articolele care necesită vopsirea suprafețelor care trebuie amplasate deasupra carosabilului trebuie să fie vopsite în întregime înainte de montare. Trebuie dată atenție pentru a preveni scurgerile de vopsea pe porțiunile de aluminiu.

Materialele galvanizate și din aluminiu trebuie manipulate, astfel încât să se evite deteriorarea suprafețelor. Orice material galvanizat de pe care s-a macinat sau rupt stratul de zinc va fi respins sau poate fi, cu aprobarea Proiectantului, reparat.

4.6. Montarea Indicatoarelor

Depozitarea Indicatoarelor

Indicatoarele aprovizionate potrivit prevederilor din proiect, trebuie depozitate în afara terenului și trebuie acoperite, astfel încât să îndeplinească aprobarea Proiectantului. Orice indicator deteriorat, decolorat sau degradat în timpul transportului, depozitării sau montării poate fi respins.

Certificatul fabricantului

Executantul trebuie sa furnizeze Proiectantului, inainte de montarea Indicatoarelor, certificatul de calitate al producatorului, in concordanta cu legislatia romaneasca.

Montarea Indicatoarelor

Stalpii indicatoarelor trebuie montati vertical si la anumite linii pentru a fi la acelasi nivel, la un unghi potrivit cu carosabilul, si cu o claritate asa cum este specificat in Plansele de executie. Stalpii vor fi insurubati de baza prin folosirea a doua piulite si saibe pentru fiecare surub de ancorare. Spatiul dintre baza de metal si fundatia de beton trebuie umpluta cu mortat expansiv dupa ce semnul a fost montat corespunzator. Marginile expuse ale mortarului trebuie finisate pentru a prezenta o suprafata curata. Indicatoarele montate trebuie sa prezinte o suprafata neteda, plata, variind dar nu mai mult de 9mm de la 1,2m de la linia dreapta plasata in pozitia de dinainte de montarea semnului.

Indicatoarele de pe stalpii de semnalizare din trafic si luminatoarele trebuie montate cu scoabe sau clame asa cum este indicat in plansele de executie sau aprobat de Proiectant.

4.7. Semnale luminoase

Semnalele luminoase includ toate lucrarile, materialele, echipamentele si componentele sistemului electric, cerute pentru semnalele luminoase pe structuri inaltate in conformitate cu Plansele de executie. Toate echipamentele electrice si cerintele de constructie trebuie sa fie conforme cu Plansele de executie si cu urmatoarele:

Dispozitive pentru semnale luminoase

Dispozitivele de semnale luminoase trebuie sa fie desemnate pentru folosinta cu lampi intr-o pozitie orizontala si pentru un tip de circuit specificat. Felinarul trebuie sa aiba o carcasa din aluminiu cu doua monturi glisante de 50mm sau 4 zavoare si ansamblul drossel prevazut pentru aceasta fixare. Carcasa trebuie sa aibe finisaj din aluminiu sau un email gri. Reflectorii trebuie sa fie din aluminiu. Refractorul va fi constituit dintr-un geam termo-rezistent in cadru de aluminiu. Refractori trebuie sa constea intr-o sticla prismatica rezistenta la caldura inglobata intr-un cadru de aluminiu. Nu se vor folosi refractori din plastic. Refractorii trebuie izolati pe fata neexpusa traficului. Cadrul trebuie sa fie strans de felinar prin balamale si prin incuietoare automata. O solutie siliconica sau alt material aprobat trebuie folosit pentru a sigila refractorul de carcasa. Usa si refractorul trebuie sa fie sigilate in asa fel incat sa nu patrunda apa in carcasa.

Toate piesele metalice, cum ar fi balamalele sau arcurile, bolturile U și suruburile, trebuie să fie din metale neferoase sau din oțel inoxidabil. Firele din interiorul carcasei trebuie să fie protejate cu materiale rezistente la căldură. Dispozitivul optic reflector-refractor și monturile trebuie să formeze o singură piesă. Unitatea optică trebuie sigilată la partea de articulație. Compartimentul transformatorului și capacitorului al balastului trebuie să fie separate de un izolator termic sau de un gol de aer pentru un capacitor mic.

Lampa trebuie să fie cu vapori de mercur sau metal halogen. Mărimea și tipul lampii trebuie să fie așa cum este specificat în Planșele de execuție. Lampa cu vapori de mercur trebuie să aibă o durată de viață de cel puțin 24.000 ore, considerându-se o ardere de minim 10 ore pe zi. Lampa cu metal halogen trebuie să aibă o durată de viață de cel puțin 10.000 ore, considerându-se o ardere de minim 10 ore pe zi. Drosselul trebuie să fie adecvat tipului de lampa folosit. Drosselul trebuie să fie pre-legat la lampa și la un panou terminal, așa încât numai conexiunea cu sursa să se facă cu terminalul drosselului. Drosselul trebuie să fie de o putere constantă pentru lampile cu vapori de mercur și trebuie să fie de tip autotransformator pentru lampile cu metal halogen. Drosselul trebuie să funcționeze satisfactor, peste o valoare a tensiunii în plus sau minus cu 13 procente din tensiunea nominală. Schimbările în puterea lampilor nu trebuie să depășească 3 procente pentru lampile cu mercur și 8 procente pentru metal halogen. Drosselul trebuie să pornească și să opereze satisfactor lampa peste o valoare a temperaturii de -29°C la 40°C . Eficiența drosselului nu trebuie să fie mai mică de 90 procente. Trebuie să fie capabil să reziste cel puțin un minut, la de două ori cantitatea de tensiune primară plus 1000 volți la 50 hertzi de la primar la miez, de la secundar la miez și din primar în secundar.

Felinarul trebuie să asigure un nivel de luminozitate nu mai mic de 215 luxi pe orice parte a semnalizatorului, atunci când este montat așa cum este indicat în Planșele de execuție. Rata de iluminare uniformă (max/min) trebuie să fie 6/1 sau mai bună. Nivelul de iluminare trebuie să se bazeze pe tipul de lampa folosită la 70 procente din lumina unui felinar nou. Executantul trebuie să furnizeze date fotometrice și alte documentații pentru a demonstra că aceste cerințe sunt îndeplinite. Documentația trebuie trimisă Proiectantului și trebuie aprobată în scris înainte de instalarea semnalelor luminoase.

4.8. Cablarea indicatoarelor suspendate

Cablurile din stalpi sau din console trebuie instalate între luminator și sursa de energie de la baza stălpului. O siguranță fuzibilă trebuie montată pe fiecare conductor între cablul sursă și cablul din stălp sau consolă. Conectorul de legătură și de distribuție trebuie să fie izolat cu o izolație specifică. Distribuția trebuie făcută doar în cutiile de jonctiune sau în cutia luminatorului așa cum este indicat în planșele de execuție așa cum este aprobat de Proiectant. Cutiile de jonctiune de distribuție trebuie să fie desemnate panteru tipul de fire folosit. Blocul de distribuție trebuie să aibă un lacas pentru fiecare fir și firele trebuie prinse cu șuruburi. Gaurile pentru șuruburi trebuie protejate cu dopuri indepartabile. Orice bandă izolatoare necesară trebuie realizată cu un cauciuc, cu 0,75 mm bandă de izolare. Alte cabluri și fire ale structurilor suspendate trebuie să fie așa cum este indicat în planșele de execuție. Toate firele externe trebuie înglobate în canal de aluminiu rigid, de mărime prevăzută în planșele de execuție. Dacă canalele flexibile sunt specificate, acestea trebuie să fie de tipul celor indicate în codurile românești specifice.

Cutiile de jonctiune trebuie să fie din oțel inoxidabil. Toate atasamentele elementelor metalice pentru canale și cutii de jonctiune trebuie să fie din oțel inoxidabil. Nu vor fi făcute plăți directe pentru canale ale structurilor de semnalizare și pentru orice element metalic necesar.

4.9. Curățarea finală

Înainte de recepție, Executantul trebuie să aducă la condițiile dinaintea începerii lucrului toate proprietățile, atât publice cât și private, în spațiile care au fost deranjate sau distruse din cauza execuției lucrărilor. Lucrările de restaurare trebuie efectuate pe cheltuiela Executantului.

Când este specificat în contract, Executantul trebuie să deschidă și să curețe toate canalele și santurile existente, îndepărtând orice urme de noroi sau depuneri, aluviuni, desisuri sau ierburi de orice natură. Orice material săpat pentru curățarea canalelor existente va fi plătit ca pentru o săpătură la drum, cu clasificarea adecvată. Orice material excavat pentru curățarea santurilor va fi plătit la preul contractual, pentru fiecare structură. Oricum doar excavația inițială va fi plătită, iar orice altă curățare cerută înainte de recepția finală trebuie făcută pe cheltuiela Executantului.

5. Controlul calității pentru recepție

Lucrarile trebuie sa fie la dimensiunile, liniile si inclinatiile indicate in Plansele de executie si trebuie sa fie evaluate prin inspectie vizuala si prin verificari specific, asa cum este cerut de autoritatile romanesti specifice.



Întocmit,
ing. Vlad CĂPRIȚĂ



CAIET DE SARCINI
PAVAJE DIN PIATRĂ NATURALĂ SAU DIN BETON PENTRU ÎMBRĂCĂMINȚI DE DRUMURI,
PLATFORME ȘI TROTUARE


1. Generalități

1.1. Prezentul caiet de sarcini se referă la proiectarea, executarea, verificarea calității și la recepția lucrărilor de pavaje fie din piatră naturală (pavele normale, pavele abnorme sau calupuri), fie din pavele prefabricate din beton.

1.2. Domeniul de utilizare

Pavajele din pavele normale și abnorme se folosesc:

pe sectoare de drumuri sau străzi cu trafic intens și greu, cu ramblee înalte când sistematizarea traseului nu este încă definitivată (de ex. rețelele subterane nu sunt încă executate) sau când condițiile tehnico-economice justifică folosirea lor;

- la rampele de încadrare, depozitare sau locuri de parcare unde staționează vehicule grele;

- la pasajele de nivel și pe zonele de circulație cu tramvaie sau căi ferate urbane, când pe aceste zone circulă și autovehicule.

Pavajele din calupuri se folosesc îndeosebi:

- pe străzi magistrale cu funcție de tranzit și pe străzile orașelor;
- la locurile de parcare;
- ca pavaje decorative.

Pavajele din pavele de beton se folosesc îndeosebi la:

- platforme industriale sau publice în localități;
- locuri de parcare și staționare pentru autovehicule de orice fel;
- stații de alimentare cu carburanți pentru autovehicule (stații de benzină).

1.3. Terasamente și fundații

Terasamentele se execută conform STAS 2914-84. Pavajele din pavele se așează pe fundații pregătite conform proiectelor de execuție respectând condițiile generale din STAS 6400-84. Pavajele din pavele se așează pe fundație prin intermediul unui substrat de nisip. În cazuri speciale (pavaje decorative, pavaje în rigole, pavaje în stații de autobuze, etc) pavajele se pot așeza pe un substrat de mortar marca M100.

2. Condiții tehnice
2.1. Elemente geometrice

Înălțimea pietrelor naturale inclusiv grosimea stratului de nisip sau mortar de ciment trebuie să corespundă tabelului 1 din SR 6978-95, adică:

Felul pavajului	Înălțimea pietrelor □cm□	Grosimea stratului de nisip □cm□
-----------------	-----------------------------	-------------------------------------

Pavele normale	12...14	3...5
Pavele abnorme	11...13	2...5
Calupuri	8...10	2...3

Pavelele din beton sunt de diferite forme și dimensiuni funcție de furnizor. Pentru folosirea acestor tipuri de pavele furnizorul trebuie să poseze agrementare de la Ministerul Lucrărilor Publice și Amenajarea Teritoriului (MLPAT).

Pavele din beton prin forma lor sunt de două tipuri:

- pavele autoblocante;
- pavele care nu sunt autoblocante.

Grosimile minime sunt:

- 8 cm pentru pavele ca îmbrăcămînți carosabile;
- 6 cm pentru pavele ca îmbrăcămînți pentru trotuare (accidental carosabile).

Pavelele din beton care nu sunt autoblocante se pot folosi doar pentru trotuare și curți unde nu circulă vehicule grele.

În profil transversal bombamentul se realizează conform SR 6978-95, iar în profil longitudinal conform STAS 863-85.

Pantele transversale sunt:

- pentru pavaje din pavele normale și abnorme: 3%;
- pentru pavaje din calupuri și din beton: 2,5%;
- în piețe, platforme și locuri de parcare: 1...2,5%.

2.2. Denivelări și abateri de la cotele prescrise în proiect

Se admit denivelări în lungul drumului și la pante transversale după cum urmează:

Felul îmbrăcămînții	Denivelări maxime în lungul drumului sub dreptar de 3 m □mm□	Abateri limită la pantele transversale □mm/m□
Pavaj din pavele normale	12	4
Pavaj din pavele abnorme	15	
Pavaj din calupuri	10	
Pavaj din beton	8	

2.3. Încadrarea pavajelor de piatră se face cu borduri de piatră naturală sau cu două rânduri de pavele așezate pe fundații de beton conform detaliilor din SR 6978-95. Pe sectoarele de străzi cu trotuare, încadrarea va fi constituită din bordurile trotuarelor. Bordurile se așează pe o fundație de beton și se rostuesc cu mortar de ciment.

Între pavaj de orice fel și borduri se intercalează 1-2 șiruri de pavele așezate în lung cu 1-2 cm mai jos decât pavajul, formând rigolă de scurgere a apelor. Această rigolă se execută

pe fundație de beton și rosturile se umplu obligatoriu cu mortar de ciment sau cu mastic bituminos. Trotuarele se execută la nivelul bordurilor spre rigolă.

2.4. Așezarea pavelor

Așezarea pavelor fasonate se face funcție de tipul lor conform SR 6978-95. Așezarea pavelor din beton se face conform schițelor din proiecte cu rosturile țesute care depind de forma specifică a pavelor autoblocante sau nu.

2.5. Materiale

Materialele folosite la pavaje trebuie să îndeplinească condițiile de calitate prescrise în standardele respective sau să posede certificatul de calitate al furnizorului în conformitate cu agrementarea MLPAT pentru cele din beton

Astfel:

Piatră naturală pentru drumuri ;

Agregate naturale neprelucrate pentru drumuri ;

Filer de calcar STAS 539-79;

Ciment Portland cu adaos de zgură SR EN 197-1:2002

Bitum pentru drumuri SR 10969-07;

Borduri din beton pentru trotuare SR EN 1340-2004;

Masticuri bituminoase STAS 183/1-95.

3. Prescripții generale de execuție

3.1. Pavajele nu se vor executa pe fundații înghețate

3.2. Fundația pavajelor se verifică înainte de așezarea pavelor conform STAS 6400-84. Pe fundațiile din beton pavajele se execută numai după ce betonul atinge cel puțin 80% din rezistența sa la 28 zile conform STAS 12390-3-09.

3.3. Așezarea pavajelor pe nisip

După executarea încadrărilor și verificarea fundației, se așează un strat de nisip care se nivelează și se pilonează, apoi se așterne un al doilea strat de nisip afânat, în care se așează pavelele sortate, fixându-le prin batere cu ciocanul.

Așezarea pavelor normale și abnorme se face cu cel puțin 3 cm mai sus decât cota finală a pavajului și cu 2 cm mai sus în cazul pavajului de calupuri și a celor de beton.

După așezarea pavelor sau calupurilor se face prima batere cu maiul la uscat, bătându-se bucată cu bucată, verificându-se suprafața cu dreptarul și șablonul și corectându-se eventualele denivelări. Pentru calupurile din beton se folosește placa vibratoare.

Se împrăștie apoi nisip pe toată suprafața pavajului, se stropește abundant cu apă și se freacă cu peria, împingându-se nisipul în rosturi până la umplerea lor.

După această operație se execută a doua batere cu maiul și se cilindrează cu un cilindru compresor de 6...8 tone, după ce s-a așternut un strat de nisip 1...1,5 cm grosime.

Neregularitățile rămase după această operație, se suprimă prin scoaterea pavelor și revizuirea grosimii stratului de nisip, adăugându-se sau scoțându-se material.

Batera se face cu un mai mecanic sau cu unul manual de circa 30 kg, la pavele normale și abnorme, și cu unul de 25 kg pentru calupuri. Pentru calupurile din beton se folosește obligatoriu placa vibratoare.

3.4. Așezarea pe mortar de ciment

Pavelele și calupurile așezate pe mortar de ciment marca M100 se împlântă cu mâna înainte de începerea prizei mortarului, bătându-se cu ciocanul la cota prescrisă.

4. Verificarea lucrărilor în timpul execuției

4.1. Materialele vor fi verificate pentru a corespunde condițiilor tehnice de calitate prevăzute în standardele respective.

4.2. Controlul executării lucrărilor trebuie făcut în permanență de organul de control tehnic.

4.2.1. Înainte de executarea pavajelor, se va verifica dacă fundația îndeplinește condițiile prevăzute la pct. 3.2 din prezentul standard.

4.2.2. Se vor verifica profilurile transversale și longitudinale, denivelările, abaterile, mărimea rosturilor, încadrarea pavajelor conform prescripțiilor din prezentul standard.

4.2.3. În profilul longitudinal, verificarea se face cu un dreptar de 3 m lungime, așezat pe axa drumului sau străzii și pe primul rând de pavele de lângă bordurile de încadrare sau de lângă rigolă.

4.2.4. În profil transversal, verificarea se face cu un șablon având profilul drumului sau străzii. Verificarea se face din 25 în 25 m.

4.2.5. Pentru măsurarea denivelărilor, se va folosi o pană gradată având lungimea de 30 cm, lățimea de max. 3 cm și grosimea la capete de 1,5 cm și 9 cm.

Pana are înclinarea de 1/4.

4.2.6. Verificarea cotelor în lung se face cu ajutorul unui aparat de nivel.

4.2.7. Rezultatele verificărilor vor fi trecute în evidențele de șantier (cartea construcției, carnet de măsurători, etc.) care alcătuiesc documente de control.

5. Recepția lucrărilor

5.1. Recepția preliminară a lucrărilor de pavaje se face în condițiile respectării prevederilor legale în vigoare, a prevederilor din prezentul standard și a datelor din proiectul lucrării.

Pavajele se recepționează atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate.

5.2. Recepția finală va avea loc după o perioadă de doi ani de la data recepției preliminare și se va evalua în conformitate cu dispozițiile legale.

Standarde de referință

STAS 2914 Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate

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

SR 6978 ucrări de drumuri. Pavaje de piatră naturală, pavele normale, pavele abnorme și calupuri

STAS 863 Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare

STAS 539 Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere

SR EN 197-1 Ciment Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale

SR 10969 Lucrări de drumuri. Determinarea adezivității biturilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică

SR EN 1340 Elemente de borduri de beton. Condiții și metode de încercări

STAS 183/1 Lucrări de drumuri. Îmbrăcămiți de beton de ciment executate în cofraje fixe. Condiții tehnice de calitate

STAS 12390-3 Încercare pe beton întărit. Partea 3: Rezistența la compresiune a epruvetelor

NOTĂ IMPORTANTĂ:

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

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

Întocmit,
ing. Vlad CĂPRIȚĂ



CAIET DE SARCINI**INCADRAREA IMBRACAMINTILOR CU BORDURI**

Prezentul caiet de sarcini se refera la executia si receptia lucrarilor de incadrarilor cu borduri de beton a imbracamintii rutiere.

1. Domeniul de utilizare

Conform prescripțiilor din proiectele de executie ,a normelor tehnice si STASurilor specificate in documentatie.

2. Tipuri de borduri**2.1. Functie de locul de utilizare :**

- tip A , utilizate la trotuarele adiacente partii carosabile , precum si la incadrarea partii carosabile a strazii cu borduri denivelate (cind trotuarele sunt separate prin fisii verzi de partea carosabila sau cind nu se prevad trotuare) ;

- tip B , utilizate ca borduri ingropate la marginea aleelor de pietoni si a fisiilor care incadreaza trotuarele , la chenarele spatiilor verzi ;

- tip P , utilizate la partea centrala a intrarilor carosabile ;

- tip I , utilizate la partile laterale ale intrarilor carosabile .

2.2. Functie de materialul din care sunt executate :

- varianta I , executate in intregime din acelasi beton cu agregate din roci dure ;

- varianta II , executate din doua straturi , cel de baza din beton obisnuit , cel de uzura minim 30mm din beton cu agregate din roci dure .

2.3. Functie de modul de prelucrare a fetelor vazute :

- nefinisate , la care fetele vazute sunt asa cum rezulta din turnare , fara nici-o prelucrare ulterioara ;

- finisate , la care dupa turnare , fetele vazute se prelucreaza prin spalare si frecare .

2.4. Functie de modul de colorare a fetelor vazute :

- necolorate ;

- colorate .

2.5. Functie de modul de prezentare a fetelor vazute :

- fara model ;

- cu model .

2.6. Functie de latime si forma , conform tabelului de mai jos :

Tipul Marimea Latimea

Exemplu de notare pentru o bordura tip A , marimea 1 , lungime 1000 , varianta I , nefinisata, necolorata si fara model :

Bordura A1 x 1000 / I / nefinisata

3. Materiale componente :

ciment conform SR EN 197

agregate naturale de balastiera , sort 0.....25 (31,5) mm ;

agregate concasate din roci dure ;

apa , conform SR EN 1008 : 2003 .

4 . Caracteristici fizice ale bordurilor :

rezistența la încovoiere :

* tip A 5 N / mm²

* tip B 4 N / mm²

clasa betonului : C 25 / 30 (Bc 30) pentru bordurile cu secțiunea 20x25, 10x15 cm și 12x15 cm ;

C 35 / 45 (Bc 40) pentru bordurile înalte ;

culoarea : verzuie uniformă pe aceeași bordură și cu mici diferențe de nuanță între bordurile aceluiași lot ;

săgeata maximă a fetelor văzute : max. 3 mm / m ;

deformări pe fețele văzute : nu se admit ;

abatere de la unghiul de 90 ° max. 3 mm / m ;

stirbituri :

* lungime 3 mm ;

* adâncime 2 mm ;

* muchile rotunde nu se admit .

5 . Verificarea calitatii bordurilor :

Verificarea calitatii pe loturi de maxim 3000 de borduri de aceeași dimensiuni , format , variantă și finisare prin :

verificări de lot :

- verificarea formei și dimensiunilor ;

- verificarea aspectului .

- verificări periodice :

- verificarea rezistenței la încovoiere pe minim 3 borduri ;

- verificarea clasei de beton ;

- verificarea rezistenței la îngheț-dezghet pe minim 3 borduri ;

- verificarea uzurii pe minim 3 epruvete .

Bordurile se livrează la vîrstă de 28 zile sau dacă au atins rezistența corespunzătoare la încovoiere .

Bordurile se transportă cu orice mijloc de transport , așezarea în vehicul trebuie să fie astfel încît să se asigure integritatea în timpul transportului a acestora .

Este interzisă încărcarea sau descărcarea bordurilor prin rostogolire sau aruncare .

Fiecare lot de livrare trebuie să fie însoțit de documentul de certificare a calitatii , întocmit conform dispozițiilor în vigoare .

6 . Tehnologia de montare a bordurilor :

Bordurile se vor monta la cotele din proiect pe fundații din beton sau mortar de ciment .

Rosturile dintre borduri vor fi de maxim 1,5 cm și se vor umple cu mortar de ciment .

Înainte de umplere bordurile vor fi udate în dreptul rosturilor pentru a preîntîmpina absorbția apei din mortar de către betonul din borduri .

7 . Recepția lucrărilor :

Lucrările vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (pe faze , preliminară ,

finale) conform programului pentru controlul calitatii aprobat de Inspectoratul Judetean in Constructii Timiș .

Receptia pe faze se efectueaza atunci cind toate lucrarile prevazute in documentatia scrisa , desenata in caietul de sarcini sau dispozitii de santier pentru o anumita etapa sunt terminate si se cere aprobarea pen -tru trecerea la etapa urmatoare . Ea consta din intocmirea de procese verbale de lucrari ce devin ascunse , procese verbale de receptie calitativa sau de faze determinante .

Receptia pe faze nu va fi admisa daca nu vor exista documentele de atestare calitativa , adica :

a) documente – furnizori (dupa caz) :

- certificate de calitate ;
- certificate de garantie ;
- buletine de analiza ;
- dosar al produsului ;
- agrement tehnic .

b) documente – executie (dupa caz) :

- ordin de incepere a lucrarilor ;
- proces verbal de predare – primire a amplasamentului si a bornelor de reper ;
- proces verbal de trasare a lucrarilor ;
- proces verbal de verificare a naturii terenului de fundare ;
- proces verbal de verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse ;
- proces verbal de receptie calitativa .

Receptia la terminarea lucrarii se efectueaza de catre comisia de receptie numita prin decizia investitorului , in urma careia se incheie proces verbal de receptie la terminarea lucrarii .

Receptia finala va avea loc dupa expirarea termenului de garantie si se va face in conditiile prezentului caiet de sarcini pe baza verificarii starii lucrarii , a eventualelor probleme specificate de comise la terminarea lucrarilor in procesul verbal .

Întocmit,
ing. Vlad CĂPRIȚĂ



**CAIET DE SARCINI
STRATURI DIN BETON PENTRU ÎMBRĂCĂMINȚI DE DRUMURI,
PLATFORME ȘI TROTUARE**

1. GENERALITĂȚI

Aceste lucrări constau în execuția eșafodajelor și cofrajelor și prepararea, transportul, manipularea, turnarea, protejarea și finisarea betonului de ciment Portland pentru poduri, podețe dalate, podețe boltite, ziduri întoarse, beton de etanșare, ziduri de sprijin și scări, fundații, infrastructuri și diverse structuri. Termenul de "beton" folosit aici și mai departe în acest document, va desemna mereu betonul de ciment Portland, așa cum este menționat mai sus. Toate lucrările trebuie efectuate în conformitate cu acest caiet de sarcini și planșele de execuție.

De asemenea în această caiet de sarcini sunt incluse toate lucrările necesare pentru adaptarea structurilor existente pentru supralărgire sau reconstrucție.

Documente de referință:

- NE 012-99 Codul de practică pentru executarea betonului și lucrărilor de beton armat;
- NE 013-2002 Codul de practică pentru beton prefabricat;
- C41-86 Norme pentru concepție, producere și finisarea panourilor de cofraje glisante;
- C162-73 Norme pentru concepție, producere și folosirea panourilor cofrajelor de metal plate pentru execuția pereților de beton la structuri;
- C11-74 Instrucții tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje;
- C56-2002 Normativ pentru controlul calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente construcțiilor;
- 156-89 Instrucțiuni pentru aplicarea STAS 6657/3-89. Elemente de beton prefabricate, beton armat și beton precomprimat. Metode și dispozitive pentru verificarea elementelor geometrice;
- 149-87 Instrucțiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton și beton armat;
- C16-84 Normativ pentru executarea lucrărilor pe timp friguros;
- SR EN 206 Specificație, performanță, producție și conformitate;

- Legea nr. 10/1995 Legea privind calitatea în construcții;
- Toate standardele și normele în vigoare menționate mai departe de acest caiet de sarcini.

2. MATERIALE

2.1. Cimentul

Cimentul trebuie să satisfacă cerințele standardelor naționale sau profesionale.

Tipurile de ciment uzuale pot fi clasificate după cum urmează:

- SR EN 197/1-2002.Ciment. Partea I: Compoziție, specificații și criterii de conformitate.

Tipurile de ciment uzuale, parametrii acestora, domeniul și condițiile de aplicabilitate sunt descrise în Anexa 11 și Anexa 12 a Codului Practic NE 012-99.

2.1.1. Livrare și transport

Cimentul va fi livrat în vrac sau în saci de hârtie și trebuie însoțit de certificate de calitate.

Cimentul vrac este transportat în vehicule speciale sau în vagoane c.f., dotate cu echipament de descărcare pneumatic.

Cimentul va fi protejat împotriva umezelii și impurităților pe perioada depozitării și transportului.

În caz că Contractantul primește cimentul de la un furnizor în loc de la un producător, livrarea cimentului va fi însoțită de o declarație de conformitate, menționând:

- Tipul cimentului și numele producătorului;
- Data de sosire la depozitul furnizorului;
- Numărul certificatului de calitate emis de producător și datele incluse în acesta;
- Documentul de garanție pentru depozitare adecvată;
- Numărul și data certificatului de calitate, emis de un laborator autorizat, incluzând toate datele menționate în acesta și condițiile de folosire în caz că perioada de garanție este expirată.

Obligațiile furnizorului în ceea ce privește garantarea calitatății cimentului vor fi menționate în contractul dintre furnizor și Contractant.

Probele de ciment pentru livrare trebuie luate în prezența producătorului (furnizorului) și reprezentantul Contractantului, în conformitate cu SREN 196-7/1995. Probele de ciment pot fi astfel luate în prezența reprezentantului Contractantului și o persoană nominalizată, care

este imparțială și trebuie să fie recunoscută de amândouă părți.

Luarea de probe se face în general după sau în timpul furnizării. Dacă este necesar, probele pot fi luate mai târziu, dar nu mai târziu de 24 de ore după livrare.

2.1.2. Depozitare

Cimentul trebuie depozitat în silozuri adecvat dimensionate, depozitat după tip, când este livrat în vrac, sau în spații de depozitare special protejate, când este livrat în saci. Sacii trebuie aranjați pe rânduri, în stive așezate pe scânduri de lemn, cu spații între stive și lăsând o distanță de 50 cm de la pereții exteriori la stive, pentru a asigura circulația aerului. Stivele vor avea cel mult 10 rânduri de saci suprapuși.

Pe perioada de depozitare, trebuie ținută o evidență a balanței zilnice de cantități intrate și livrate, după tipul de ciment.

Cimentul a cărui perioadă de garanție a fost depășită, trebuie verificat, privitor la calitate și dacă este găsit sub clasa sa, trebuie îndepărtat din zona, într-un depozit aprobat. Acest ciment poate fi folosit pentru lucrări care necesită o clasă de ciment mai mică, doar cu aprobarea Inginerului.

2.1.3. Controlul calității cimentului

Controlul calității cimentului se efectuează:

- la recepție, prin verificarea certificatului de garantare a calității, emis de producător sau de furnizor, în conformitate cu Anexa VI. 1 punctul A1 din Codul de practică NE 012-99.
- înainte de utilizare în beton, prin aprobarea de către laboratorul Contractantului, în conformitate cu Anexa VI. 1 punctul B 1 din Codul de practică NE 012-99.

Metodele de determinare sunt stipulate de SREN 196-1/95, SREN 196-3/95, SREN 196-3/95/AC-1997, SREN 196-7/95 și SREN 196-21/94.

2.2. Agregate

2.2.1. Generalități

Agregatele pentru beton trebuie să fie sparte sau naturale și trebuie să fie originare din roci care au densitatea aparentă între 2201 și 2500 kg/m³.

Agregatele trebuie să îndeplinească cerințele tehnice ale SR EN 12620-2003 sau, după caz, SR 662-2002 și SR 667-2000.

Pentru prepararea betonului, cantitatea de agregate de mixat este stabilită depinzând de

dozajul de ciment și lucrabilitatea betonului - în conformitate cu Anexa 14 din Codul Practic NE012-99.

2.2.2. Producție, livrare și depozitare

Sursele de agregate de râu sau de carieră trebuie aprobate de Inginer și trebuie asigurate cantități suficiente pentru a acoperi necesitățile de execuție, la nivele de calitate constante și pentru o perioadă de timp rezonabil de lungă.

Stațiile de producere a agregatelor de carieră sau balastieră, trebuie aprobate de Inginer și trebuie să fie conforme cu toate reglementările românești referitoare la operarea acestor instalații.

Balastierele și carierele sunt obligate să emită certificate de calitate și declarații sau certificate de conformitate a calității pentru toate agregatele livrate pentru activitățile de execuție a lucrărilor, în conformitate cu cerințele legale românești.

Agregatele trebuie spălate la sursă și livrate curate în șantier.

Agregatele nu trebuie să fie contaminate pe perioada transportului sau depozitării. Contractantul trebuie să fie capabil să spele toate materialele furnizate, dacă acestea sunt contaminate pe perioada transportului sau depozitării pentru perioade lungi.

Suprafețele de depozitare trebuie să fie betonate sie.

Diferitele tipuri și sorturi de agregate trebuie separate prin pereți de beton. Pereții vor avea o înălțime suficientă pentru a evita amestecarea de agregate de dimensiuni diferite. Fiecare compartiment de mărime va fi etichetat vizibil.

Este interzisă depozitarea agregatelor direct pe pământ sau pe platforme de balast.

2.2.3. Controlul calității pentru agregate

Cerințele controlului calității pentru agregatele folosite în beton sunt indicate în Anexa VI 1 din Codul de Practică NE 012-99, iar metodele de verificare sunt indicate în STAS 4606-80.

2.3. Apa

Apa folosită pentru prepararea amestecului de beton poate proveni din surse potabile publice sau din alte surse acceptabile. În ultimul caz, apa trebuie să fie conformă tot timpul cu cerințele SR EN 1008-2003.

2.4. Aditivi

Aditivii sunt materiale, altele decât cimentul Portland, agregate sau apa, adăugate

betonului de ciment Portland, pentru a-i schimba caracteristicile cum ar fi lucrabilitatea, rezistența, impermeabilitatea, punctul de îngheț și protejare până la întărire. Aditivii trebuie să se conformeze cerințelor din reglementările specifice sau certificate tehnice.

Aditivii nu trebuie să conțină componente care pot avea influență negativă asupra caracteristicilor betonului sau pot coroda armătura.

Principalele tipuri de aditivi uzuali, care sunt diferențiați după efectul lor asupra betonului, sunt dați mai jos:

- Reducători de apă;
- Reducători de apă, înaltă rezistență;
- Întârzietori;
- Acceleratori de priză și pentru rezistențe inițiale mari;
- Antrenori de aer;
- Protectori împotriva înghețului;
- Impermeabilizatori;
- Inhibitori de coroziune.

Folosirea aditivilor la prepararea betonului este obligatorie pentru următoarele situații:

Tabelul 1

Art.	Categoria de beton	Aditivul recomandat	Observații
0	1	2	3
1	Betoane supuse la cicluri repetate de îngheț-	antrenor de aer	
2	Beton cu permeabilitate redusă	reducător de apă-plastifiant	După caz, poate fi: intens reducător, superplastifiant, impermeabilizator
3	Beton expus în condiții de agresivitate intensă și foarte intensă	reducător de apă-plastifiant	-după caz, poate fi: intens reducător, superplastifiant, inhibitor de coroziune
4	Clasa de beton C12/15 la C 30/37	plastifiant sau superplastifiant	Tasarea betonului: T3-T3/T4 sau T4/T5-T5
5	Clasa de beton > C35/45, monolit	superplastifiant-intens reducator de	

6	Beton fluid - cu tasare T5	superplastifiant	
7	Betoane masive, betoane turnate prin tehnologii speciale (fără vibrație)	(plastifiant) sau superplastifiant, întârziator de priză	
8	Beton turnat pe timp călduros	întârziator de priză + superplastifiant, (plastifiant)	
9	Beton turnat pe timp friguros	Protecție împotriva înghețului+ Accelerator de priză	
10	Beton cu dezvoltare mari la termene mai scurte	Accelatori de întărire	

Atunci când este necesar, Contractantul va propune folosirea aditivilor specifici, menționând tipul, dozajul, numele comercial și specificațiile suplimentare necesare sau prevederile speciale pentru folosirea acestora. Produsul trebuie aprobat de Inginer, înainte de folosirea acestuia în amestecul de beton. Contractantul sau producătorul betonului va ține cont de recomandările din tabelul Anexa 1.3 și I. 4, punctul 3.2.2. din Codul de Practică NE012-99.

În cazurile când se utilizează concomitent, două tipuri de aditivi, a căror compatibilitate și comportare, împreună, nu este cunoscută, este obligatorie efectuarea de încercări preliminare și avizul unui institut de specialitate, combinația necesitând certificarea oficială în conformitate cu reglementările românești.

2.5. Betonul de ciment Portland

Betonul trebuie să conțină agregate, ciment Portland, apă, antrenori de aer și alți aditivi sau materiale puzzolanică aprobate, așa cum este cerut sau permis de acest caiet de sarcini și amestecate în proporțiile aprobate.

2.5.1. Clasa de expunere la agresiunea mediului

Cerințele de calitate pentru beton depind de clasa de expunere la agresiunea mediului pentru structura proiectată. Această clasificare este dată de Codul de Practică NE 012-99, Capitolul 5, Tabel 5.1.

Clasa de expunere trebuie să fie indicată în planșele de execuție sau dispusă de Inginer, pentru fiecare structură din contract.

2.5.2. Grade de agresivitate a apei

Gradele de agresivitate ale apei, împotriva structurilor de beton executate, sunt definite de tabelul 5.2 și 5.3 din Codul de Practică NE012-99, capitolul 5. Gradul de agresivitate a apei trebuie să fie indicat în planșele de execuție sau dispus de Inginer.

2.5.3. Clasa de rezistență a betonului

Betonul este definit după nivelul de performanță și în principal pe baza rezistenței caracteristice f_{ck} la compresiune, prin care se definește sub-clasa de rezistență a betonului, așa cum este prezentată în tabelul 2 de mai jos:

Tabelul 2

Clasa de rezistență a betonului	$X^{8/3}$	C4/5	$r^{*}C6/7$	C8/10	C12/15
f_{ck} N/mm ²	2,8	4	6	8	12
f_{ckcub} N/mm ²	3,5	5	7,5	10	15

Clasa de rezistență a betonului	C16/25	*C18/22,5	C20/25	C25/30	*C28/35
f_{ck} N/mm ²	16	18	10	25	28
f_{ckcub} N/mm ²	20	22,5	25	30	35

Clasa de rezistență a betonului	*C32/40	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
f_{ck} N/mm ²	32	35	40	45	50
f_{ckcub} N/mm ²	40	45	50	55	60

* clase care nu au corespondență cu codurile Europene și sunt provizorii până la emiterea codurilor Românești unde:

- f_{ck} este capacitate de rezistență la compresiune, testată pe epruvete cilindrice 150/300 mm și exprimată în Newtoni pe mm pătrat.

- f_{ckcub} este capacitate de rezistență la compresiune, testată pe epruvete cubice cu latura de 150 mm și exprimată în Newtoni pe mm pătrat.

Clasa betonului va fi specificată în planșele de execuție sau precizată de Inginer.

2.5.4. Rezistența la penetrarea apei

În Tabelul 3 de mai jos, sunt indicate gradele de impermeabilitate, în funcție de înălțimea pe care pătrunde apa în epruvetele de beton, în condiții standard. Nivelele de performanță ale betoanelor, în funcție de gradul de impermeabilitate sunt stabilite de SR EN 206/1-2002.

Tabelul 3

Adâncimea limită de	pătrundere a apei	Presiunea apei (bari)
100	200	
Gradul deimpermeabilitate	Gradul deimpermeabilitate	
P_4^{10}	P_4^{20}	4
P_8^{10}	P_8^{20}	8
P_{12}^{10}	P_{12}^{20}	12

Gradul de impermeabilitate împotriva apei al betonului va fi specificat în planșele de execuție sau va fi dată îndrumarea de Inginer.

2.5.5. Rezistența la îngheț-dezgheț

SR EN 206/1-2002 definește de asemenea gradul de gelivitate pentru beton, determinat sub cicluri repetate de îngheț-dezgheț, așa cum este în Tabelul 4 de mai jos:

Tabelul 4

Gradul de gelivitate al betonului	Numarul de cicluri îngheț-dezgheț
G50	50
G100	100
G150	150

Gradul de gelivitate de referință al betonului va fi specificat în planșele de execuție sau va fi dată îndrumarea de Inginer.

2.5.6. Rețeta de beton

Rețeta de beton trebuie să se bazeze pe volume absolute pentru clasa de beton specificată, de o consistență potrivită pentru turnarea satisfăcătoare a betonului. Contractantul trebuie să supună aprobării Inginerului, rețeta de beton, care trebuie să includă toate ingredientele ce vor fi folosite în amestec. Rețeta de beton trebuie să includă date suport ale rezistenței la compresiune. Inginerul poate să ceară trei variante de dozaje și poate să

ceară corecții în compoziția betonului, pentru a obține lucrabilitatea și conținut de aer, specificate. Corecții în compoziția betonului vor fi făcute de către Contractant, într-o manieră pentru a menține factorul de ciment specificat, bazat pe volumul absolut. În timpul procesului de lucru, nu trebuie aduse schimbări în proporțiile de dozare ale componentelor, fără aprobarea Inginerului.

În cazul în care nu poate fi produsă o compoziție satisfăcătoare de beton, cu o lucrabilitate cerută, fără dapășirea cantității maxime de apă, dozajul de ciment trebuie crescut, astfel încât raportul A/C maxim, să nu fie depășit. Contractantul nu trebuie să primească compensații pentru cimentul necesar în plus, din cauza unor asemenea corecții.

Cantitatea de ciment trebuie să se situeze în limita a 2 procente, din cantitatea specificată de ciment pe metru cub de beton. În timpul procesului de lucru, Inginerul trebuie să verifice randamentul și să ceară corecții în proporțiile de dozare, dacă este necesar, pentru a asigura conținutul de ciment necesar în limitele admise.

Dozajele acceptate de Inginer se aplică numai pentru materialele din aceeași sursă și având aceleași caracteristici ca și materialele folosite în rețeta de amestec. Materialele din oricare alte surse trebuie folosite doar cu aprobarea inginerului și numai după ce a fost stabilită o nouă rețetă de beton, pentru fiecare clasă de beton, unde noile materiale sunt incluse în rețeta de amestec. Când rezultatele sunt nesatisfăcătoare sau alte condiții o fac necesar, Contractantul trebuie să stabilească o nouă formulă de mixare pentru a obține rezultatele dorite.

La stabilirea dozajelor de rețetă, trebuie folosite dozajele cele mai mici de nisip și apă de amestec, care va asigura betonului lucrabilitatea cerută, pentru condițiile de turnare. Orice modificare a dozajelor (în masă) pentru agregate fine sau apa de amestec, făcută cu scopul de reglare a lucrabilității, trebuie să fie compensată cu dozajele de la ceilalți componenți, în sensul de a menține masa totală a compoziției betonului și raportul apă-ciment.

Două caracteristici sunt decisive în obținerea unei compoziții a betonului, în conformitate cu cerințele pentru rezistența și durabilitatea betonului, așa cum este prevăzut de Codul de Practică NE 012-99.

Aceste caracteristici sunt raportul maxim apă-ciment și conținutul minim de ciment pentru o clasă de beton specificată. În tabelele 5.4 și 5.5 din Codul de Practică NE 012-99, Capitolul 5, Cerințe pentru caracteristicile betonului, se prevăd raporturile maxime de apă-ciment și conținutul minim de ciment, în funcție de clasa de rezistență și de tipul de ciment.

Codul NE 012-99, capitolul 6, Cerințe de bază privitoare la compoziția betonului, dă toate informațiile necesare despre:

- consistența betonului - consistența betonului va fi indicată în planșele de execuție sau dată îndrumarea de Inginer;
- compoziția granulometrică a agregatelor;
- tipul de ciment;
- raportul apă-ciment;
- tipul și dozajele de aditivi.

Pentru respectarea acestor caracteristici și îndeplinirea cerințelor caracteristicilor betonului, în Codul NE 012-99, Capitolul 7, sunt date nivele de performanță ale betonului, după cum urmează:

A. Betonul proaspăt

- Consistență;
- Aer oclus;
- Densitatea aparentă.

B. Betonul întărit

- Rezistența la compresiune;
- Evoluția rezistenței în timp;
- Impermeabilitate la apă;
- Rezistența la mediu.

La stabilirea compoziției betonului, Contractantul trebuie să respecte cerințele Codului de Practică NE 012-99, Anexa 1.4, Stabilirea compoziției betonului - parametri de compoziție, și Anexa 1.5, Stabilirea compoziției betonului - Executarea încercărilor preliminare.

3. UTILAJE

3.1. Instalația de preparare

Instalația de preparare trebuie să fie de o capacitate suficientă pentru a acoperi cerințele contractului în producerea unui beton de calitate de toate clasele necesare, așa cum este indicat în planșele de execuție sau dată îndrumarea de Inginer.

Instalația de preparare trebuie să includă buncăre, cântare, dozatoare pentru agregatele fine și pentru fiecare sort de agregate grosiere. Dacă cimentul este folosit în vrac, trebuie inclus un siloz și un cântar separat pentru ciment. Dozatoarele în greutate trebuie să fie

etalonate și ventilate pentru a nu permite depunerea de material în timpul operațiilor. Toate mijloacele de control, măsurare, contoare privind rotațiile, etc. trebuie să funcționeze exact.

Silozurile de depozitare pentru ciment trebuie să fie bine ventilate în timpul umplerii sau folosirii. Dacă un sistem presurizat este folosit pentru descărcarea cimentului, acest sistem trebuie să fie înzestrat cu trape de umezeală cât și pentru reducerea turtirii materialului în timpul depozitării.

Contractantul trebuie să prevadă documente de evidență, pentru Inginer, privitor la faptul că instalația de preparare produce beton de calitate și că funcționează permanent în parametrii ceruți. Instalația de preparare trebuie să fie conformă cu cerințele legale românești, după cum este cazul.

Instalația de preparare și dozatoarele ei, trebuie inspectate și certificate atât de des cât crede Inginerul necesar, pentru a asigura acuratețea acestora dar nu mai rar de 6 luni.

3.2. Malaxoarele

Malaxoarele trebuie ținute curate tot timpul. Ele trebuie să aibe o capacitate individual suficientă și să fie în număr suficient, pentru a asigura continuitatea turnării betonului la cele mai multe structuri din contract, potrivit procedurii stabilite, aprobate și în conformitate cu cerințele de calitate. Lamele de amestecare din toabă trebuie reparate sau înlocuite când sunt uzate cu 1/6 sau mai mult, din lățimea originală a lamei.

3.3. Vibratoare

Vibratoarele trebuie să fie atât interne cât și externe.

Vibratoarele interne pot fi tuburi imersate sau de tip săpăligă, cu nu mai puțin de 5000 impulsuri pe minut, pentru vibratoarele cu tuburi și nu mai puțin de 7000 impulsuri pe minut pentru vibratoarele săpăligă. Acestea trebuie să fie de diametre diverse pentru a opera în masa de beton sau pentru a penetra printre armătura deasă când este nevoie.

Vibratoarele externe pot fi plăci vibrante pentru finisarea suprafețelor deschise larg, cum ar fi placa podurilor sau de tip atașat de cofraj. Vibratoarele externe trebuie să aibe o frecvență de vibrație, nu mai mică de 3500 impulsuri pe minut.

3.4. Cofraje

Cofrajele trebuie proiectate și construite, astfel încât să poată fi ținute la aliniamentele și

nivelurile indicate în planșele de execuție și să poată fi îndepărtate fără a deteriora betonul.

Materialul care se folosește la cofraje, pentru suprafețe expuse, trebuie dimensionate și îmbrăcate în cherestea, zidărie, placaje sau ceva asemănător sau metal, în care toate suruburile și capetele niturilor să fie înecate, așa încât în orice caz să se obțină o suprafață plană și netedă. Cherestea nefinisată poate fi folosită pentru suprafețe din spate sau alte suprafețe neexpuse. Nu trebuie folosite pentru cofraje, aluminiul sau alte materiale care au reacții adverse cu betonul.

3.5. Esafodaje

Contractantul este responsabil pentru lucrările de susținere și proiectarea lor. Esafodajele trebuie să fie proiectate de un Inginer profesionist.

Contractantul trebuie să prezinte Inginerului, planșele de execuție a esafodajelor, atunci când acestea sunt cerute de proiect sau caietul de sarcini și pentru următoarele cerințe de execuție:

- Susținerea betonului proaspăt pentru placa podurilor cu deschiderea mai mare de 15,25 m în lungime.
- Grinzi turnate monolit.
- Poduri de beton în .
- Susținerea grinzilor sau a altor elemente de structurămari, atunci când sunt folosite esafodaje.
- Lucrări neuzuale sau complicate indicate în proiect.
- Susținerea grinzilor deasupra sau dedesubtul unei căi de rulare.
- Susținerea grinzilor care suportă trafic sau extinderile pe deasupra drumului sau străzilor care susțin trafic.

Planșele de execuție a esafodajelor nu vor fi cerute pentru platforma de pod formată din grinzi, dar vor fi cerute când platforma de beton iese în consolă cu mai mult de 1,5 m în exteriorul grinzii.

Detaliile de execuție pentru esafodaje trebuie trimise Inginerului, numai pentru informare, în trei exemplare, și doar atât. Sunt de asemenea cerute de către inginer, calculele suport sau evidențe de compatibilitate.

Detaliile de execuție pentru esafodaje și calculația esafodajelor trebuie să poarte ștampila Inginerilor Profesioniști atestații în România.

Detaliile de execuție pentru esafodaje trebuie trimise Inginerului, înainte de ridicarea oricăror elemente de esafodaj.

Cerința Inginerului pentru detaliile de execuție și calculațiile esafodajelor nu va constitui în nici un fel control sau aprobare și Contractantul trebuie să fie responsabil exclusiv pentru esafodaje și pentru proiectul acestora.

4. METODE DE EXECUȚIE

Contractantul trebuie să execute structurile de beton, potrivit planșelor de execuție sau așa cum este dată îndrumarea de inginer.

4.1. Prepararea betonului

Contractantul trebuie să pregătească sau să identifice stația care va furniza beton, cu 14 zile înainte de folosire și să fie răspunzător pe deplin, pentru calibrate acesteia.

Betonul de ciment Portland comercial trebuie furnizat doar de acele stații dererminate de Inginer a fi conforme cu cerințele legale și profesionale de calitate din România.

Contractantul trebuie să aibe un laborator de șantier dotat. În cazul, când betonul este obținut de la un furnizor comercial, furnizorul trebuie să aibe un laborator de încercări dotat, la locul unde este produs betonul.

Timpul de malaxare trebuie să fie de cel puțin 45 secunde de la introducerea ultimului component. Timpul de mixare trebuie determinat inițial și oricând se observa ca malaxarea betonului, a fost neadecvată.

Contractantul trebuie să-i furnizeze Inginerului, program săptămânal de turnare a betonului, care va fi actualizat după cum este necesar. Inginerul poate observa oricare sau toate procedurile și trebuie să aibe acces la toate datele înregistrate în timpul producerii și turnării betonului. Orice neconcordanță trebuie raportată supraveghetorului lucrării și notată în jurnalul Inginerului.

Bonurile de transport trebuie pregătite așa cum este prescris în Codul de Practică NE 012-99, capitolul 9 - Prepararea betonului, paragraful 9.4.8. Un bon de transport trebuie să însoțească fiecare transport către șantier și trebuie să fie disponibil pentru Inginer.

Agregatele din surse diferite trebuie stocate separat. Producerea de agregate și calitatea betonului sunt subiecte de aprobat de către inginer.

Agregatele minerale grosiere trebuie saturate uniform cu apa înainte de folosire. Udarea

trebuie începută cu 24 de ore înainte de prepararea betonului pentru a permite saturația completă.

Cimentul trebuie depozitat separat după tip, clasă și sursă. Cimenturile similare din surse diferite nu vor fi amestecate sau depozitate împreună sau folosite alternant, în același loc de turnare de beton, fără aprobarea Inginerului.

Atunci când acelaș dozator este folosit pentru a determina masa și a altor materiale hidraulice, masa cimentului Portland trebuie determinată prima.

Lianții hidraulici trebuie depozitați în buncăre închise ermetic.

Malaxoarele de beton trebuie să aibe practicată câte o gaură cu diametrul de 6mm, la mijlocul fiecărei lame de amestec, amplasate la punctele recomandate de producător.

Cantitatea de apă trebuie determinată de către Contractant. Se va folosi cantitatea minimă de apă, necesară pentru a produce lucrabilitatea betonului, cerută.

Dacă raportul apă/ciment variază cu mai mult de 1 procent, trebuie făcute determinări privind conținutul de aer și confecționați cilindrii, pentru a determina dacă betonul este acceptabil.

Apa adăugată la orice amestec, trebuie să treacă printr-un dispozitiv de măsurare a apei aprobat și reglabil.

Nu trebuie introdusă apă adițională, în autobetoniera, pe perioada transportului betonului sau la locul de turnare.

Orice combinație de agregate care necesită folosirea unei raport apă/ ciment mai mare decât cel maxim specificat, pentru lucrabilitate, pentru clasa și tip de ciment care se folosește, va fi considerată nesatisfăcătoare și toate aceste combinații vor fi respinse.

Oricum, Contractantul poate alege să folosească aditivi reducători de apă, pentru a îmbunătăți lucrabilitatea unui beton, dacă valoarea apei de amestec se încadrează în raportul apă/ciment.

Cantitatea de apă care se va folosi, trebuie determinată de Contractant. Aceasta nu trebuie să fie modificată, fără consimțământul Inginerului.

Pentru alte măsuri de precauție nemenționate aici, trebuie respectat Codul de Practică NE 012-99, capitolul 9.

Atunci când se dozează elementele componente ale betonului, următoarele abateri sunt admise:

- agregate: $\pm 3\%$

- ciment și apă: $\pm 2\%$
- adaosuri: $\pm 3\%$

4.2. Transportul betonului

Betonul transportat în automalaxoare sau autobetoniere trebuie descărcate în 90 minute după introducerea cimentului în agregate. În vreme caldă, sau sub alte condiții, care contribuie la întărirea betonului, un timp scurt trebuie considerat de către Contractant și aprobat de către Inginer.

Nici un beton pentru structuri nu va fi transportat în mijloace de transport, fără agitatoare.

4.3. Pregătirea fundației

Excavațiile fundațiilor trebuie să fie cât de uscat este practicabil, înainte de turarea betonului.

Contractantul trebuie să toarne betonul într-o operație continuă.

Betonul nu trebuie turnat în suprastructuri până când cofrajele infrastructurilor au fost scoase și betonul inspectat, să nu prezinte defecte. Nu trebuie permisă rezemarea suprastructurii, pe infrastructură, până când betonul acesteia nu a obținut o rezistență la compresiune de 14 Mpa.

În cazul când Contractantul este nevoit să excaveze pentru fundații la adâncimi mai mari decât cele indicate în planșele de execuție, Inginerul trebuie să re-deseneze dimensiunile structurii și armătura și să înmâneze Contractantului planșele revizuite.

4.4. Ancorarea fundațiilor directe, de roca de fundare

Contractantul trebuie să ancoreze fundațiile directe, care sunt așezate pe roci, cu bare de armătură de diametrul, lungimea, și numărul indicate în planșele de execuție.

Diametrul găurilor de ancorare, care se forează în roca, va fi de cel puțin două ori mai mare, decât diametrul barei, iar adâncimea de forare trebuie să fie cea indicată în planșele de execuție.

Barele trebuie centrate în găuri și tencuite pe loc.

Tencuiala trebuie compusă dintr-o parte ciment și 2 părți nisip și trebuie turnat cu o metoda aprobată, care va asigura umplerea completă a găurii cu mortar.

Găurile de ancorare a barelor de armături nu trebuie umplute tencuite în exces, atunci când se tencuiesc barele, dacă metoda care este folosită pentru turnarea mortarului nu cauzează segregări în amestecul de mortar.

4.5. Pregătirea suprafețelor de sprijin și dispunerea buloanelor de ancorare

Contractantul trebuie să pregătească sprijiniri ale podului pentru dispozitivele de reazem și trebuie să finiseze sprijinirile podului la cotele indicate în planșele de execuție. Partea de sus trebuie să formeze o suprafață continuă plană.

Buloanele de ancorare trebuie dispuse în timpul turnării betonului, sau pot fi dispuse și tencuite în goluri dintre blocuri.

Buloanele de ancorare trebuie dispuse vertical și la poziția și cotele adecvate, cu sablon. Lucrările de execuție a esafodajelor, nu vor fi începute, fără aprobarea prealabilă a Inginerului. Inginerul va verifica, esafodajele, la terminare, să fie conforme cu planșele de execuție.

Nu este permisă sfredelirea de goluri în blocuri, pentru buloanele de ancorare.

4.6. Strat de protecție din beton

Atunci când se indică în planșele de execuție sau când sunt întâlnite condiții care fac imposibilă sau impracticabilă îndepărtarea apei din patul fundației, într-o manieră satisfăcătoare, înainte de turnarea betonului, Contractantului i se va cere să execute un strat de protecție din beton, pe talpa fundației, de asemenea dimensiuni, cât poate fi necesar.

Betonul pentru astfel de straturi de protecție, trebuie să fie conform cu cerințele pentru betonul turnat sub apă, așa cum este prescris în paragraful 13 din această Subsecțiune.

După ce stratul de protecție a fost turnat, la cel puțin 72 de ore de la turnarea completă, batardoul trebuie curățat de apă. Protecția trebuie să fie capabilă să elimine apa de dedesubt, așa încât echilibrul structurii să fie îndeplinit.

Pomparea din interior oricărei împrejmuiri de fundație trebuie făcută într-o așa manieră încât să se evite posibilitatea de pătrundere a apei în betonul proaspăt.

Nu va fi permisă pomparea, în timpul turnării betonului și 24 de ore după aceea, decât dacă este efectuată, dintr-un puț deversor, adecvat, separat de lucrările de beton, printr-un zid care reține apa sau prin mijoace.

Pomparea pentru scoaterea apei, dintr-un batardou de protecție, nu trebuie să înceapă

până când stratul de protecție nu a fost turnat, pomparea putând începe după cel puțin 72 de ore, după terminarea ultimei turnări.

4.7. Armarea

Armăturile trebuie amplasate așa cum este prescris în Subsecțiunea 504.

4.8. Esafodaje

Toate esafodajele trebuie proiectate și executate, pentru a suporta încărcările fără tasări sau deformații apreciabile. Contractantul trebuie să folosească cricuri aprobate, pene sau alte mijloace de îndepărtare a tasărilor din cofraje înainte și în timpul turnării betonului.

Esafodajul poate fi susținut de palplanșe care trebuie așezate, bătute și îndepărtate într-o manieră satisfăcătoare pentru inginer.

Esafodajul poate fi de asemenea susținut de grinzi agățate de infrastructura permanentă a podului, cu aprobarea scrisă a Inginerului.

Esafodajul structurilor de separare a medianei autostrăzii poate fi susținut de grinzi de fundație, dacă acestea sunt suficient de largi pentru a realiza suportul necesar încărcării.

Execuția esafodajelor nu trebuie să înceapă, până când nu este dată autorizația de începere, de către Inginer. Inginerul va verifica esafodajul terminat, pentru conformitatea sa cu planșele de execuție și pentru condițiile sale generale. Se va da atenție specială stabilității laterale, sprijinirii, rigidizărilor, împănărilor, conexiunilor și cricurilor.

Esafodajele trebuie fixate pentru a produce o structură finală la elavația și cotele indicate în planșele de execuție. Contractantul trebuie să considere și să compenseze deformațiile pe care metoda de execuție le crează.

Materialele pentru esafodaje pot fi atât noi cât și folosite. Toate materialele sunt subiect de inspecție de către Inginer, pentru a determina dacă acestea sunt adecvate scopului pentru care sunt folosite.

Toate materialele, pe care Inginerul le constată că sunt stricate, îndoite sau nepotrivite din alt motiv pentru folosire, vor fi respinse. Atunci când un articol de material este un accesoriu al proprietarului sau este disponibil în comerț, trebuie indicat în planșele de execuție, producătorul, numele proprietarului, și capacitatea nominală a articolului.

Esafodajul și suportii esafodajului trebuie protejați împotriva impactului și efectelor de vibrații, prin plasarea de contravanturi sau limitând accesul utilajelor, dispozitivelor de

execuție.

Atunci când palplanșele esafodajelor din firul apei nu mai sunt necesare, trebuie îndepărtate.

4.9. Cofraje

Cofrajele pentru beton trebuie să respecte dimensiunile, liniile și cotele indicate în planșele de execuție. Ele trebuie să fie rezistente, nedeformabile și etanșe. De asemenea, trebuie să fie suficient de rigide pentru a preveni deformările datorate presiunii betonului, vibrații și altor încărcări secundare ale operațiunilor de execuție.

Cofrajele pentru placa de beton a tablierului, pe grinzile de oțel sau beton prefabricat trebuie legate adecvat cu ancore metalice.

Ancorele metalice pentru susținerea încărcărilor așteptate, trebuie certificate. Ele trebuie să fie ajustabile după cum variază grosimea dalei.

Cofrajele trebuie să fie astfel proiectate încât să nu se producă tasări vizibile, când platforma de beton este turnată.

Sunt interzise sudurile la ancorarea cofrajelor sau altor piese metalice ale flanselor sau gringilor.

Betonul pentru suprafețele văzute va fi turnat în cofraje cu suprafețe ale panourilor, finisate, care să asigure o suprafață uniformă, textura și aspect, cel puțin egale cu cele obținute prin folosirea panourilor de cofraje din placaj de condiție bună.

Cofrajele care nu pot asigura o astfel de suprafață, trebuie căptușite.

Panourile adiacente trebuie orientate și aliniat, astfel încât rosturile și fibra să dea o aparență continuă și uniformă.

Căptușirea cofrajelor trebuie făcută cu placaj, rezistent la apă sau cu alte materiale aprobate. Doar un tip de cofraj căptușit trebuie folosit pentru toată structura. Căptușirile trebuie să fie uniforme și de deschiderea necesară. Rosturile trebuie strânse și tăiate neted.

Cofrajele trebuie să aibă toate colturile expuse, teșite, pe aproximativ 20 mm.

Legăturile metalice sau ancorajele din cofraje trebuie amplasate astfel încât să fie posibilă îndepărtarea lor, la o adâncime de cel puțin 15 mm de la suprafață, fără a deteriora betonul.

Cavitățile rămase de la legături și ancore trebuie umplute cu mortar de ciment, iar suprafața lăsată curată, netedă, nivelată și uniformă la culoare. Capetele rămase proeminente ale legăturilor de plastic vor fi îndepărtate neted, din suprafața betonului.

Cofrajele trebuie montate și menținute la poziția proiectată, fără folosirea de lefaturi interne temporare.

Suprafața cofrajelor trebuie tratată cu un ulei anti-aderent sau cu alt material aprobat. Nu va fi folosit nici un material care aderă sau decolorează betonul.

Armătura și cofrajele pentru lucrările următoare pot fi montate pe betonul întărit, după 12 ore după turnarea betonului.

Se știe că pentru a începe cofrarea, va fi necesară îndepărtarea pânzelor de sac ude de pe suprafețele specifice unde se va instala cofrajul. Suprafețele expuse trebuie să fie cât mai mici și trebuie ținute umede.

Elemente de beton tipice, care vor fi executate într-o asemenea manieră, includ pereți la podețe dalate pe radier, coloane în elevația infrastructurilor, borduri de pod și balustrade de beton.

Utilaje și dispozitive de execuție vor fi permise pe planșeul podului, după 5 zile de la turnarea betonului, când acesta are o rezistență la compresiune de cel puțin 21 Mpa, obținută pe epruvete din beton, luate din șantier.

4.10. Îndepărtarea cofrajelor și esafodajelor

Se va da atenția necesară, la îndepărtarea cofrajelor. Uneltele de metal nu trebuie să atingă direct betonul proaspăt.

Esafodajele sau sprijinirile care susțin structurile de beton și cofrajele, care susțin tablierul de beton pe grinzile podului, trebuie să rămână pe loc, până când încercările pe epruvete de beton, indică obșinerea unei rezistențe la compresiune de cel puțin 15 Mpa. În lipsa acestor încercări, trebuie respectate condițiile din Tabelul 5, privitor la timpul de menținere pe loc a esafodajelor, exclusiv pentru perioada de timp, când temperatura aerului este sub 4°C și betonul nu este protejat.

Tabelul 5

Timpul minim de cofrare

Dale de planseu	7 zile
Pereți	14 zile
Coloane	7 zile
Dale pentru podețe dalate	7 zile

Suportii trebuie îndepărtați treptat pentru a permite betonului să-și susțină masa sa,

uniform.

Suportii esafodajelor trebuie eliberați aproape de centrul deschiderii și să progreseze înainte către suportii de capăt.

Toate palplanșele esafodajelor trebuie îndepărtate.

4.11. Turnarea betonului

Contractantul trebuie să dea Inginerului o notificare cu cel puțin 24 de zile, înainte de a începe turnarea betonului, pentru fiecare element al structurii.

Armatura și cofrajele pentru o structură trebuie amplasate înainte de turnarea betonului.

Betonul nu trebuie turnat în structuri, care reazema pe sol, până când piloții bătuți pe o rază de 8 m nu au fost terminați. Dacă turnarea betonului trebuie făcută în această zonă, înainte de terminarea baterii pilotului, acest beton trebuie turnat cu cel puțin 3 zile înainte de permiterea continuării baterii piloților.

Toate resturile, rumegușul sau alte materiale trebuie îndepărtate din cofraje înainte de turnarea betonului.

Betonul nu trebuie turnat când condițiile atmosferice pot deteriora betonul sau împiedică execuția corespunzătoare.

Operațiile de preparare și turnare a betonului vor fi întrerupte, atunci când temperatura atmosferică ajunge la 4°C și nu trebuie reluată până când temperatura nu depășește 2° C.

Betonul nu trebuie turnat pe materiale înghețate. Când betonul este turnat și temperatura aerului este în scădere față de 2° C, betonul trebuie protejat.

Intervalul maxim permis pentru turnarea sarjelor de beton în cofraje trebuie să fie 30 minute.

Sucesiunea de turnare a betonului trebuie să fie așa cum este indicat în planșele de execuție.

Orice secțiune a betonului care prezintă defecțiuni trebuie reparată sau înlocuită, așa cum este dispus de Inginer, pe cheltuiala Contractantului.

Turnarea și îndesarea betonului trebuie făcută astfel încât toate golurile să fie umplute, iar betonul să fie uniform și să prezinte suprafețe netede.

Trebuie evitate segregările de material și deplasările de armături.

Betonul din grinzi trebuie turnat uniform, pe întreaga lungime a grinzii, în straturi orizontale.

Turnarea betonului trebuie reglată pentru a controla presiunile exercitate.

Se va da atenție deosebită, lucrărilor de beton cu agregate grosiere, la contactul cu fețele cofrajelor pentru a nu forța betonul în jurul barelor de armătură, evitând deplasarea lor.

După ce betonul a luat forma sa inițială, trebuie dată atenție, pentru a evita vibrații ale cofrajelor sau tensiuni la capetele barelor.

Cu aprobarea Inginerului, pot fi folosite jgheaburi și tuburi pentru conducerea betonului în cofraje.

Poziționarea dispozitivelor de turnare a betonului trebuie să fie astfel încât să nu apară segregări.

Când sunt necesare jgheaburi, acestea trebuie echipate cu plăci de dirijare sau trebuie să fie compuse din secțiuni mici, pentru a permite dirijarea betonului.

După turnarea betonului în cofraje, elementul de beton nu trebuie mutat lateral mai mult de 2 m.

Cofrajele trebuie umplute uniform. Toate jgheaburile trebuie să fie de metal, metal acoperit cu plastic, cauciuc sau din alte materiale care nu reacționează cu betonul. Jgheaburile trebuie ținute curate și fără cruste de beton. Aluminiul sau aliajele de aluminiu care reacționează cu betonul nu trebuie folosite pentru jgheaburi.

Căderea liberă a betonului nu trebuie să depășească înălțimi de 1,5 m. Aceasta include căderea liberă în tubul de turnare a betonului.

Betonul trebuie descărcat în flux continuu, fără goluri de aer, astfel încât să fie menținută o presiune constantă. Betonul trebuie turnat în straturi orizontale continue, nu mai mari de 450 mm grosime. Fiecare strat trebuie turnat și compactat înainte ca stratul anterior să intre în priză.

Când un strat care se toarnă nu poate fi terminat într-o singură operație, acesta trebuie întrerupt cu un rost vertical.

Când turnarea betonului este întreruptă temporar, betonul trebuie curățat de materialele în plus la o adâncime suficientă pentru a ajunge la beton sănătos. Pentru a evita rosturile vizibile de pe fețele vizibile, suprafața de deasupra a betonului adiacentă cu cofrajul trebuie nivelată cu o mistrie.

Dacă se produce o "pană de beton" la rosturile de lucru, cum se întâmplă la suprafața înclinată de sus a aripilor de pod, se va prevedea o insertare, pentru a împiedica formarea de astfel de pene, astfel încât grosimea betonului care se toarnă, să nu fie mai mică de 150 mm.

Imediat după turnarea unui strat de beton, toate căderile de mortar împrăștiate pe armatură sau pe suprafața cofrajelor trebuie îndepărtate. Se va feri betonul proaspăt turnat de resturile de mortar uscat și praf.

Se va da atenție deosebită, pentru a nu avaria sau deteriora legarea armăturii, lângă suprafața betonului, în timpul curățării armăturii de oțel. Baluastadele de beton monolit nu trebuie turnate pe dalele de beton ale podului, până când esafodajul ce susține dalele nu a fost îndepărtat.

Tunările succesive de beton pot fi făcute după ce turnarea precedentă este completă și rezistentă la compresiune a betonului turnat precedent a atins 14 Mpa, rezistență determinată pe epruvete luate din șantier.

4.12. Pomparea betonului

Pomparea betonului se efectuează în curent continuu și fără goluri de aer. Betonul din tub trebuie descărcat, în așa manieră încât să nu se producă contaminări sau segregări ale betonului.

Tuburile de descărcare ale pompei trebuie să fie proiectate pentru a menține o presiune pozitivă asupra betonului, iar distanța de cădere liberă, să nu depășească 1,5 m la descărcare. Determinările de aer oclus, tasare și confecționare de epruvete se fac din betonul de la punctul final de descărcare.

Compactarea betonului

Contractantul trebuie să compacteze tot betonul la o densitate uniformă. Compactarea trebuie realizată cu vibratoare mecanice, în timpul și imediat după turnarea betonului, așa cum este prescris în această Subsecțiune.

Se va folosi vibrarea internă. Vibratoarele trebuie aprobate de Inginer.

Frecvența de vibrare trebuie să fie mai mare de 3500 impulsuri pe minut. Intensitatea de vibrare trebuie să fie vizibilă, prin observarea mișcării masei de beton, pe o rază de 450 mm. Contractantul trebuie să asigure un număr suficient de vibratoare pentru o compactare adecvată a fiecărei sarje de beton, imediat după turnarea în cofraje.

Contractantul trebuie să aibe un tahometru disponibil pentru a verifica viteza vibratoarelor.

Vibratoarele trebuie manipulate în așa fel încât întreaga cantitate de beton din jurul armăturii din colturi și din colțurile cofrajelor să fie bine vibrată. Vibratoarele trebuie introduse și scoase încet din beton. Vibratoarele nu trebuie să producă segregări.

Aplicarea vibratoarelor trebuie să fie în punctele uniform dispuse și nu prea departe, până la dublul razei zonei, unde se vede că se vibrează. Vibratoarele nu trebuie să fie aplicate direct pe armătură sau pe secțiunile de straturi de beton care au fost finisate la nivel.

Nu se vor aplica vibratoarele de interior, pe cofraje, pentru deplasarea betonului.

4.13. Turnarea betonului sub apă

Inginerul trebuie să aprobe tot betonul turnat sub apă. Betonul turnat sub apă trebuie să fie de aceeași clasă și compoziție ca și cel folosit în celelalte structuri exceptând conținutul de ciment care trebuie să crească cu 10 procente.

Betonul trebuie turnat, astfel încât să formeze o masă compactă. Nu trebuie deranjat după ce a fost turnat. Dacă apă mai este menținută la locul de turnare, cofrajele trebuie să fie închise etanș.

Pâlnia de turnare a betonului trebuie să conste dintr-un tub etanș având un diametru de nu mai puțin de 250 mm. Aceasta trebuie construită în secțiuni având înădiri flexibile și etanșe.

Pâlniile nu trebuie să fie din aluminiu sau aliaj de aluminiu care ar putea reacționa cu betonul. Pâlniile trebuie susținute pentru a permite mișcarea liberă a părții de descărcare deasupra suprafeței de lucru. Acestea trebuie să permită coborarea rapidă, când este necesară întârzierea sau oprirea suvoiului de beton.

Capătul de descărcare trebuie să fie închis la începutul lucrării pentru a preveni pătrunderea apei în tub și trebuie să fie tot timpul izolat. Tuburile pâlniilor trebuie ținute pline tot timpul.

Când o sarjă este descărcată în pâlnie, curgerea betonului trebuie indusă de ridicarea ușoară a capătului de descărcare și în plus, tinându-l în betonul care se toarnă. Curgerea trebuie să fie continuă până când lucrarea este terminată.

Betonul trebuie turnat continuu de la început la sfârșit. Suprafața betonului trebuie ținută aproape orizontal tot timpul pe cât este cu putință.

Odată ce betonul a fost turnat, apa de staționare trebuie îndepărtată, betonul inspectat și toate resturile sau alte materiale nesatisfăcătoare trebuie îndepărtate de la suprafață.

4.14. Betonarea pe timp friguros

Următoarele cerințe trebuie să guverneze turarea betonului când temperatura mediului este mai mică de 5°C.

Temperatura betonului nu trebuie să fie mai mică de 10°C imediat după ce a fost turnat.

Contractantul trebuie să asigure echipamente de încălzire și/sau să închidă sau să

protejeze structura într-o așa manieră, încât betonul și aerul înconjurător să fie menținut la o temperatură între 10 °C și 40°C pentru primele 72 de ore, după ce betonul a fost turnat, și la o temperatură cuprinsă între 5°C și 40 °C pentru următoarele 48 de ore. Temperatura aerului care înconjoară betonul trebuie redusă treptat la temperatura exterioară cu un ritm, nu mai rapid de 3°C/h.

Trebuie menținută umiditatea. Folosirea de mijloace de încălzire cu foc deschis este interzisă. Trebuie prevăzut un scut de protecție, pe echipamentul de încălzit, așa încât nici un metal expus să nu fie în contact cu sursa de căldură.

Contractantul poate folosi izolatoare de cofraje pentru a menține temperatura betonului la cea indicată în specificații.

Temperatura betonului în timpul preparării poate fi ajustată pentru a se asigura că temperatura betonului nu va fi mai mare de 38°C datorită căldurii produse de hidratare.

Cofrajele izolate trebuie să rămână pe loc timp de 5 zile. Cofrajele pot fi desfăcute ușor, dacă este necesar, pentru a controla temperatura betonului mai coborâtă decât valorile maxime specificate. Dacă desfacerea cofrajelor este necesară, trebuie obținută, înainte, aprobarea Inginerului.

Când cofrajele se îndepărtează după cele 5 zile specificate, scăderea temperaturii betonului nu trebuie să fie mai rapidă de 3°C/oră.

Contractantul trebuie să prevadă 4 tuburi de oțel galvanizat de 25 mm diametru și 300 mm lungime, prin care se măsoară temperatura, pentru fiecare aplicare a cofrajelor izolatoare. Aceste tuburi trebuie prevăzute cu opritori de cauciuc satisfăcători. Tuburile trebuie plasate în beton așa cum este dispus de Inginer și trebuie folosite pentru a lua temperatura betonului. După ce timpul de protejare a expirat, tuburile trebuie îndepărtate și găurile rămase trebuie tencuite.

Contractantul trebuie să-și asume toate riscurile, în legătura cu tunarea betonului pe timp friguros și permisiunea dată de Inginer pentru tunarea betonului în această perioadă nu îl absolvă, în nici un fel, pe Contractant de responsabilitatea pentru rezultate nesatisfăcătoare. Orice beton care prezintă deteriorări din cauza înghețului trebuie respins.

4.15. Rosturi

Rosturile trebuie să fie perpendicular pe cofraje, prevăzându-se umplerea lor, exceptând rosturile orizontale.

Rosturile de construcție nu trebuie să permită mișcări ale suprafeței de rezemare.

Acestea trebuie făcute doar unde sunt prevăzute în planșele de execuție sau indicate în diagrama de turnare, în afară de cazul când este altfel prevăzut în aceste Specificații și aprobat de către Inginer.

Rosturile deschise, de dilatare și fixe, opririle de apă și bancheta de rezemare trebuie construite în conformitate cu detaliile indicate în planșele de execuție.

Rosturile deschise trebuie amplasate și îndepărtate, fără a ciupi sau rupe colțurile betonului.

Când sunt specificate rosturi prefabricate, umplute sau de dilatare, materialul trebuie amplasat în poziție corectă, pe măsură ce betonul de pe o parte a rostului este turnat. Când cofrajul este îndepărtat, trebuie turnat beton și pe cealaltă parte.

Plăcile, colțurile sau alte componente structurale ale rosturilor de oțel trebuie modelate cu acuratețe la atelier pentru a fi conforme cu secțiunea plăcii de beton.

Trebuie utilizate metode precise, pentru plasarea rosturilor de oțel, pentru a le ține în poziția corectă când se toarnă betonul. După turnarea unui nou beton sau la betonul care s-a întărit, cofrajele trebuie restrânse și suprafața betonului trebuie curățată în întregime de materiale străine și resturi.

Tunarea betonului trebuie făcută continuu de la rost la rost. Fața muchiilor tuturor rosturilor trebuie finisată cu atenție la liniile și cotele indicate.

4.16. Protejarea betonului până la întărire

Suprafețele expuse de beton care nu necesită o finisare trebuie protejate prin umezire sau cu o membrană.

Suprafețele de pe care cofrajele nu au fost îndepărtate nu vor necesita acoperire și protejare până când cofrajele sunt îndepărtate.

Nici o acoperire sau protejare adițională nu este necesară după ce cofrajele au fost îndepărtate, dacă acestea au stat în amplasament cel puțin 72 de ore. Suprafețele de beton neîntărite care vor primi o finisare trebuie protejate prin umezire.

O protejare prin umezire necesită ca imediat după finisare, betonul expus să fie acoperit cu o grosime dublă de pânză de sac, care trebuie ținută cu apă, pentru cel puțin 72 de ore.

Membranele de protecție necesită ca imediat după finisare, betonul expus să fie stropit, pentru acoperirea cu o peliculă continuă și uniformă, cu pigment alb, formând compus de protecție. Compusul de protecție nu trebuie aplicat la rosturile de construcție, pe armături, sau pe suprafețe care au primit o finisare cauciucată. Orice component aplicat pe astfel de

suprafețe sau articole trebuie îndepărtat prin suflare cu aer.

Membranele de protecție trebuie protejate și menținute, pentru o perioadă de 72 de ore. Orice deteriorare a membranei în această perioadă trebuie reparată imediat.

4.17. Finisarea suprafețelor de beton

Contractantul trebuie să finiseze toate suprafețele de beton, exceptând platformele podului, în conformitate cu cerințele acestor specificații. Toate suprafețele de beton formate trebuie să fie mai întâi finisate obișnuit. Suprafețele care necesită o finisare prin șlefuire sunt indicate în planșele de execuție.

O suprafață finisată "prin curățire cu pastă de ciment" va fi considerată o alternativă acceptabilă față de o finisare prin șlefuire. Betonul turnat împotriva cofrajelor metalice sau netede, cofraje grele, ca și zidăriile, metalul, sau fibrele de sticlă, pot avea o finisare a suprafeței "prin curățire cu pastă de ciment".

Suprafețele de beton care nu sunt finisate prin șlefuire trebuie finisate cu drișca.

Finisarea obișnuită a suprafețelor

Imediat după îndepărtarea cofrajelor, toate proeminentele fine și iregulare trebuie îndepărtate de pe toate suprafețele.

Cavitățile produse de legăturile cofrajelor și toate golurile, colturile sau marginile rupte și alte defecte trebuie curățate în întregime, saturate cu apă și apoi plombate și rectificat. Mortarul trebuie făcut din ciment și agregate fine amestecate în aceeași proporție ca și în betonul de clasa celui finisat. Mortarul folosit la rectificări nu trebuie să fie mai vechi de 1 ora.

Peticele de mortar trebuie protejate așa cum este prescris în această Subsecțiune.

Toate rosturile de construcție și de dilatare din lucrarea completă trebuie curățate cu atenție de mortar și beton. Umplutura de rosturi trebuie să se vadă pe întreaga lungime a rosturilor, cu margini curate și exacte.

Finisarea prin șlefuire

Cofrajele trebuie să stea în amplasament cel puțin 12 ore, nepunând la socoteală timpul când temperatura este sub 5°C, înainte de a fi îndepărtate pentru a permite o finisare a suprafeței prin șlefuire.

Dacă cofrajele sunt îndepărtate înainte ca întărirea să fie completă, pentru aplicarea finisării suprafeței prin șlefuire, betonul trebuie ținut umed pe timpul expunerii.

Când șlefuirea este terminată, suprafața trebuie acoperită și păstrată umedă, până la terminarea perioadei de 72 de ore.

Suprafața betonului ce urmează a fi finisată trebuie saturată cu apă. Locurile cu armătura rămasă descoperită și defectele trebuie apoi tencuite și lăsate să se întărească.

Suprafața trebuie șlefuită cu un strat mediu de piatră carborundum, folosind o mică calitate de mortar în fața acestuia. Mortarul trebuie să fie compus din ciment și nisip fin amestecate în aceleași proporții, folosite în care se finisează. Șlefuirea trebuie să continue, până când toate urmele de cofraje, proeminente și iregularități au fost îndepărtate, toate golurile sunt umplute și a fost obținută o suprafață uniformă. Pasta produsă de această șlefuire trebuie lăsată pe loc.

Finisarea finală trebuie obținută prin șlefuirea cu o piatră de carborund și apă. Această șlefuire trebuie continuată până când întreaga suprafață are o textură netedă și o culoare uniformă.

După ce finisarea finală este încheiată și după ce suprafața s-a uscat, trebuie efectuată o șlefuire cu o pânză groasă de sac pentru a îndepărta pudra rămasă și suprafața trebuie lăsată liberă de pete, pastă, pudră și semne obiecționabile.

Finisarea prin curățire cu pasta de ciment

Suprafața care urmează a fi finisată trebuie periată cu perii de sârmă, pentru a îndepărta laptele de ciment și sedimentele și pentru a sparge găurile bulelor de ciment. Denivelările de la rosturile de cofrare trebuie netezite.

Suprafața trebuie umezită și acoperită cu un compus din o parte ciment și 1,5 părți nisip fin cu suficientă apă pentru a produce o pastă consistentă subțire.

Imediat după aplicarea pastei, suprafața trebuie curățită cu un material de plută sau alt material potrivit. Pasta trebuie să umple complet toate găurile și alte iregularități din suprafață. Când pasta ajunge la o plasticitate, că nu va putea fi scoasă din găuri, surplusul se va îndepărta cu o pânză de sac.

Când pasta este complet uscată, suprafața trebuie șlefuită viguros cu o pânză de sac uscată pentru a îndepărta complet orice pastă uscată. Nu trebuie să rămână nici o peliculă de pastă uscată.

Curățarea pastei de pe suprafața betonului trebuie făcută când temperatura este de cel puțin 5 °C și este în creștere. Toată curățarea de pe suprafață trebuie terminată în aceeași zi, în care a început. Cimentul pentru pastă trebuie să fie ciment Portland alb, adăugat atât cât este necesar pentru a produce culoarea dorită.

Finisarea cu drisca

Suprafețele de beton expuse trebuie finisate cu un dispozitiv din lemn. Trebuie suficient beton în exces, menținut în fața dispozitivului de finisare, așa încât agregatele să fie forțate să apară în suprafață.

Suprafața trebuie în întregime lucrată cu o drișcă de lemn, pentru a produce o suprafață netedă și fin rugoasă. Marginile, colțurile și rosturile trebuie finisate cu atenție, cu unelte aecvate.

4.18. Bornarea

Aceste lucrări constau în instalarea bornelor beneficiarului pe structuri. Bornele trebuie să fie instalate lângă colțul drept al culeei Nr.1 pe o porțiune orizontală a barierei de tip Jersey.

Bornele sunt circulare, cu diametrul de 50 mm, marcate cu un marcator de alamă solid, cu un cap sub o formă ușoară de dom și cu coadă de 50 mm. Contractantul trebuie să obțină bornele de la Inginer. Beneficiarul va marca bornele cu informațiile necesare. Contractantul trebuie să încastreze borna în beton, așa încât perimetrul acesteia să fie la același nivel cu suprafața finisată și partea de sus să fie deasupra suprafeței. Instalările prin scobire nu sunt permise.

Când în planșele de execuție se indică utilizarea oricarei părți din betonul existent sau din zidăria podului sau din structura podul nou, se vor îndepărta doar acele porțiuni, care sunt așa indicate în planșele de execuție. Marginile de legătură ale structurii existente trebuie tăiate, cioplite și prelucrate la liniile și cotele cerute, fără a slăbi sau deteriora acea parte de structură. Toată armătura existentă care este întâlnită trebuie curățată, îndreptată și extinsă în lucrarea nouă așa cum este indicat în planșele de execuție. Contractantul trebuie să vopsească pentru protecție toate metalele expuse, exceptând cele rezistente la apă.

Bordurile de beton și parapeteii de pod trebuie să prezinte o aparență netedă și uniformă, conformându-se la liniile orizontale și verticale indicate în planșele de execuție sau după cum este dispus de către Inginer și trebuie să nu prezinte excrescențe, îndoituri sau alte neregularități.

Partea de deasupra și suprafețele expuse ale bordurilor și parapetilor nu trebuie să prezinte denivelări, cu mai mult de 6 mm sub dreptarul de 3 m, iar fetale nu trebuie să prezinte denivelari cu mai mult de 12 mm sub dreptarul de 3 m. Suprafețele care nu sunt conforme la cerințele de mai sus, trebuie îndepărtate și înlocuite de către Contractant fără nici un cost adițional din partea beneficiarului.

5. Controlul calității pentru recepție

Contractantul trebuie să pregătească și să trimită spre probare Inginerului Planul de control al calității pentru lucrările de beton, cu o lună înainte de începerea lucrărilor de betonare din șantier. Planul trebuie să se refere la toate determinările și încercările care se vor face pe beton și pe componentele acestuia, specificând punctele cheie, unde construcția nu poate evolua fără aprobarea Inginerului.

Frecvența luării de probe și care vor fi făcute trebuie să fie, cel puțin cele indicate în Codul de Practică NE 012-99, Anexa VI.I.

Pe lângă sistemul de control menționat mai sus trebuie dată atenție controalelor vizuale care pot atrage atenția, din timp, despre comportări anormale ale betonului pe perioada preparării, transportului sau turnării.

Dacă compoziția betonului este excesiv de umedă, cauzând segregări sau alte condiții neacceptabile, betonului trebuie respins. Determinarea tasării trebuie făcută la locul de turnare, în prezența Inginerului, pentru a determina consistența.

Betonului care a dezvoltat o întărire inițială înainte de compactare și finisare, trebuie respins. Dacă sunt întâlnite greșeli la preparare, operațiunea de dozare trebuie oprită până când problema este rezolvată. Trebuie acordată permisiune pentru folosirea cimentului și agregatelor deja amestecate în betoniere mobile sau stații centrale de preparare, autobetoniere. Fiecare lot trebuie amestecat sau agitat, pentru cel puțin 3 minute, în plus, după ce s-a observat priza falsă, iar betonului trebuie să fie de o consistență satisfacătoare.

Întocmit,

ing. Vlad CĂPRIȚĂ





CAIET DE SARCINI PENTRU PODEȚE TUBULARE REALIZATE CU TUBURI CORUGATE PEHD

PREVEDERI GENERALE

Prezentul Caiet de Sarcini se aplică următoarelor tipuri de podete:

- podete din teava corugata sau tuburi PVC, montate pe pat de balast;

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

MATERIALE

APA

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

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

CIMENTUL

CARACTERISTICI

Caracteristicile cimenturilor vor fi verificate în conformitate cu: SR EN 197-1/2011, SR EN 196-1/2006, NE 012-2007, NE 013-2002.

Cimentul utilizat este specificat pe planșele de execuție în conformitate cu clasele de expunere specificate în Normativul NE 012/2007 pentru betoanele turnate monolit și NE 013-2002, NE 012/2010 pentru elementele prefabricate din beton simplu, beton armat și beton armat precomprimat.

CONTROLUL CALITĂȚII

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

LIVRAREA

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

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

DEPOZITAREA

Depozitarea cimentului se poate face: - in vrac, in celule tip siloz in care nu au mai fost depozitate alte materiale;

- ambalat in saci, in incaperi inchise, asezati in stive pe scanduri dispuse cu interspatii pentru a asigura circulatia aerului.

Cimentul trebuie folosit inainte de termenul de expirare.

AGREGATELE NATURALE

Agregatele naturale folosite pentru prepararea betoanelor, a patului si umplutura din balast trebuie sa corespunda calitativ cu prevederile STAS 4606/80 NE 012-2007 si NE 013-2002.

CONTROLUL CALITATII AGREGATELOR

In cazul procurarii ca atare a agregatelor, acestea vor fi achizitionate de la statii de productie autorizate. Controlul calitatii agregatelor se va face la fiecare lot aprovizionat, conform prevederilor din anexa VI.1pct. A2 si VI.1 pct. B2 din NE 012-2007 si NE 013-2002 cap 4.2, iar metodele de verificare vor tine cont de STAS 4606/1980.

Laboratorul santierului va tine evidenta calitatii agregatelor astfel:

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

TRANSPORTUL AGREGATELOR

Agregatele vor fi expediate cu mijloace de transport curate si bine inchise. Fiecare transport va fi insotit de foaia de expeditie in care se vor arata: numarul si data eliberarii foii,

marca de fabrica (balastiera), destinatarul, felul și sortul agregatelor, cantitatea livrata, numărul certificatului de calitate.

DEPOZITAREA AGREGATELOR

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

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

BETONUL

Cerintele de baza pe care trebuie să le îndeplinească betoanele vor fi conform „Cod de Practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat”, Indicativ NE 012-2007. După modul de expunere al construcțiilor prevăzute în documentație în funcție de condițiile de mediu, se stabilește clasa de expunere (NE 012-2010) pentru beton monolit și.

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

BETONUL PROASPAT

Compoziția betoanelor

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

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

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

Prepararea și transportul betonului

Precizările privind aceste operații vor fi în conformitate cu NE 012-2007 cap. 16.4.3 și NE 013-2002 cap. 9 și cap. 12.2.2.

BETONUL INTARIT

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

Betoanele prevăzute în proiect vor fi [grele] având densitatea aparentă a betonului întărit la 28 de zile, cuprinsă între 2201-2500 kg/mc.

TEAVA CORUGATA SAU TUBURI PVC

1| Informatii generale

Conductele corugate pot fi folosite ca galerii sau pasaje pentru animale sub drumuri și cai ferate. Dacă sunt bine situate și stratul talpa este pregătit în mod corect, dacă instalarea este adecvată iar compactarea efectuată cu grijă, conducta va funcționa în mod optim și eficient pe parcursul întregii durate de viață pentru care a fost proiectată. Datorită greutății lor reduse, conductele corugate pot fi instalate rapid, ușor și cu echipamentul cel mai ieftin.

Conducta flexibilă este proiectată astfel încât să distribuie sarcinile externe spre rambleul din jur. O asemenea flexibilitate permite o toleranță inegalabilă la tasarea solului care în cazul unor structuri rigide poate esua.

De asemenea, conductele corugate pot fi folosite la renovarea unor structuri vechi [galerii din ciment, caramida], situație în care conducta este introdusă în galeria veche iar spațiul dintre structura nouă și cea veche este umplut cu beton și amestec de nisip și pietris, dacă e posibil. Acest gen de soluție permite consolidarea vechii galerii fără a fi necesară o reconstrucție a acesteia și fără a opri traficul în zonă.

2| Parametrii conductelor

Conductele corugate sunt fabricate din polietilena de înaltă densitate [PEHD] având următoarele caracteristici:

- bună rezistență la soluții saline NaCl
- o bună rezistență la ulei mineral
- rezistență limitată la benzină

Proprietățile fizice și mecanice sunt enumerate în tabelul 1.

nr	parametru	u.m.	valoare	incercat conform
----	-----------	------	---------	------------------

			solicitata	
1	Rigiditatea inelului conductei: SN 6 SN 8	kN/m ²	³ 6 ³ 8	EN-ISO 9969:1997
2	Gradul de rezistenta la impact [incercarea fiabilitatii -T.I.R.] a conductelor la temperatura de 0°C, lungimea mostrelor fiind de 200 mm iar tipul de mai avand d90.	%	□ 10 T.I.R	EN 744:1997
3	Rezistenta la deformatie a 30% din diametrul intern	-	fara deteriorari	

Tabelul 1: Parametrii conductelor corugate

Peretele interior este plan, iar cel exterior este ondulat elicoidal. Pasul si adancimea undularii depind de diametrul conductei. Pe langa functia de rigidizare, undulatiile au rolul de a prelua interactiunea dintre conducta si solul inconjurator pentru a suporta sarcina. Profilul undularii este ilustrat in figura 1.

Diametrele conductelor sunt prezentate in tabelul 2.

Conductele Corugate sunt produse in doua clase de rigiditate a inelului: SN6 si SN8.

Lungimile standard ale conductei sunt de 6 m, 7 m si 8 m. Alte lungimi [de pana la 12 m] sunt disponibile la comanda speciala. Sectiunile sunt imbinate cu ajutorul unor mansoane de cuplare. De asemenea, se pot furniza la comanda si coturi la diferite unghiuri pentru a realiza curbarea galeriei. Coturile sunt racordate la conducta folosind mansoanele de cuplare standard.



Figura 2. Profilul undularii conductei corugate .

nr	diametrul nominal	diametrul exterior [OD]	diametrul interior [ID]	suprafata	greutate	pasul undularii [P]
	[mm]	[mm]	[mm]	[m ²]	[kg / m]	[mm]
1	300	357±2%	300±2%	0,07	5,5	55,5
2	400	477±2%	400±2%	0,13	9,6	74,0
3	500	593±2%	500±2%	0,20	15,8	92,0
4	600	724±2%	600±2%	0,28	21,3	108,0
5	700	824±2%	700±2%	0,38	29,1	108,0
6	800	970±2%	800±2%	0,50	36,9	140,0
7	900	1070±2%	900±2%	0,64	46,0	140,5
8	1000	1175±2%	1000±2%	0,79	55,0	142,0

Tabelul 2. Diametrele conductelor Corugate

3| Pregatirea bazei de sustinere

Solul ce serveste ca baza de sustinere trebuie sa ofere sprijin longitudinal si lateral. Materialul moale sau stratul stancos sunt nepotrivite pentru a servi ca fundatie. Zonele cu materiale moi ofera un sprijin inegal si pot duce la deplasarea conductei si asezarea neuniforma a acesteia dupa construirea taluzului. De aceea materialele cu capacitate portanta slaba sau neuniforma trebuie inlaturate si inlocuite cu umplutura compactata in mod adecvat.

Pe de alta parte, daca fundatia este compusa din lespezi stancoase, acestea pot servi ca si puncte de ancorare care tind sa concentreze sarcinile asupra conductei. Astfel de concentrari de sarcina trebuie insa evitate si de aceea pietrele sau lespezile trebuie inlaturate si inlocuite cu umplutura compactata in mod adecvat inainte de a pregati stratul talpa al conductei.

4| Stratul talpa

Portiunea fundatiei care intra in contact cu partea inferioara a conductei se numeste strat talpa. Acest strat aflat sub conducta trebuie sa fie un sol granular, anorganic, rezistent la inghet. Este recomandata utilizarea unui nisip cu granulatia de 0-20 mm. Grosimea minima a stratului talpa este de 15 cm. Materialul din care este alcatuit acest strat trebuie compactat pana la minimum 98% densitate Proctor standard, dar stratul de 5 cm din partea superioara trebuie lasat relativ afanat pentru a permite o mai buna asezare a ondulariilor.

5| Descarcarea si manipularea conductei

Conductele din PEHD trebuie manipulate cu grija. Conducta nu trebuie aruncata jos direct din camion, ci ridicata sau rostogolita. Deoarece conductele sunt relativ usoare, acestea pot fi manipulate cu mana sau cu echipamente usoare.

Figura 3.

Instalarea conductei corugate



6| Instalarea conductei

Dupa ce stratul talpa este pregatit, conductele Corugate pot fi instalate. Cu ajutorul mansoanelor de cuplare se pot racorda doua sau mai multe lungimi de conducta. Acestea permit legarea capetelor conductelor unul de celalalt si suprapunerea lor, obtinandu-se astfel o structura integrala si continua [figura 3].

7| Rambleul

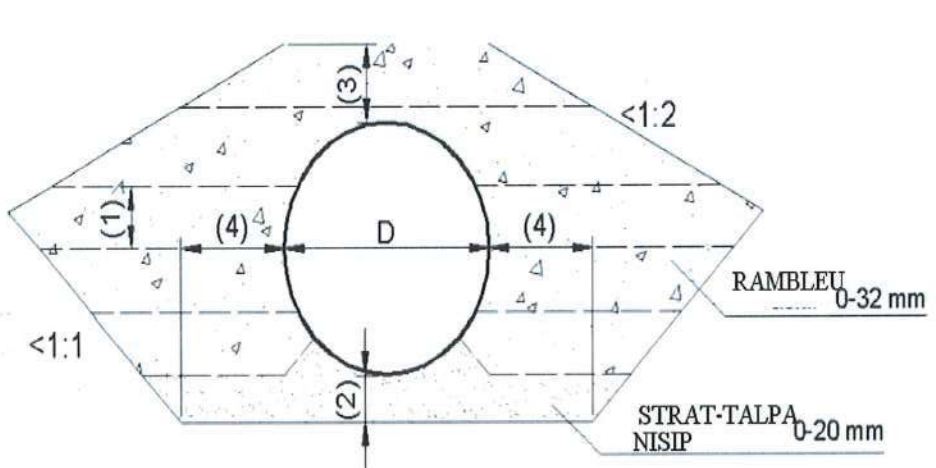
Pentru stabilitatea in sol a structurii este esential ca zona de rambleiere sa fie bine pregatita [din punct de vedere al selectiei, amplasarii si compactarii materialului de rambleu-figura 4]. S-a constatat o tendinta de intindere a rambleului transversal, pana la jumatatea diametrului conductei pe oricare din lateralele acesteia, dar nu mai putin de 0,50 m si vertical pana la adancimea acoperirii minim necesara deasupra cheii prezentate in tabelul 3. Adancimea acoperirii este masurata de la partea superioara a conductei pana la nivelul drumului [luand in calcul si straturile de imbracaminte rutiera]. Daca grosimea imbracamintei rutiere este mai mare decat adancimea necesara pentru acoperire, stratul minim de material de rambleu de deasupra conductei este de aproximativ 0,10 m.

diametru interior [mm]	umplutura minima [m]
300	0,30

400	0,30
500	0,30
600	0,30
700	0,35
800	0,40
900	0,45
1000	0,50

Tabelul 3: Adancimea acoperirii minim necesara

Figura 4. Schita rambleului



- (1) Grosimea stratului înainte de compactare $B_{max}=0.3m$
- (2) Grosime minima de 0.15m
- (3) Adancimea minima a acoperirii
- (4) Minim $D/2$ si nu mai puțin de 0.50m

Figura 5. Compactarea materialului de rambleu deasupra conductei



Ca material de rambleu se recomanda folosirea unui amestec de nisip grosier cu o granulatie de 0,32 mm. Acesta trebuie distribuit in mod simetric pe ambele parti al conductei in straturi cu o grosime maxima de 0,30 m. Este acceptabila si o diferenta de un strat. Materialul de rambleu din zona imediat apropiata a conductei trebuie compactat la minimum 95% densitate conform standardului Proctor, in timp ce in rest solul va trebui sa aiba o densitate de 98% standard Proctor. Inainte de amplasarea urmatorului strat de material de rambleu, asigurati-va ca cel anterior este bine compactat.

Rambleierea si compactarea pe flancuri este foarte importanta. Intre materialul de pe flancuri si suprafata conductei trebuie sa se realizeze un contact ferm si total.

De aceea, pentru a se asigura o rambleiere adecvata a acestei zone se recomanda asezarea si compactarea manuala.

Compactarea restului de material de rambleu poate fi efectuata manual sau cu ajutorul unui echipament mecanic. Mult mai important decat metoda de rambleiere este modul in care se face aceasta: doar cu mare grija se poate asigura un rambleu uniform compactat. Rambleul din imediata apropiere a conductei trebuie compactat cu echipamente operate manual. Echipamentul greu, de tipul cilindrului compactor-vibrator poate fi folosit la o distanta de 1,0 m de conducta. Toate echipamentele trebuie conduse paralel cu lungimea conductei.

Dupa ce umplutura a ajuns la partea superioara a conductei, pentru imprastierea si compactarea rambleului de deasupra se va folosi doar echipament usor [figura 5]. Umplutura trebuie asezata si compactata in directia transversala a conductei.

De asemenea trebuie avuta o grija deosebita la compactarea cu rambleu in zona capetelor de admisie si evacuare ale conductei mai ales daca acestea sunt oblice. Se vor folosi doar echipamente usoare.

8) Finisarea capetelor de admisie și evacuare

Unul dintre avantajele principale ale folosirii conductelor Corugate este că nu necesită construirea unor pereți de închidere din beton. În cele mai multe cazuri capetele conductei sunt oblice, iar taluzul se pavează cu pietre, blocuri de granit sau beton sau alt material disponibil în zona ori pur și simplu se plantează cu iarba.

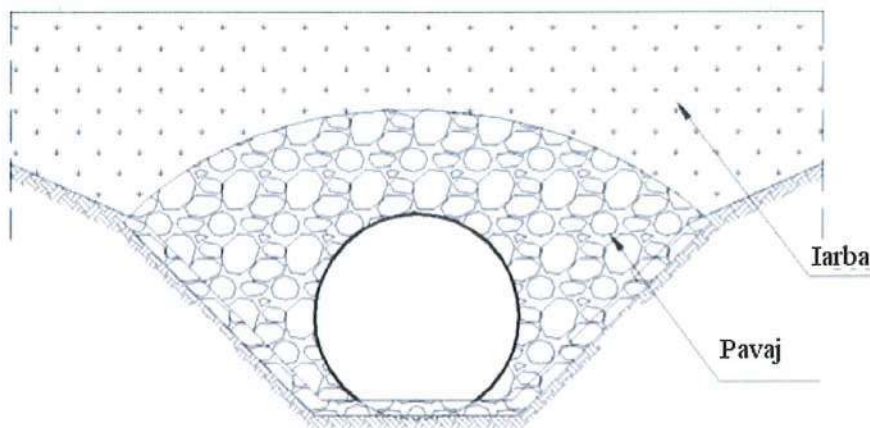
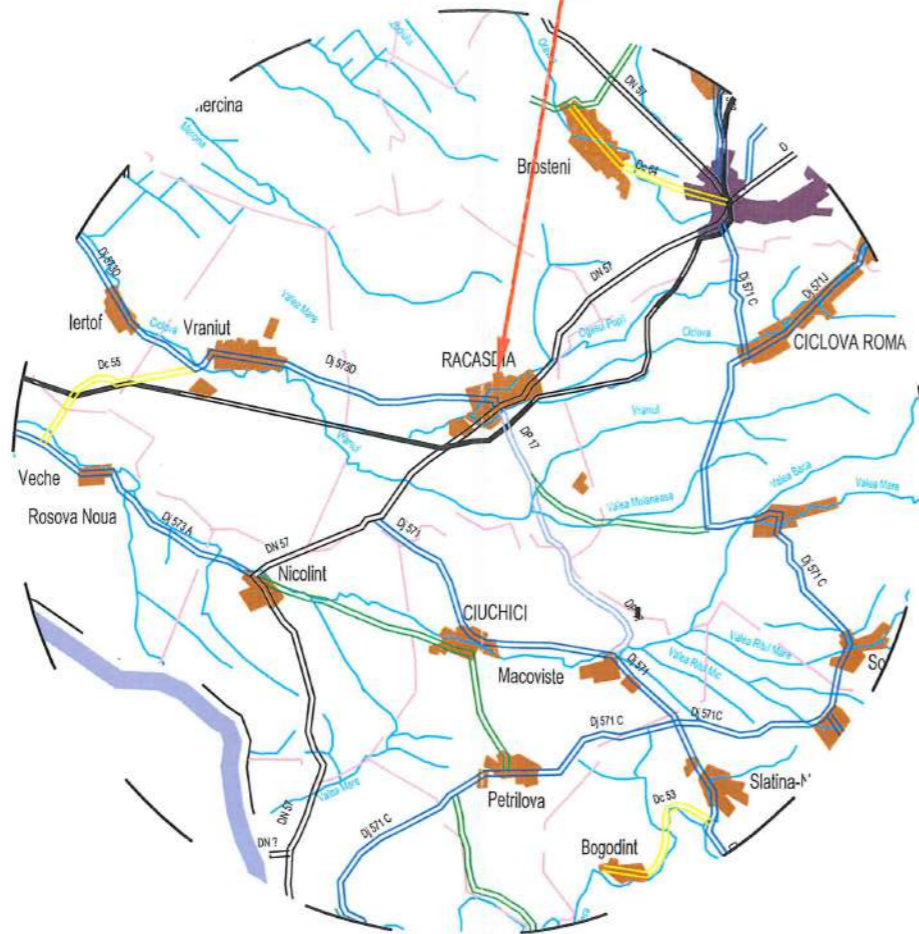
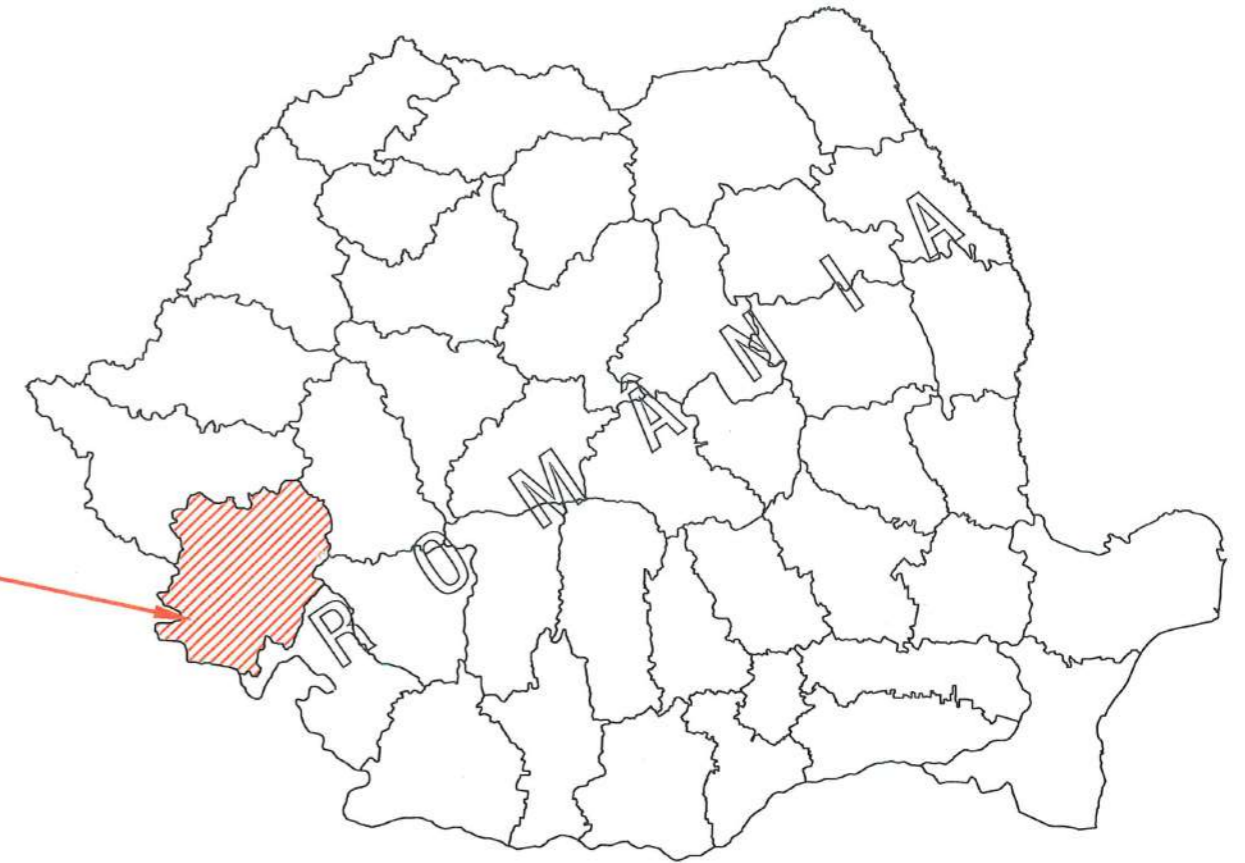
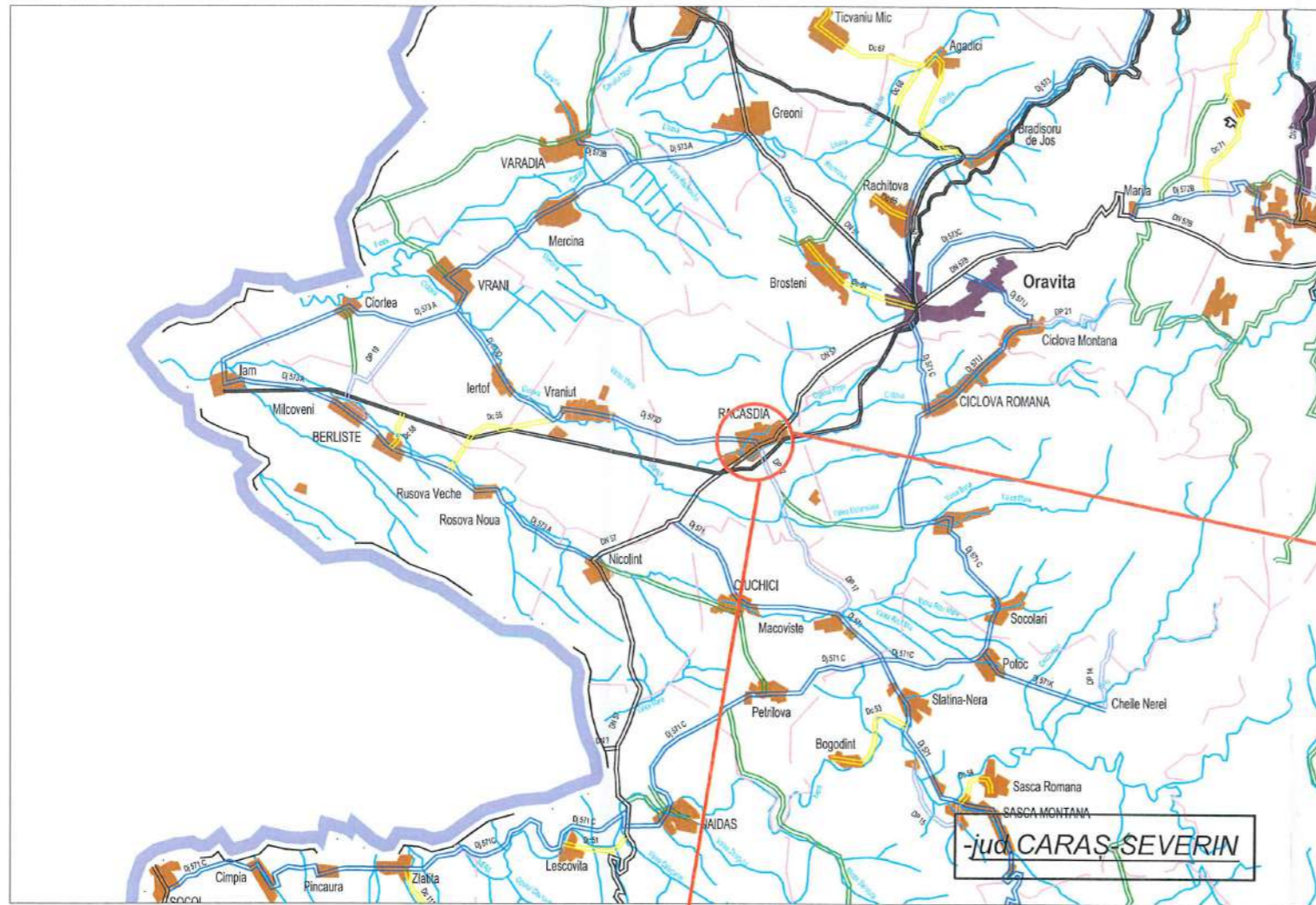


Figura 6. Exemplu de finisare a capatului conductei

Întocmit,
ing. Vlad CĂPRIȚĂ



PLAN DE AMPLASARE ÎN ZONĂ







VERIFICATOR	EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	Proiect nr.:
					Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	08/2023
PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45 TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.					Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	Faza: DTAC+PTH+DDE
SPECIFICATIA	NUME	SEMNATURA	Scara:	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia		Planșa nr.:
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA		-	Titlu plansa: PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ		01
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA		Data:			
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI		2022			
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA					

TRASEE PISTE PROPUSE RĂCĂȘDIA:

LATIME 1.00 m

LUNGIME TOTALA 1210.00 m

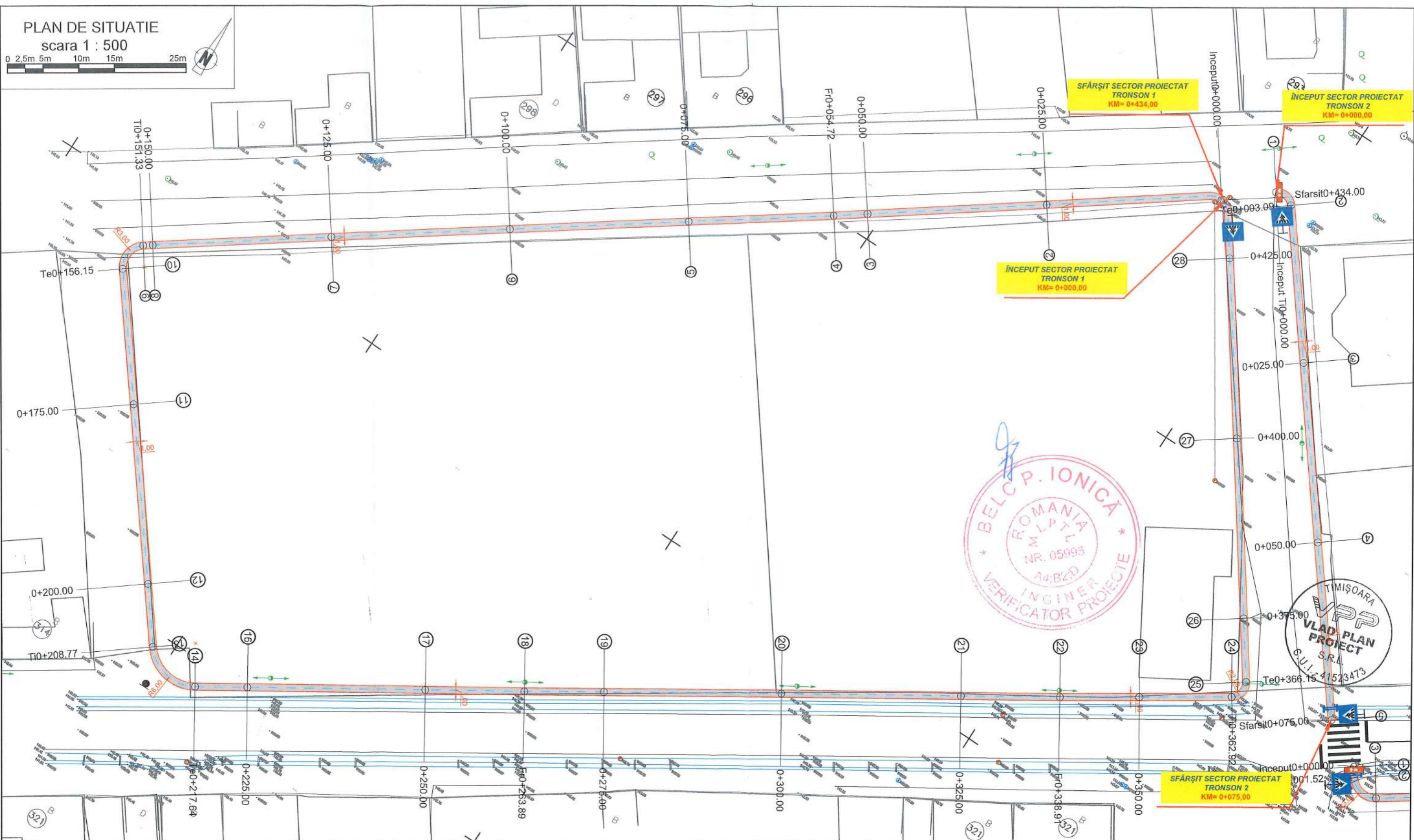
VERIFICATOR EXPERT					
	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45 TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.				Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	Proiect nr.: 08/2023
				Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	
SPECIFICATIA	NUME	SEMNAȚURA	Scara:	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia	Faza: DTAC+PTH+DDE
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA		-		
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA				
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI		Data:	Titlu plansa: PLAN GENERAL	Plansa nr.: 02
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA		2022		



PLAN DE SITUATIE

scara 1 : 500

0 2,5m 5m 10m 15m 25m



Detaliu traversare pietonală

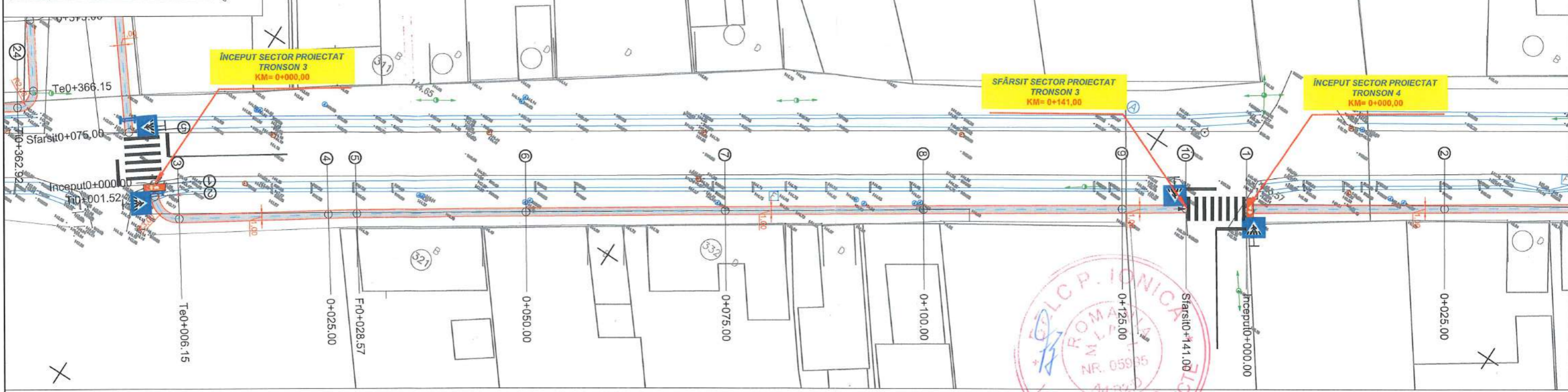
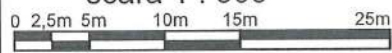


LEGENDA

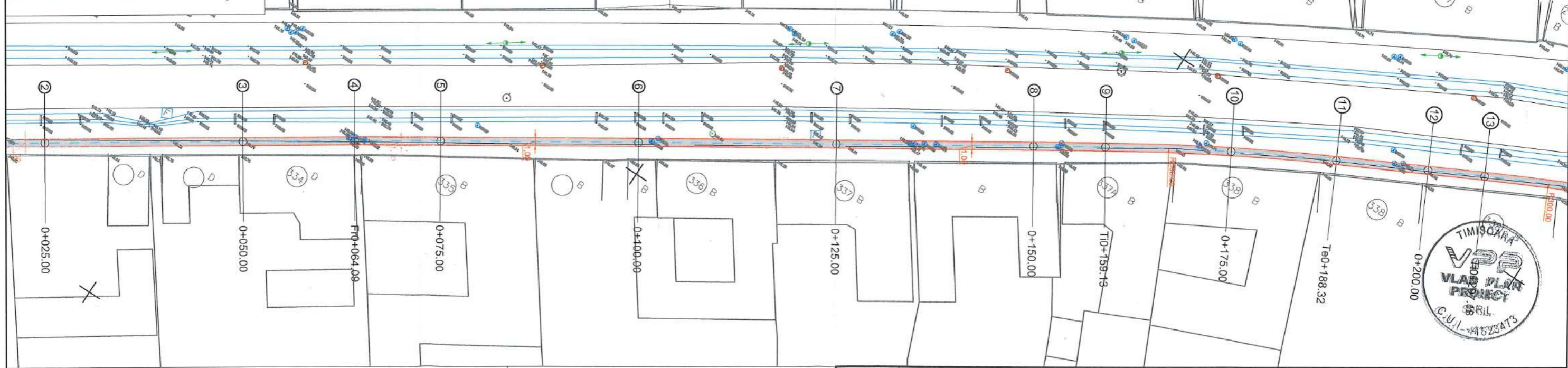
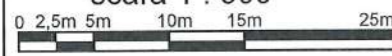
- Axă proiectată
- Margine pistă proiectată
- Șanț existent
- Podeț tubular proiectat
- Vegetație
- Stâlp LEA
- Rețea apă
- Rețea canal

VERIFICATOR					
EXPERT					
	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
	VPP			Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	Proiect nr.: 08/2023
	S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.			Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	Faza: DTAC+PTH+ODE
SPECIFICATIA	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia	
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA				
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA				
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI		Data: 2023	Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE	Plansa nr.: 03/1
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA				

PLAN DE SITUATIE
scara 1 : 500



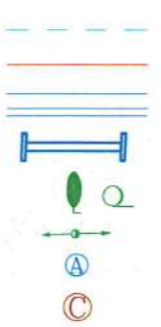
PLAN DE SITUATIE
scara 1 : 500



Detaliu traversare pietonală



LEGENDA

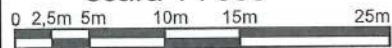


- Axă proiectată
- Margine pistă proiectată
- Șanț existent
- Podeț tubular proiectat
- Vegetație
- Stâlp LEA
- Rețea apă
- Rețea canal

VERIFICATOR					
EXPERT					
	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
	VPP			Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	Proiect nr.: 08/2023
	S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L. PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45 TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com			Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	Faza: DTAC + PTH + DDE
SPECIFICATIA	NUME	SEMNTATURA	Scara: 1:500	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia	
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA			Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE	
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA		Data: 2023	Plansa nr.: 03/2	
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI				
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA				

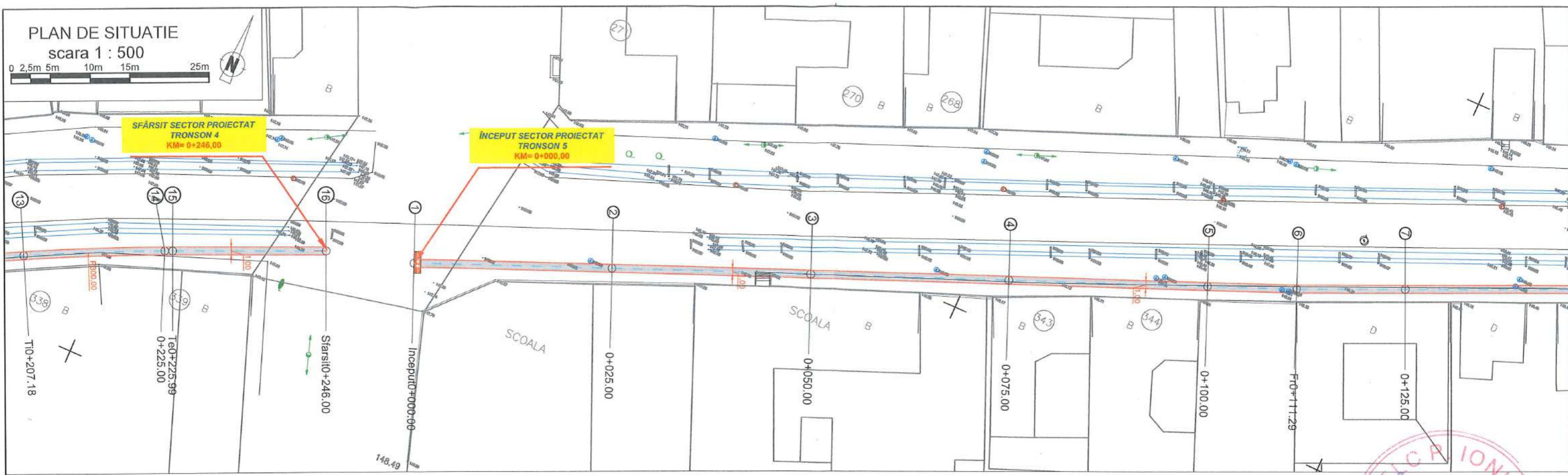
PLAN DE SITUATIE

scara 1 : 500



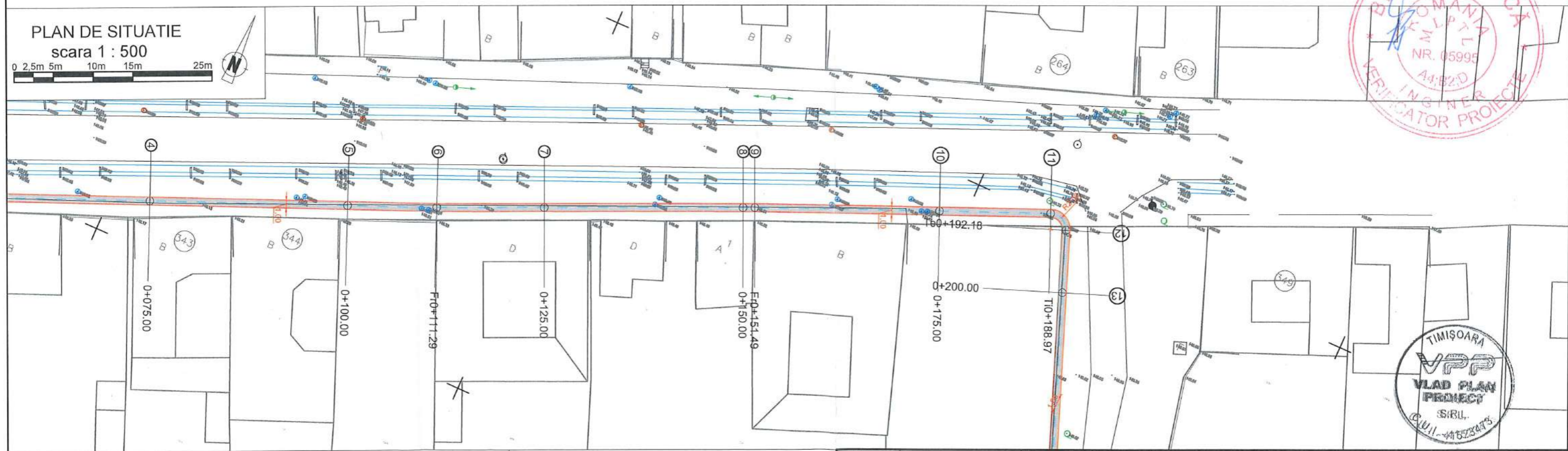
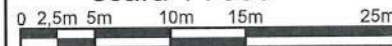
SFARSIT SECTOR PROIECTAT TRONSON 4
KM= 0+246,00

ÎNCEPUT SECTOR PROIECTAT TRONSON 5
KM= 0+000,00



PLAN DE SITUATIE

scara 1 : 500



Detaliu traversare pietonală



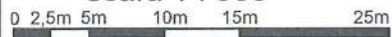
LEGENDA

- Axă proiectată
- Margine pistă proiectată
- Șanț existent
- Podeț tubular proiectat
- Vegetație
- Stâlp LEA
- Rețea apă
- Rețea canal

VERIFICATOR				
EXPERT				
	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45 TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.				Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin Proiect nr.: 08/2023 Faza: DTAC+PTH+DDE
SPECIFICATIA	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA			
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA			
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI			
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA		Data: 2023	Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE Plansa nr.: 03/3

PLAN DE SITUATIE

scara 1 : 500



Detaliu traversare pietonală

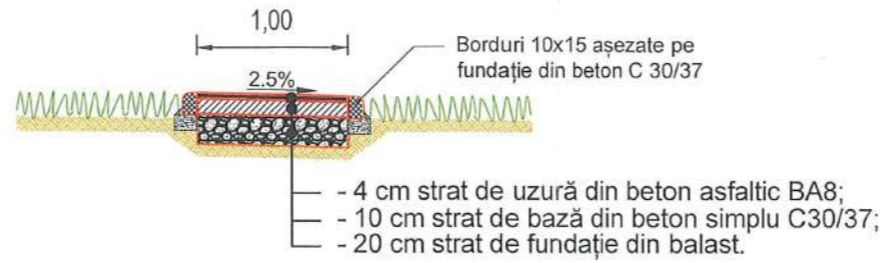


LEGENDA

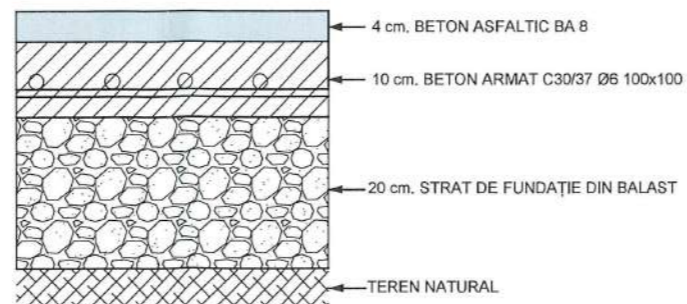
- Axă proiectată
- Margine pistă proiectată
- Șanț existent
- Podeț tubular proiectat
- Vegetație
- Stâlp LEA
- Rețea apă
- Rețea canal

VERIFICATOR					
EXPERT					
	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
	PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45 S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L. TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com			Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	Proiect nr.: 08/2023
				Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	
SPECIFICATIA	NUME	SEMNTATURA	Scara: 1:500	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia	
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA			Faza: DTAC+PTH+DDE	
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA				
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI		Data: 2023	Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE	
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA			Plansa nr.: 03/4	

Profil transversal tip
Scara 1:50

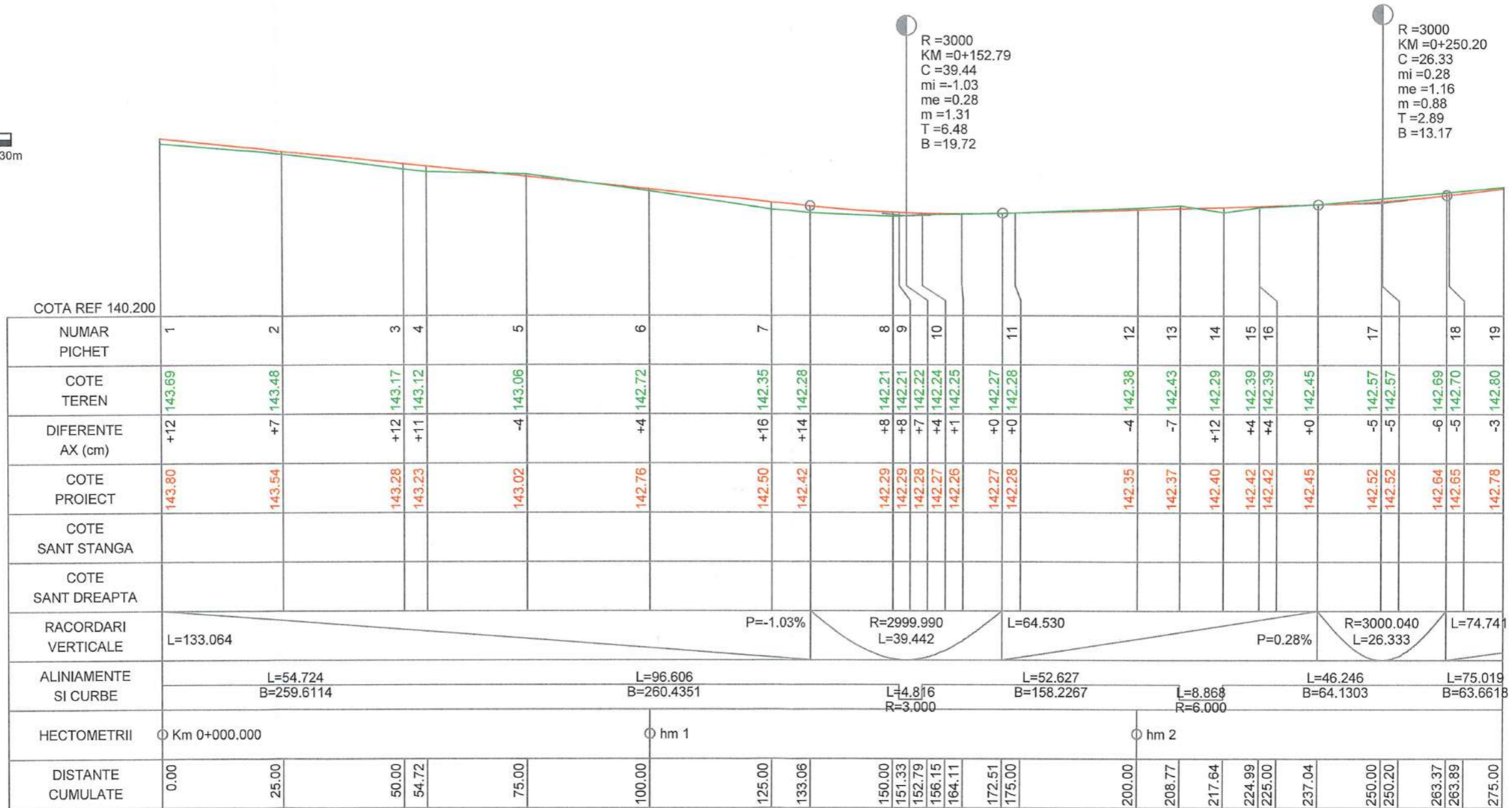
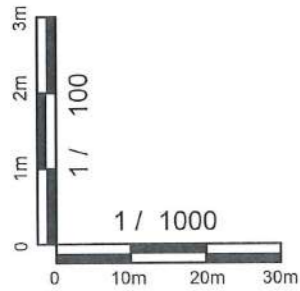


Detaliu structură piste pe zonele de acces
proprietăți
Scara 1:10



VERIFICATOR					
EXPERT					
	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
				Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	Proiect nr.: 08/2023
				Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	
	SPECIFICATIA	NUME	SEMNTATURA	Scara:	
	SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA		1:50	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia
	PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA		1:10	Faza: DTAC + PTH + DDE
	PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI			
	VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA		Data: 2023	Titlu plansa: PROFIL TRANSVERSAL TIP DETALIU STRUCTURĂ ZONĂ ACCESE PROPRIETĂȚI
					Plansa nr.: 04

LEGENDA
 — Linia roșie
 — Linia terenului



R = 3000
 KM = 0+152.79
 C = 39.44
 mi = -1.03
 me = 0.28
 m = 1.31
 T = 6.48
 B = 19.72

R = 3000
 KM = 0+250.20
 C = 26.33
 mi = 0.28
 me = 1.16
 m = 0.88
 T = 2.89
 B = 13.17

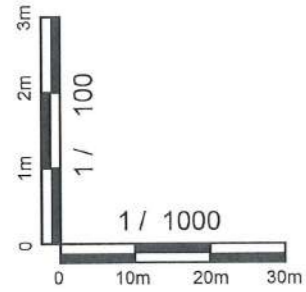
NUMAR PICHET	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19							
COTE TEREN	143.69	143.48	143.17	143.12	143.06	142.72	142.35	142.28	142.21	142.21	142.22	142.24	142.25	142.27	142.28	142.38	142.43	142.29	142.39	142.39	142.45	142.57	142.57	142.69	142.70	142.80
DIFERENTE AX (cm)	+12	+7	+12	+11	-4	+4	+16	+14	+8	+8	+7	+4	+1	+0	+0	-4	-7	+12	+4	+4	+0	-5	-5	-6	-5	-3
COTE PROIECT	143.80	143.54	143.28	143.23	143.02	142.76	142.50	142.42	142.29	142.29	142.28	142.26	142.27	142.27	142.28	142.35	142.37	142.40	142.42	142.42	142.45	142.52	142.52	142.64	142.65	142.78
COTE SANT STANGA																										
COTE SANT DREAPTA																										
RACORDARI VERTICALE	L=133.064						P=-1.03%		R=2999.990 L=39.442		L=64.530		P=0.28%				R=3000.040 L=26.333		L=74.741							
ALINIAMENTE SI CURBE	L=54.724 B=259.6114				L=96.606 B=260.4351				L=4.816 R=3.000		L=52.627 B=158.2267		L=8.868 R=6.000		L=46.246 B=64.1303		L=75.019 B=63.6618									
HECTOMETRII	Km 0+000.000					hm 1					hm 2															
DISTANTE CUMULATE	0.00	25.00	50.00	54.72	75.00	100.00	125.00	133.06	150.00	151.33	152.79	156.15	164.11	172.51	175.00	200.00	208.77	217.64	224.99	225.00	237.04	250.00	250.20	263.37	263.89	275.00



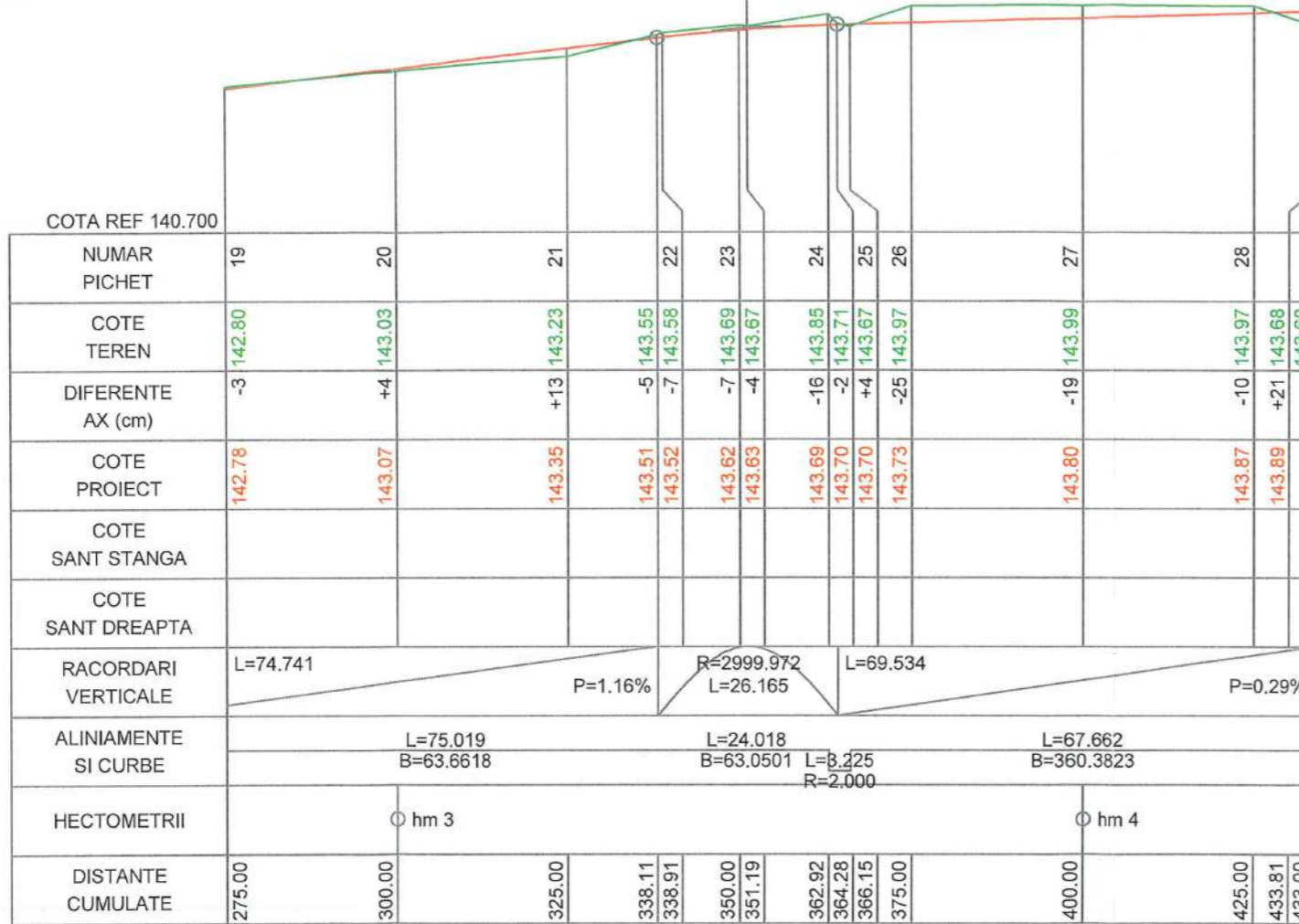
VERIFICATOR				
EXPERT				
NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
		Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin		Proiect nr.: 08/2023
SPECIFICATIA	NUME	SEMNATURA	Scara:	
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA		1:1000	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA		1:100	Faza: DTAC + PTH + DDE
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI		Data:	Titlu plansa: PROFIL LONGITUDINAL TRONSON 1
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA		2023	Plansa nr.: 05/1

LEGENDA

- Linia roșie
- Linia terenului



R = 3000
 KM = 0+351.19
 C = 26.17
 mi = 1.16
 me = 0.29
 m = 0.87
 T = 2.85
 B = 13.08



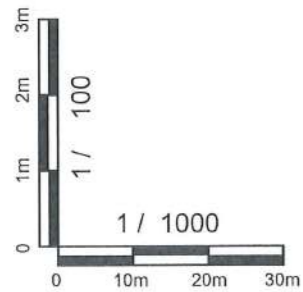
COTA REF 140.700															
NUMAR PICHET	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28					
COTE TEREN	142.80	143.03	143.23	143.55	143.58	143.69	143.67	143.85	143.71	143.97	143.68	143.68			
DIFERENTE AX (cm)	-3	+4	+13	-5	-7	-7	-4	-16	-2	+4	-25	-19			
COTE PROIECT	142.78	143.07	143.35	143.51	143.52	143.62	143.63	143.69	143.70	143.70	143.73	143.80			
COTE SANT STANGA															
COTE SANT DREAPTA															
RACORDARI VERTICALE	L=74.741			P=1.16%				R=2999.972 L=26.165		L=69.534			P=0.29%		
ALINIAMENTE SI CURBE	L=75.019 B=63.6618				L=24.018 B=63.0501				L=67.662 B=360.3823						
HECTOMETRII	hm 3						hm 4								
DISTANTE CUMULATE	275.00	300.00	325.00	338.11	338.91	350.00	351.19	362.92	364.28	366.15	375.00	400.00	425.00	433.81	433.00



VERIFICATOR				
EXPERT				
	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
				Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin
				Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin
				Proiect nr.: 08/2023
SPECIFICATIA	NUME	SEMNTURA	Scara:	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA		1:1000	Faza: DTAC+PTH+DDE
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA		1:100	
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI		Data:	Titlu plansa: PROFIL LONGITUDINAL TRONSON 1
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA		2023	Plansa nr.: 05/2

LEGENDA

- Linia roșie
- Linia terenului



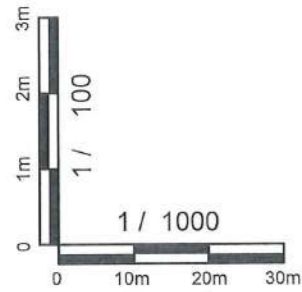
COTA REF 141.700					
NUMAR PICHET	1	2	3	4	5
COTE TEREN	+0 143.82	+7 143.78	+13 143.79	+9 143.94	+13 144.01
DIFERENTE AX (cm)	+0	+7	+13	+9	+13
COTE PROIECT	143.82	143.84	143.92	144.02	144.13
COTE SANT STANGA					
COTE SANT DREAPTA					
RACORDARI VERTICALE	L=74.741 P=0.41%				
ALINIAMENTE SI CURBE	L=8.087 R=2.000		L=71.655 B=157.8644		
HECTOMETRII	○ Km 0+000.000				
DISTANTE CUMULATE	0.00	4.60	25.00	50.00	75.00



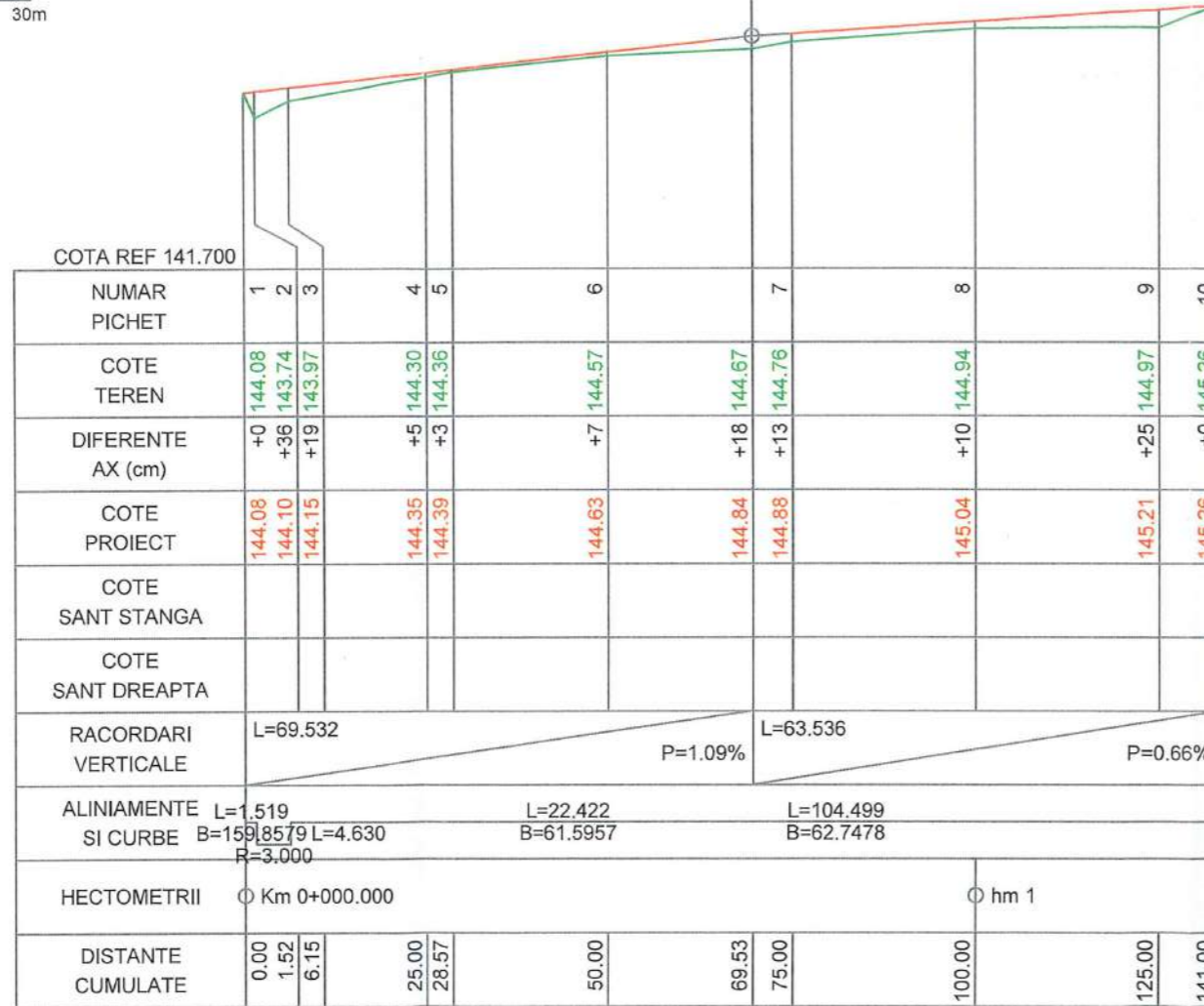
VERIFICATOR					
EXPERT					
	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
			Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin		Proiect nr.: 08/2023
SPECIFICATIA	NUME	SEMNATURA	Scara:	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia	Faza: DTAC+PTH+DDE
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA		1:1000 1:100		
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA				
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI				
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA		Data: 2023	Titlu plansa: PROFIL LONGITUDINAL TRONSON 2	Plansa nr.: 05/3

LEGENDA

- Linia roșie
- Linia terenului



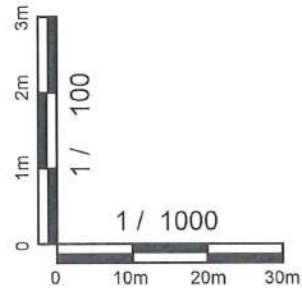
R =
 KM =0+069.53
 C =0.00
 mi =1.09
 me =0.66
 m =0.43
 T =0.00
 B =0.00



VERIFICATOR					
EXPERT					
	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
				Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	Proiect nr.: 08/2023
				Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	
SPECIFICATIA	NUME	SEMNTURA	Scara:	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia	Faza: DTAC+PTH+DDE
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA		1:1000 1:100		
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA				
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI		Data:	Titlu plansa: PROFIL LONGITUDINAL TRONSON 3	Plansa nr.: 05/4
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA		2023		

LEGENDA

- Linia roșie
- Linia terenului



KM =0+110.47
mi =0.89
me =0.64
m =0.26

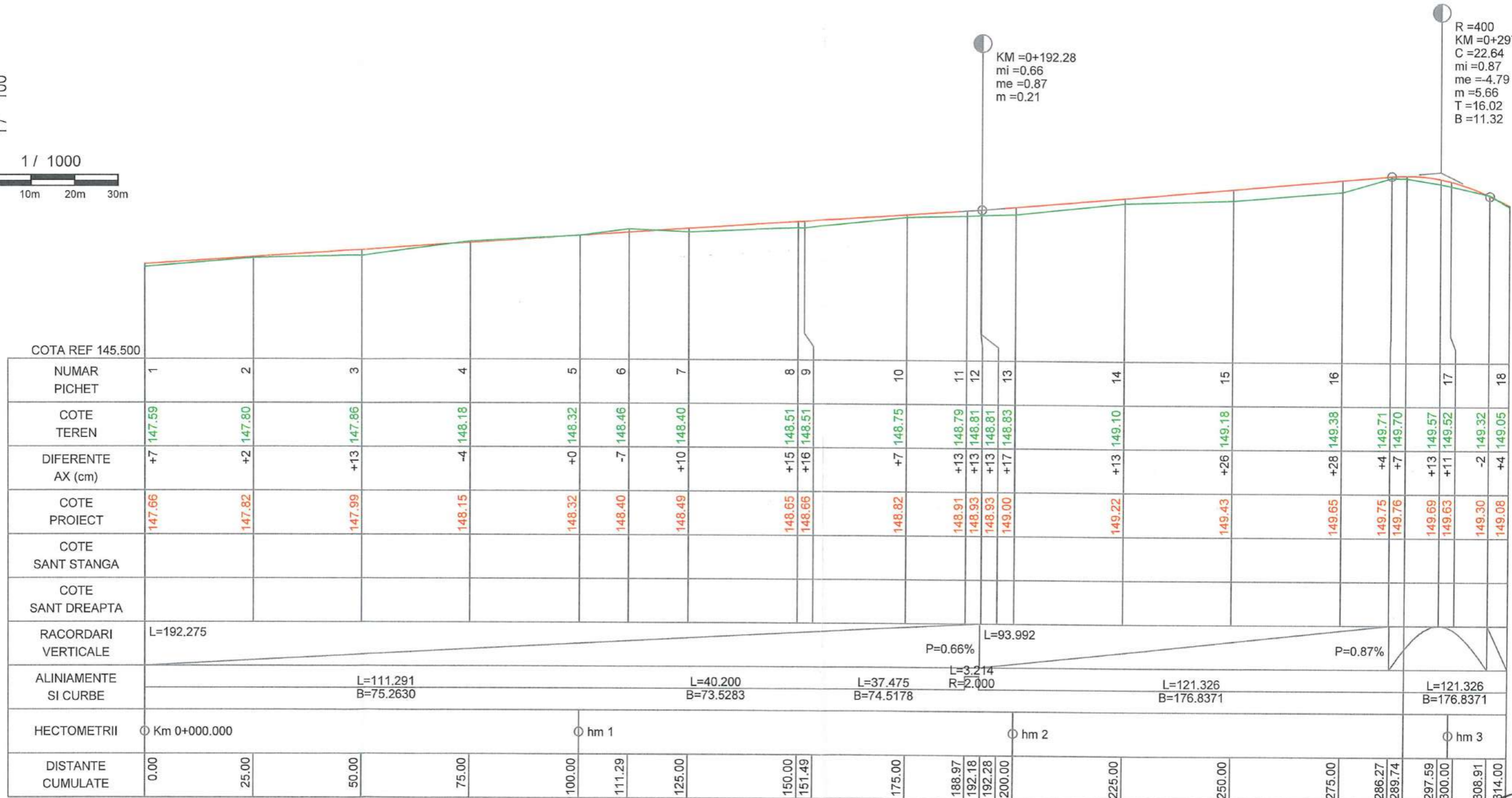
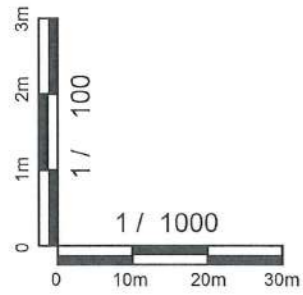
NUMAR PICHET	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
COTE TEREN	145.27	145.59	145.75	145.88	145.93	146.10	146.12	146.45	146.61	146.74	146.73	146.92	146.98	147.09	147.09	147.23	
DIFERENTE AX (cm)	+14	+4	+10	+10	+16	+21	+29	+21	+9	+7	+16	+5	+4	+4	+4	+3	
COTE PROIECT	145.41	145.63	145.85	145.98	146.08	146.30	146.40	146.65	146.70	146.81	146.89	146.96	147.01	147.12	147.13	147.25	
COTE SANT STANGA																	
COTE SANT DREAPTA																	
RACORDARI VERTICALE	L=110.468						P=0.89%			L=134.926			P=0.64%				
ALINIAMENTE SI CURBE	L=64.092 B=63.0553						L=95.042 B=63.6540			L=29.184 R=300.000		L=18.857 R=300.000 B=69.8471		L=18.818 R=300.000		L=19.400 B=73.8405	
HECTOMETRII	Km 0+000.000					hm 1					hm 2						
DISTANTE CUMULATE	0.00	25.00	50.00	64.09	75.00	100.00	110.47	125.00	150.00	159.13	175.00	188.32	200.00	207.18	225.00	225.99	246.00



VERIFICATOR				
EXPERT				
	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
			Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	
PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45 TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.			Proiect nr.: 08/2023 Faza: DTAC+PTH+DDE Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia Titlu plansa: PROFIL LONGITUDINAL TRONSON 4 Plansa nr.: 05/5	
SPECIFICATIA	NUME	SEMNATURA	Scara:	
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA		1:1000 1:100	
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA			
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI		Data:	
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA		2023	

LEGENDA

- Linia roșie
- Linia terenului



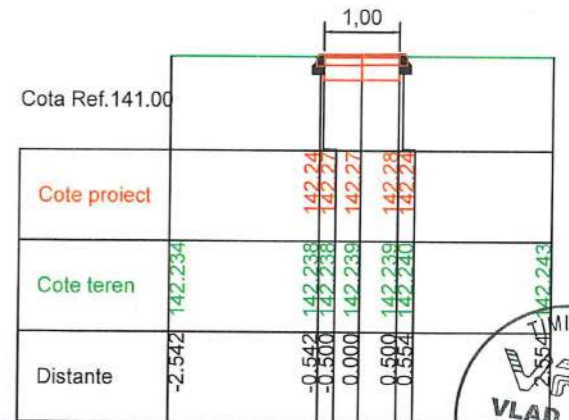
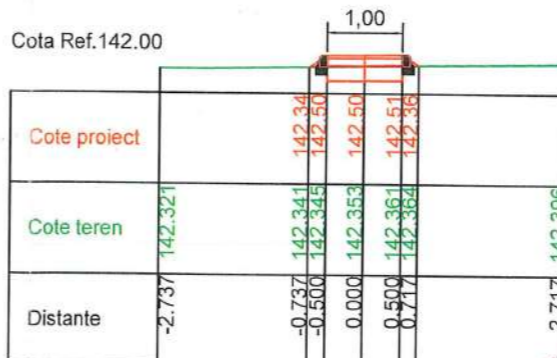
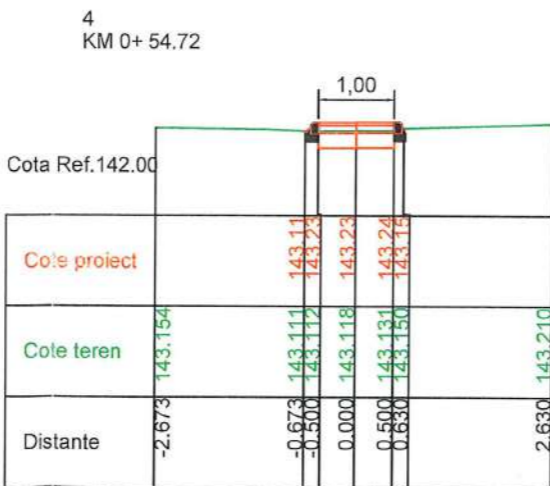
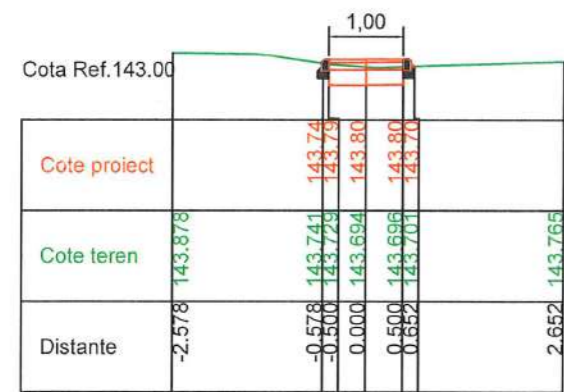
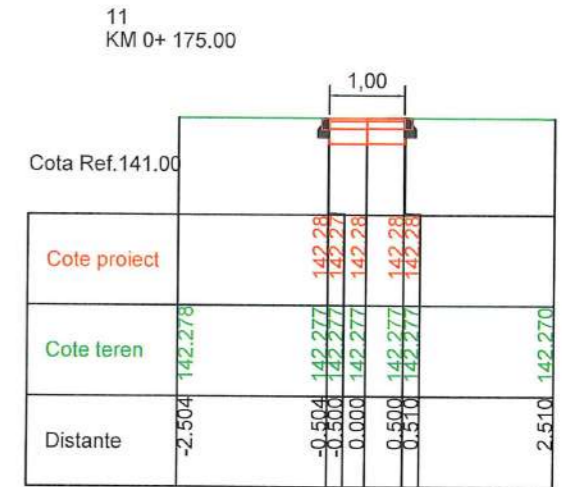
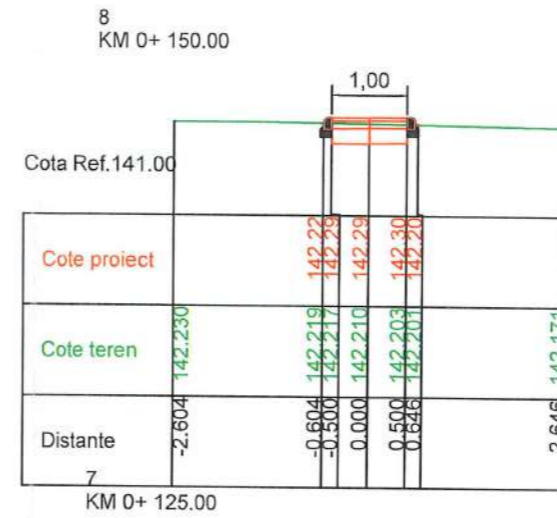
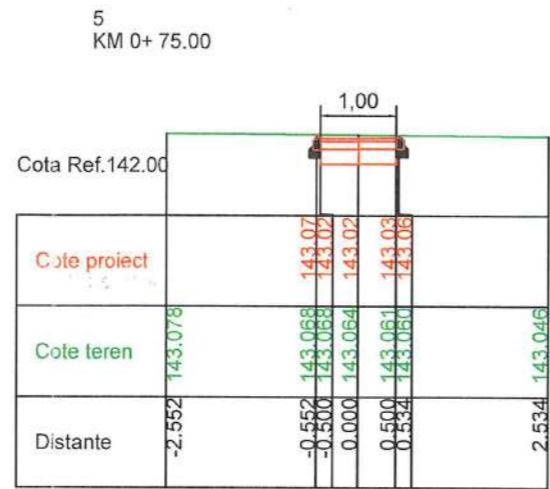
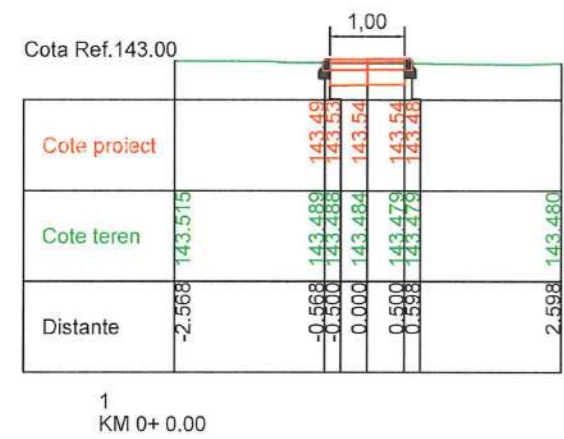
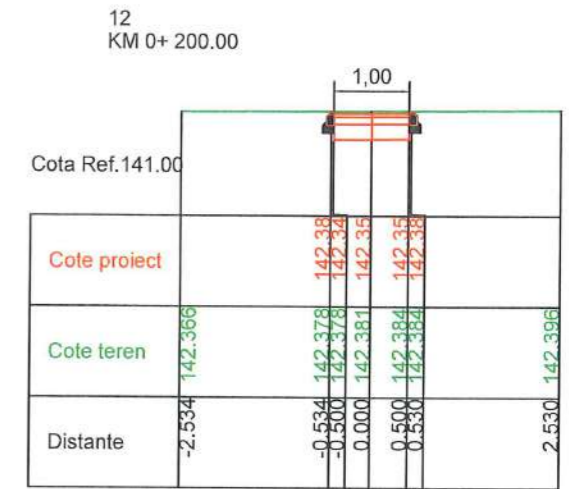
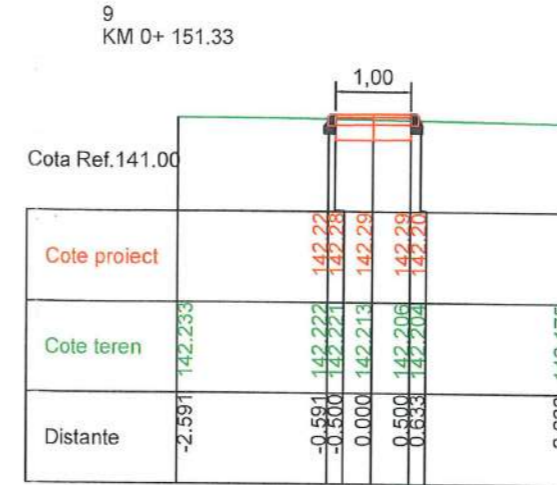
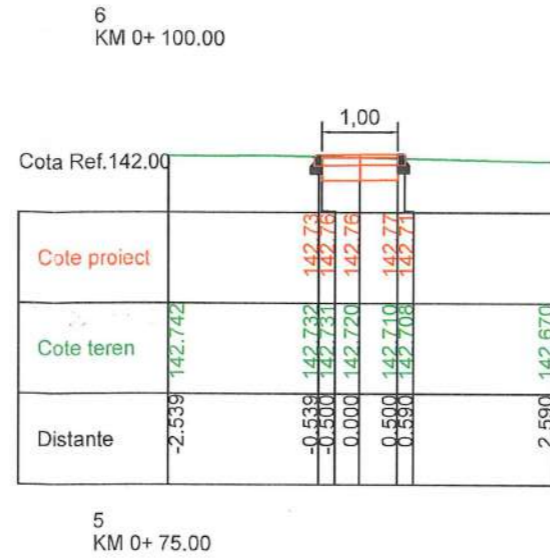
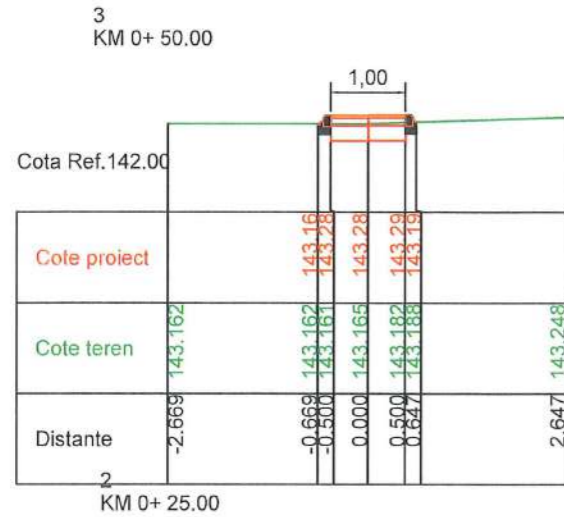
KM =0+192.28
mi =0.66
me =0.87
m =0.21

R =400
KM =0+297.59
C =22.64
mi =0.87
me =-4.79
m =5.66
T =16.02
B =11.32

NUMAR PICHET	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18					
COTE TEREN	147.59	147.80	147.86	148.18	148.32	148.46	148.40	148.51	148.51	148.75	148.79	148.81	148.81	149.10	149.18	149.38	149.71	149.57	149.32				
DIFERENTE AX (cm)	+7	+2	+13	-4	+0	-7	+10	+15	+16	+7	+13	+13	+17	+13	+26	+28	+4	+13	-2				
COTE PROIECT	147.66	147.82	147.99	148.15	148.32	148.40	148.49	148.65	148.66	148.82	148.91	148.93	149.00	149.22	149.43	149.65	149.75	149.63	149.30				
COTE SANT STANGA																							
COTE SANT DREAPTA																							
RACORDARI VERTICALE	L=192.275										P=0.66%			L=93.992									
ALINIAMENTE SI CURBE				L=111.291 B=75.2630			L=40.200 B=73.5283			L=37.475 B=74.5178		L=3.214 R=2.000		L=121.326 B=176.8371			L=121.326 B=176.8371						
HECTOMETRII	Km 0+000.000				hm 1				hm 2				hm 3										
DISTANTE CUMULATE	0.00	25.00	50.00	75.00	100.00	111.29	125.00	150.00	151.49	175.00	188.97	192.18	192.28	200.00	225.00	250.00	275.00	286.27	289.74	297.59	300.00	308.91	314.00



VERIFICATOR				
EXPERT				
	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
		PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45 TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com		Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin
S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.		Scara: 1:1000 1:100		Proiect nr.: 08/2023
SPECIFICATIA	NUME	SEMNATURA	Scara:	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA		1:1000	Faza: DTAC+PTH+DDE
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA		1:100	
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI		Data:	Titlu plansa: PROFIL LONGITUDINAL TRONSON 5
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA		2023	Plansa nr.: 05/6

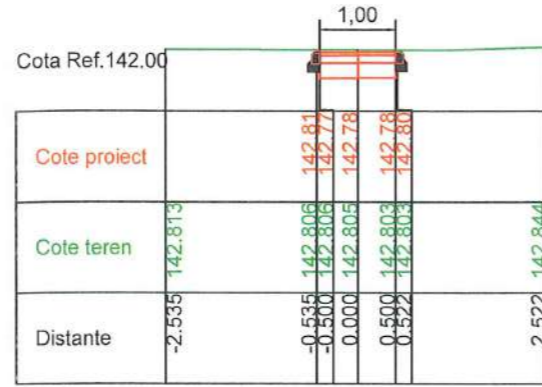


VERIFICATOR					
EXPERT					
	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
				Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	Proiect nr.: 08/2023
S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L. PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45 TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com				Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	
SPECIFICATIA	NUME	SEMNTURA	Scara: 1:100	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia	Faza: DTAC+PTH+DDE
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA				
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA				
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI		Data: 2023	Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE TRONSON 1	Plansa nr.: 06/1
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA				

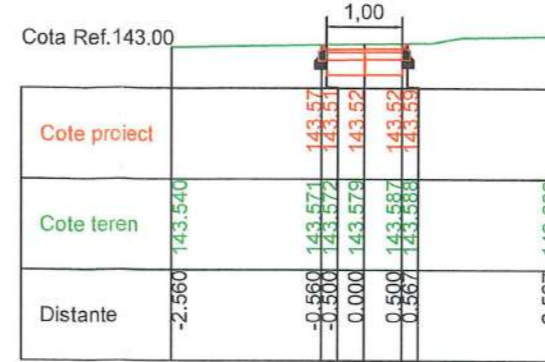
16
KM 0+ 225.00



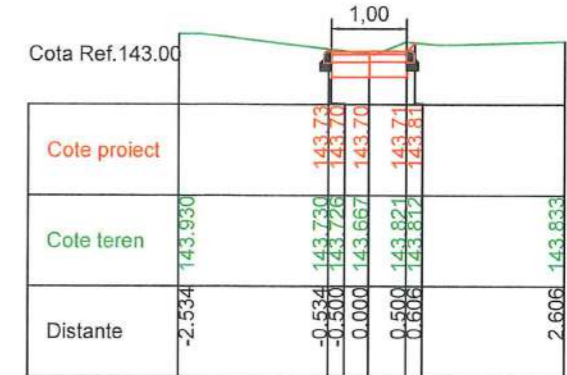
19
KM 0+ 275.00



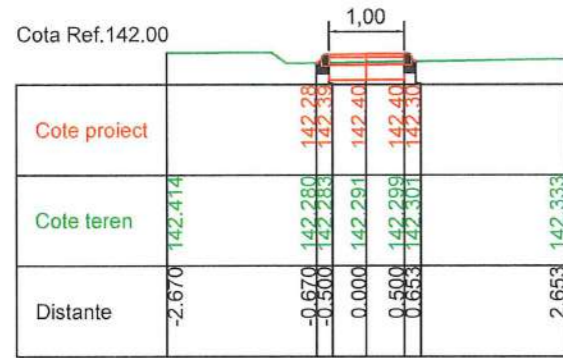
22
KM 0+ 338.91



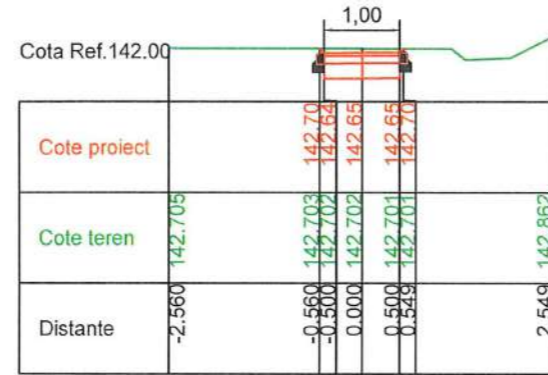
25
KM 0+ 366.15



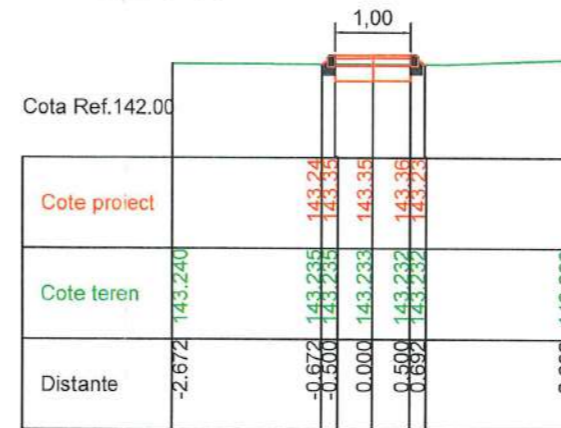
14
KM 0+ 217.64



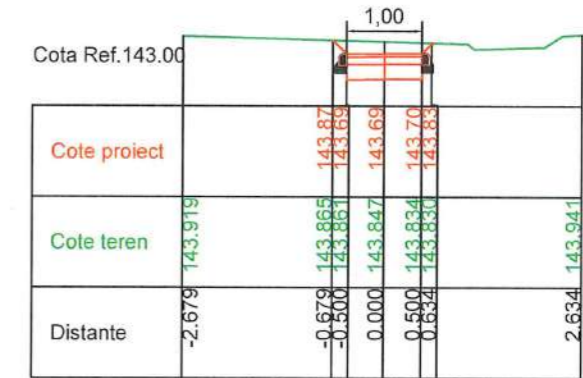
18
KM 0+ 263.89



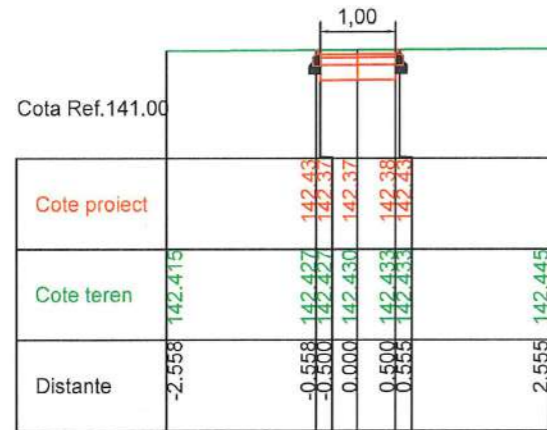
21
KM 0+ 325.00



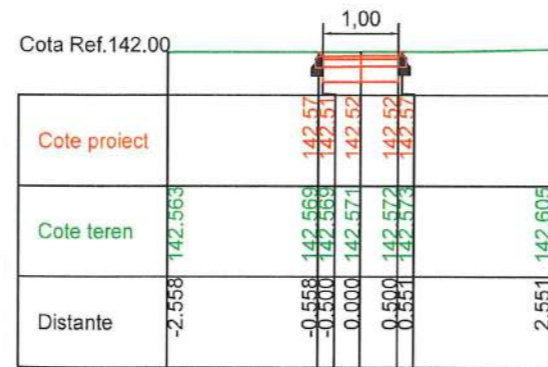
24
KM 0+ 362.92



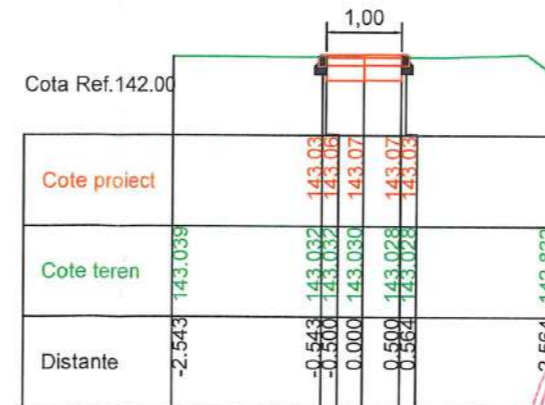
13
KM 0+ 208.77



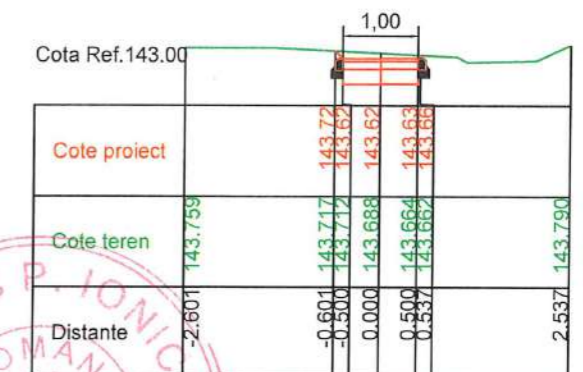
17
KM 0+ 250.00



20
KM 0+ 300.00

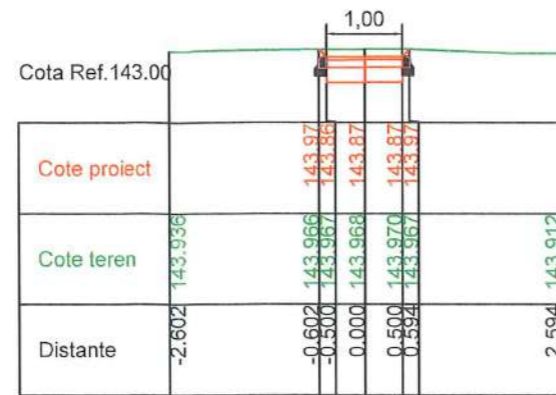


23
KM 0+ 350.00

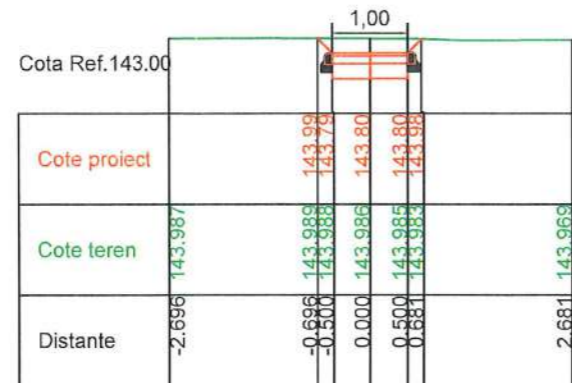


VERIFICATOR					
EXPERT					
	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
				Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	Proiect nr.: 08/2023
S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L. PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII TIMISDARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 65 TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproject@gmail.com				Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	
SPECIFICATIA	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia	Faza: DTAC+PTH+DDE
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA				
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA				
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI		Data: 2023	Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE TRONSON 1	Plansa nr.: 06/2
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA				

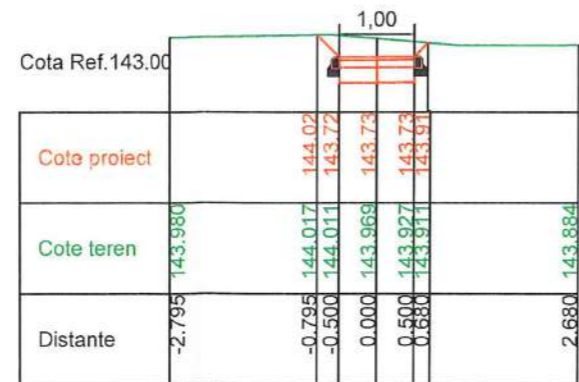
28
KM 0+ 425.00



27
KM 0+ 400.00

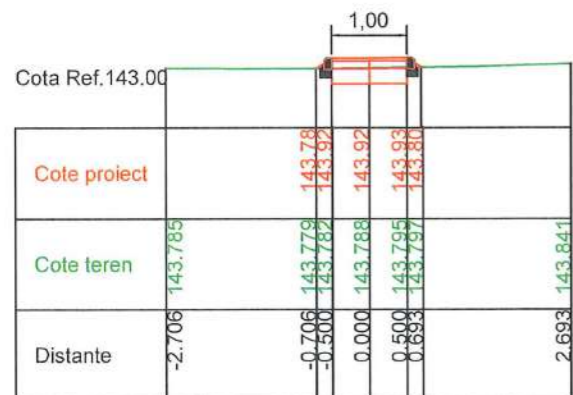


26
KM 0+ 375.00

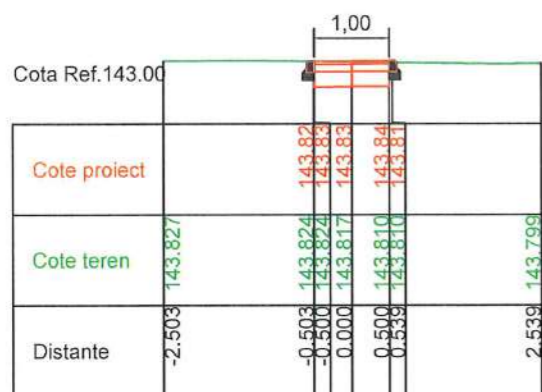


VERIFICATOR					
EXPERT					
	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
			Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin		Proiect nr.: 08/2023
SPECIFICATIA	NUME	SEMNATURA	Scara:	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE TRONSON 1	Faza: DTAC+PTH+DDE
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA		1:100		
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA				
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI				
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA		Data:		Plansa nr.: 06/3
			2023		

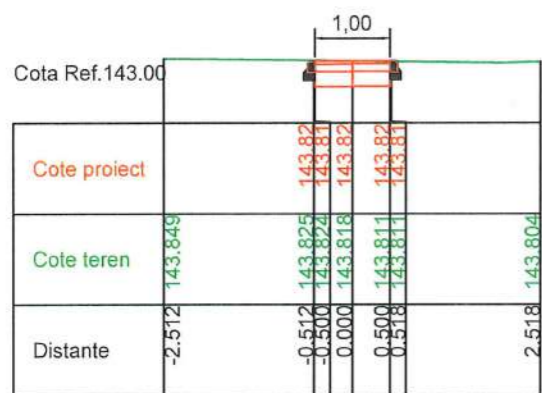
3
KM 0+ 25.00



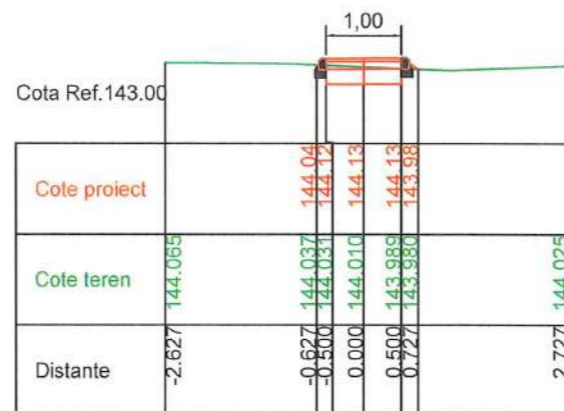
2
KM 0+ 3.09



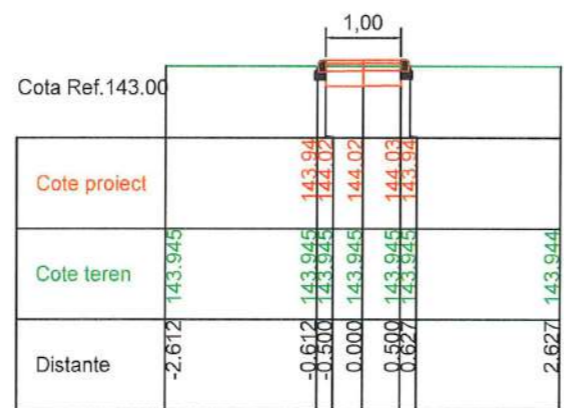
1
KM 0+ 0.00



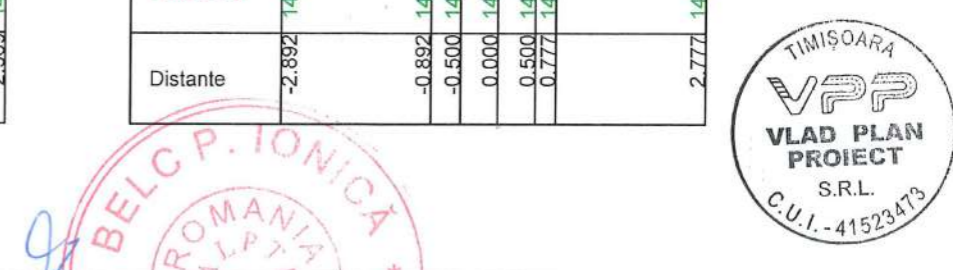
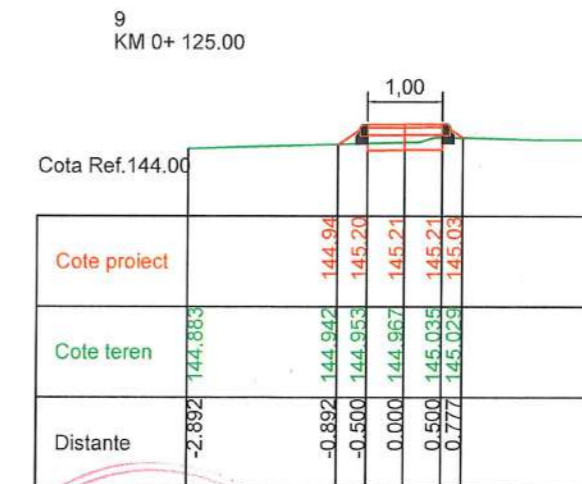
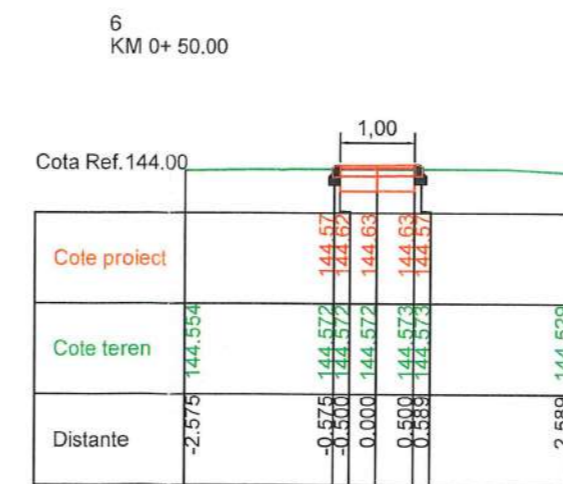
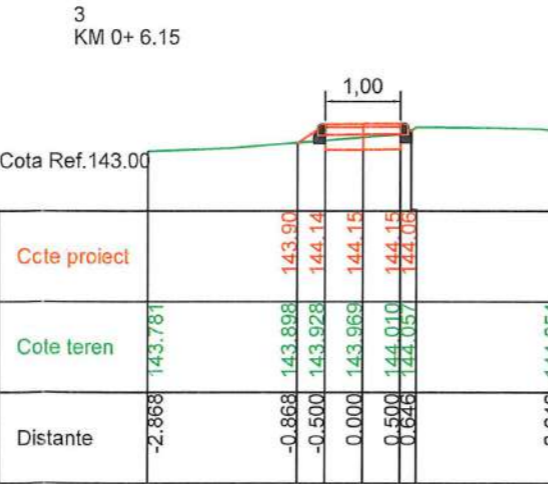
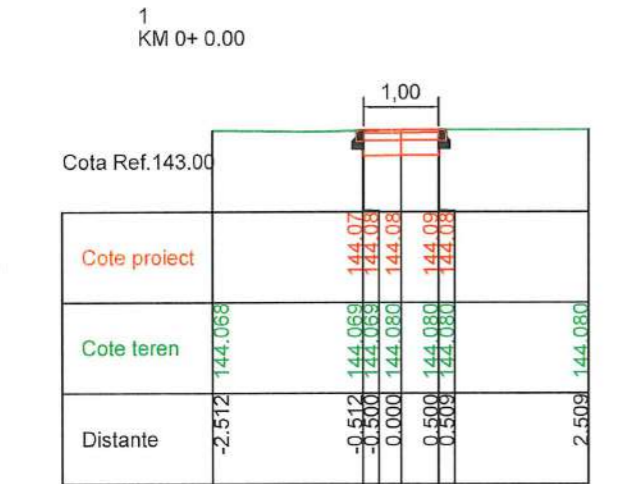
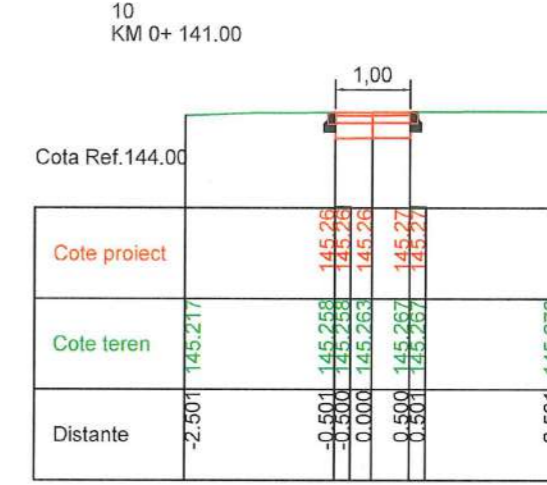
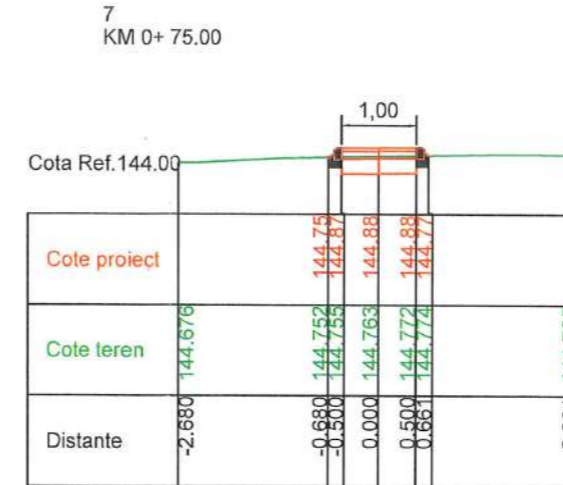
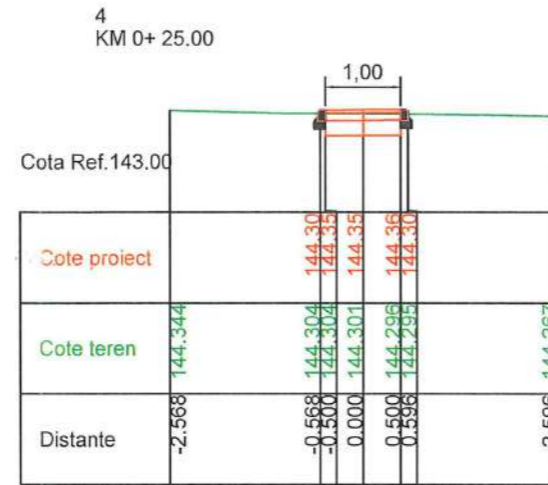
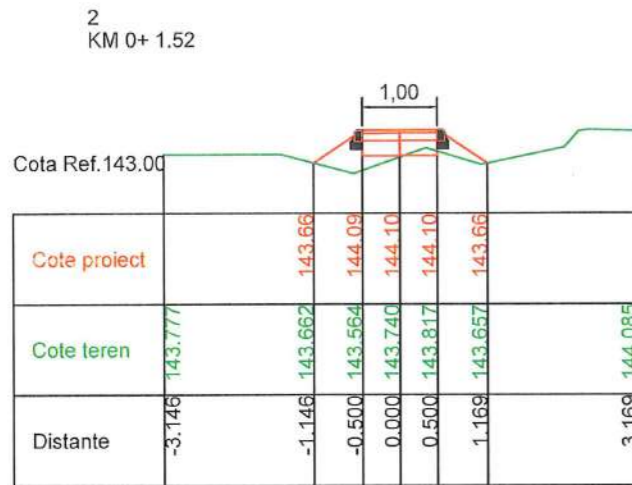
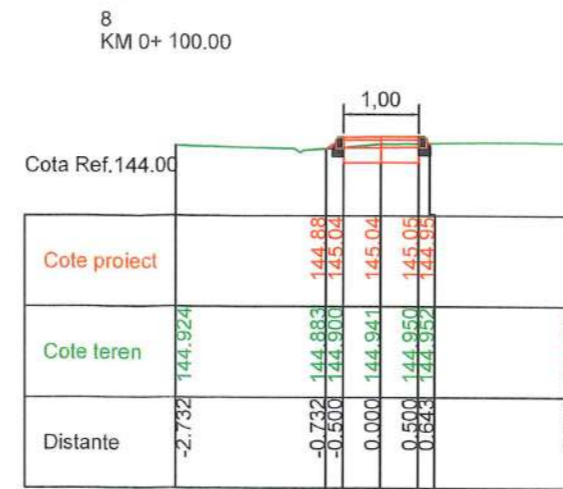
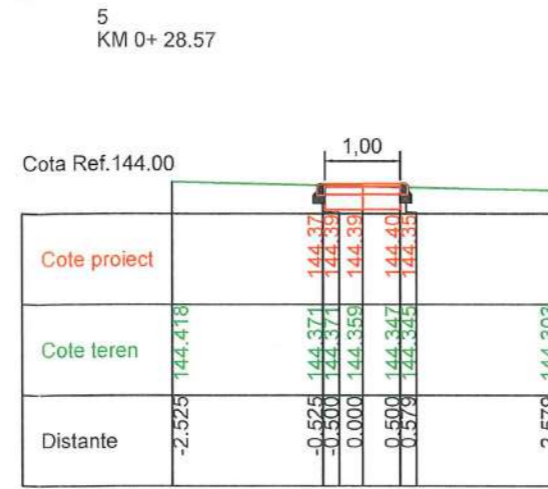
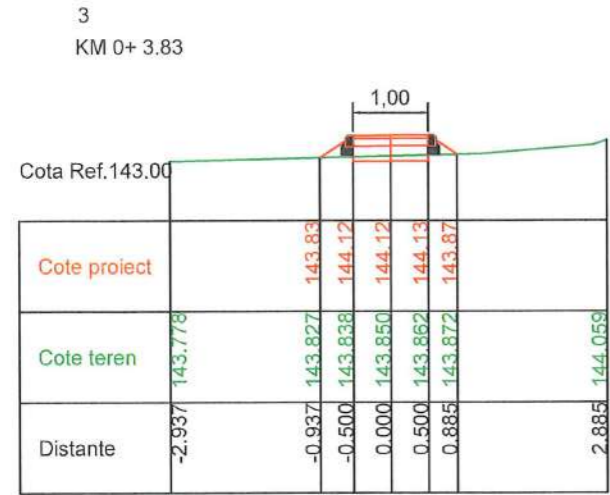
5
KM 0+ 75.00



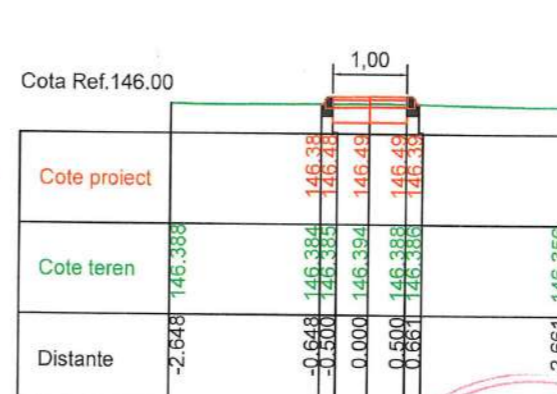
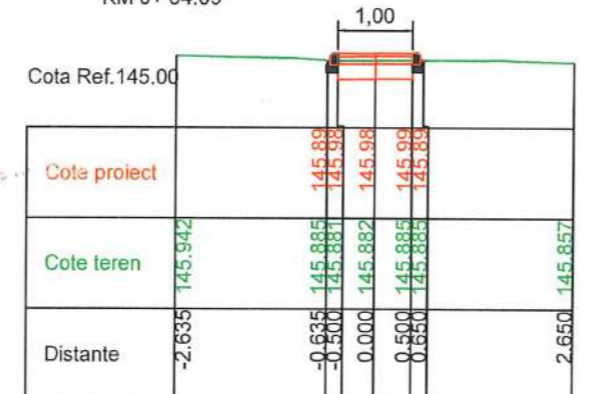
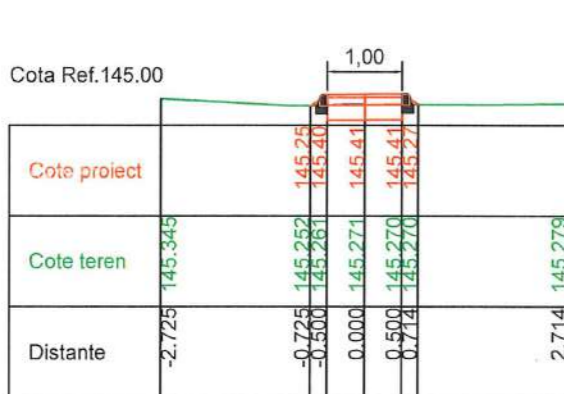
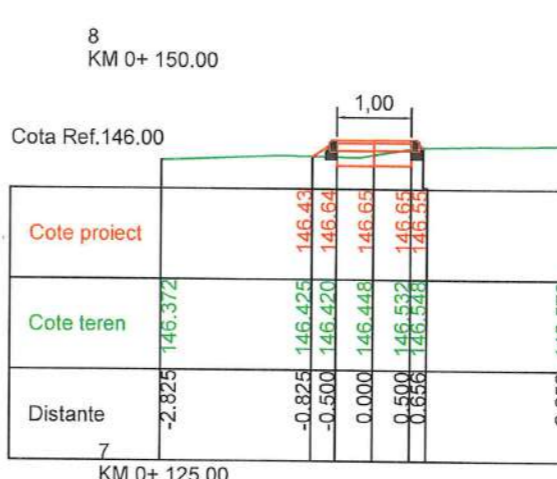
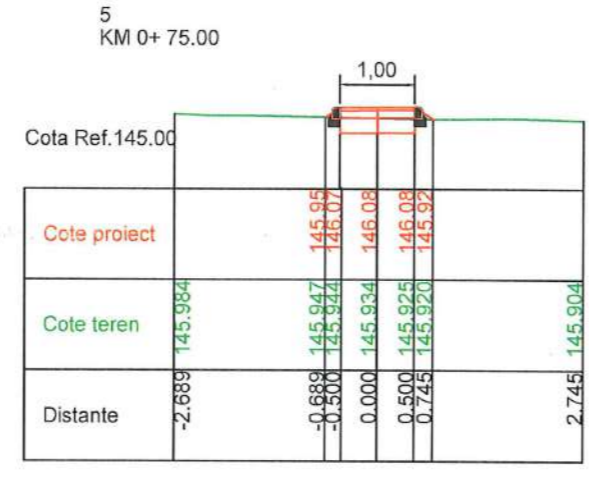
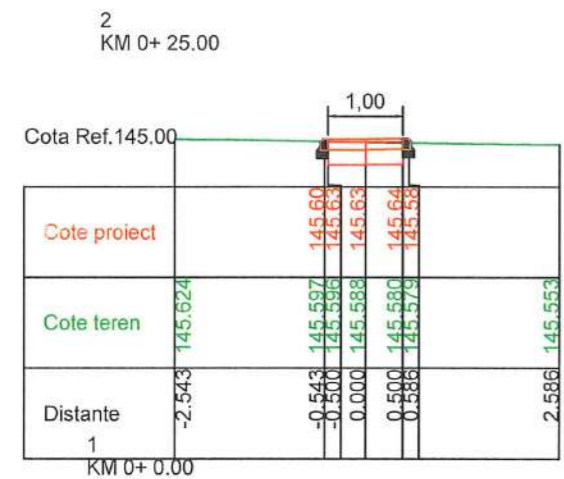
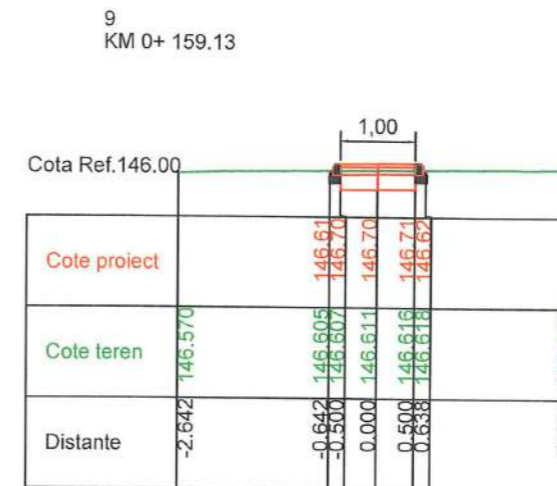
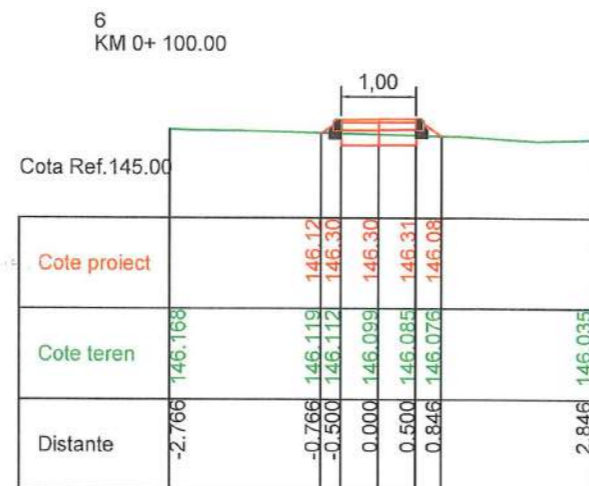
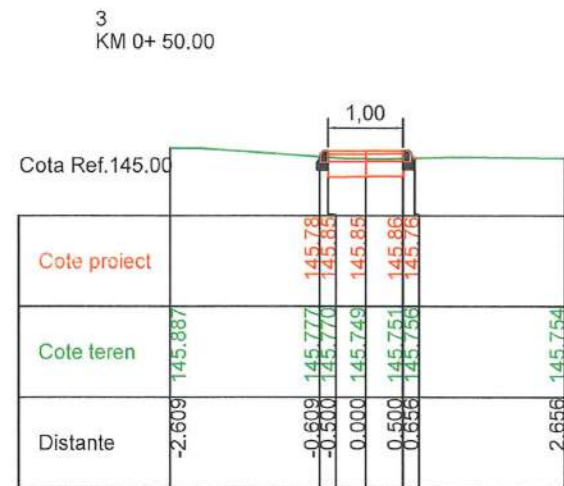
4
KM 0+ 50.00



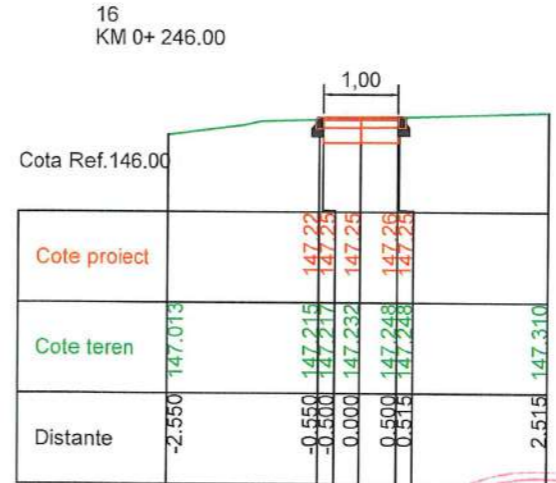
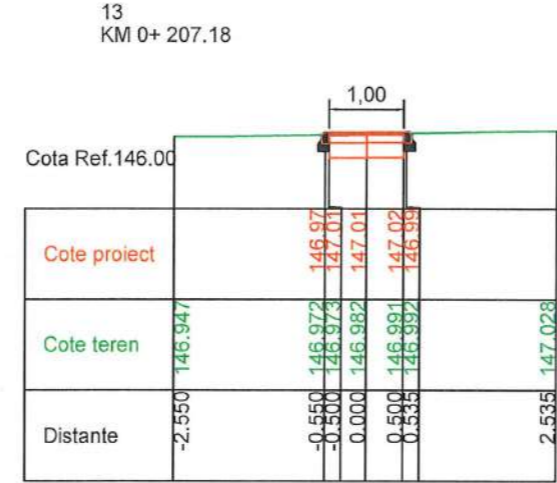
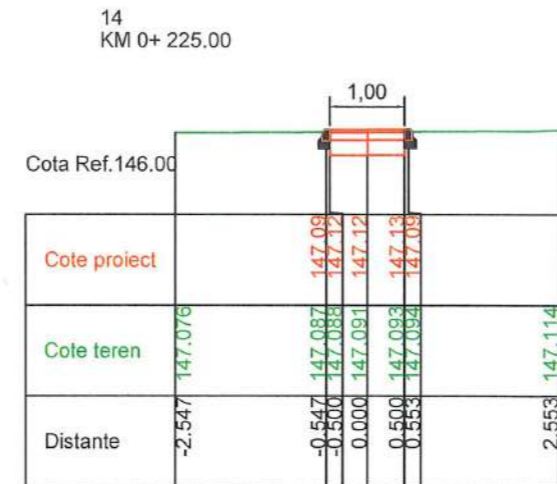
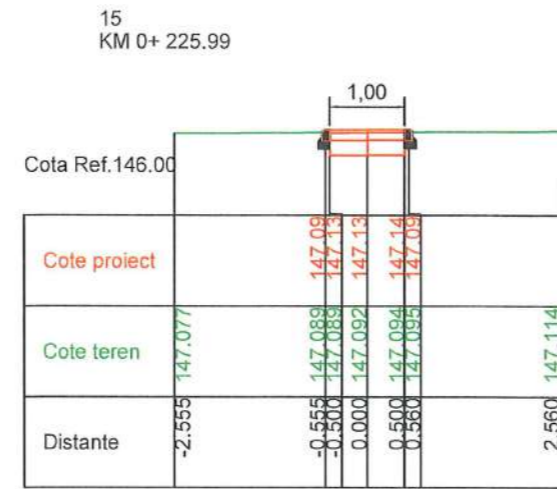
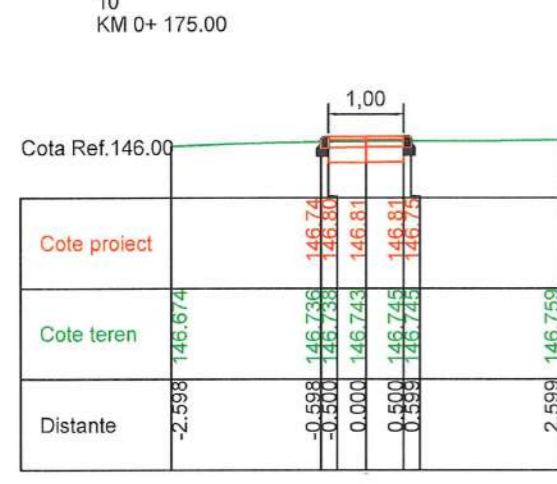
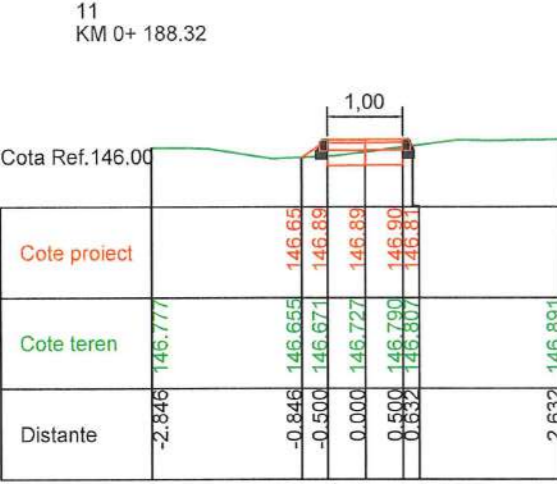
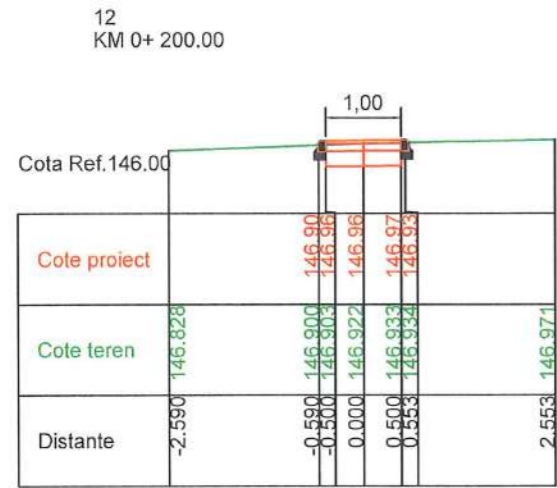
VERIFICATOR					
EXPERT					
	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
				Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	Proiect nr.: 08/2023
S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L. PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45 TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com				Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	
SPECIFICATIA	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia	Faza: DTAC+PTH+DDE
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA				
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA				
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI				
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA		Data: 2023	Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE TRONSON 2	Plansa nr.: 06/4



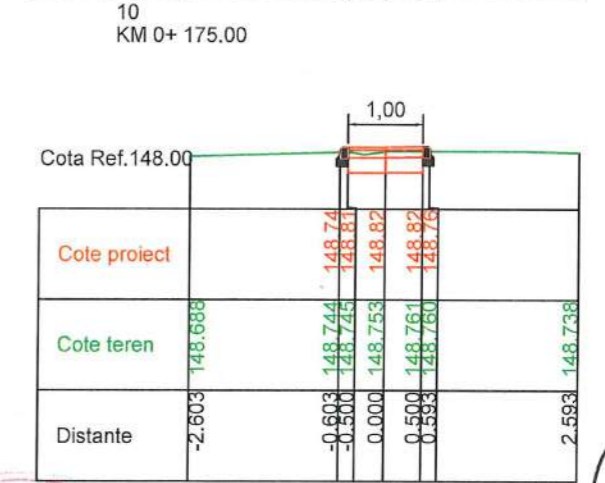
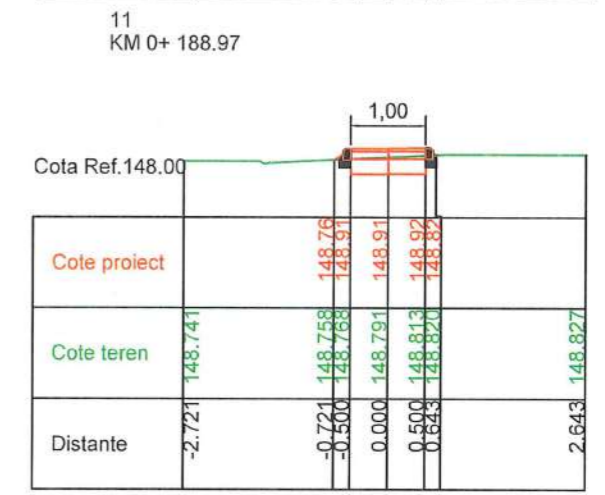
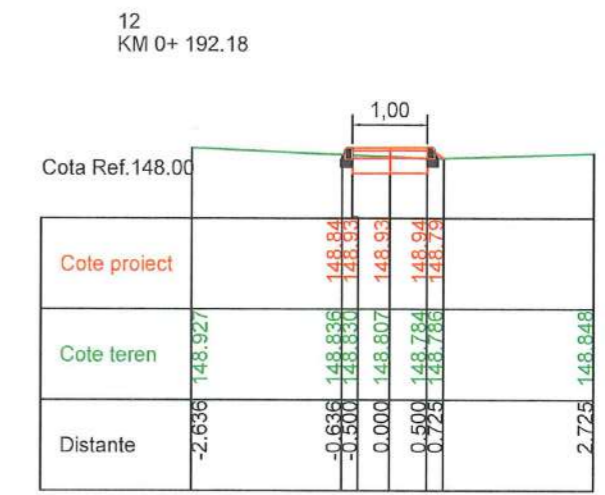
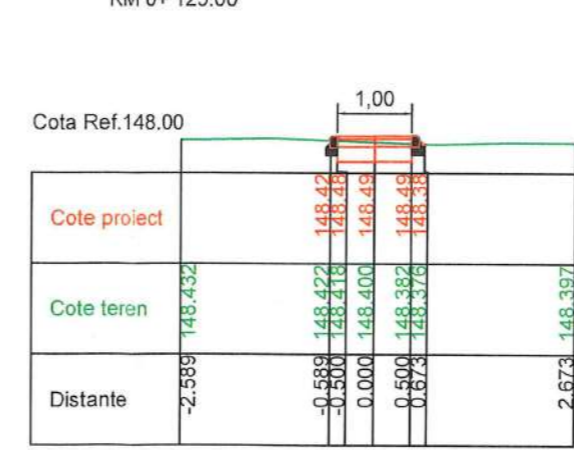
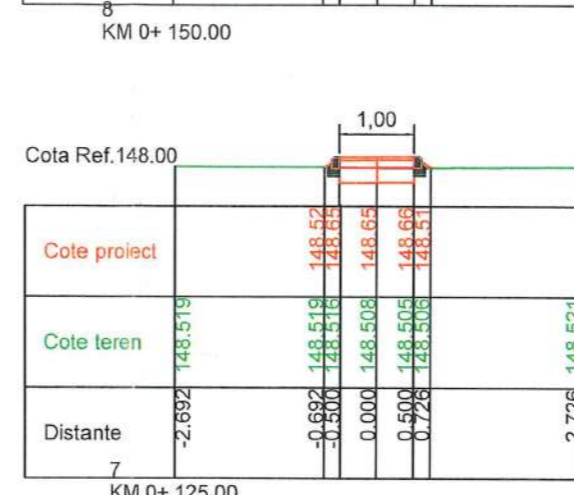
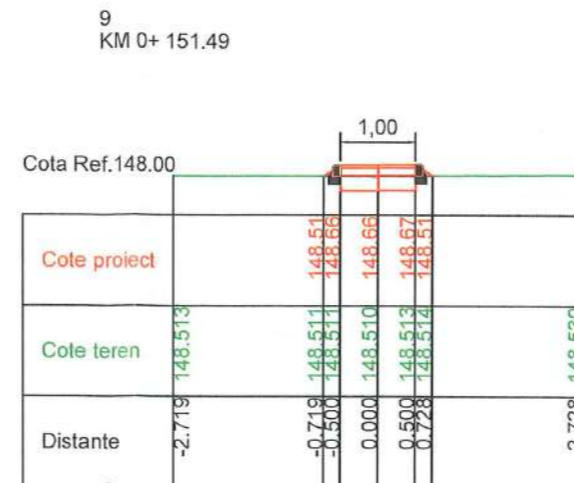
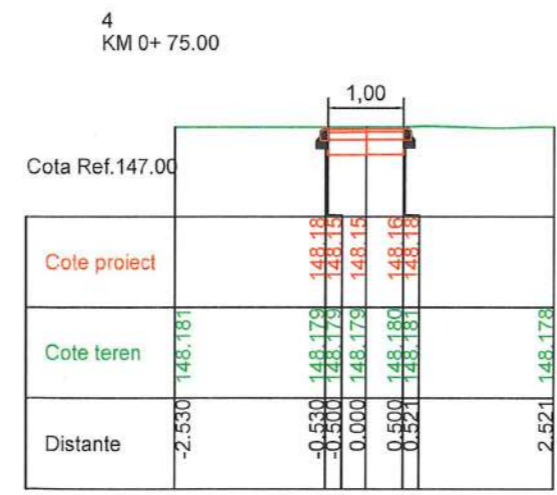
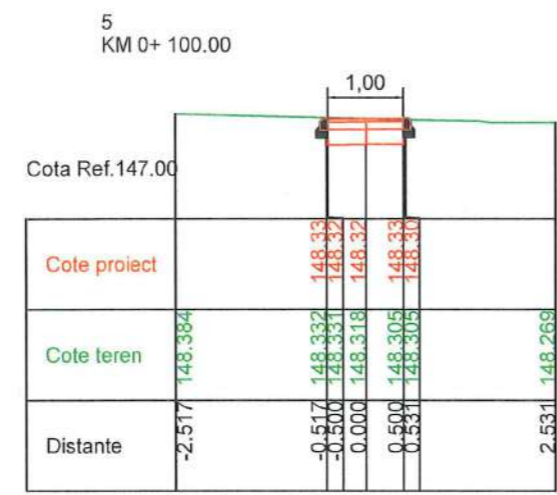
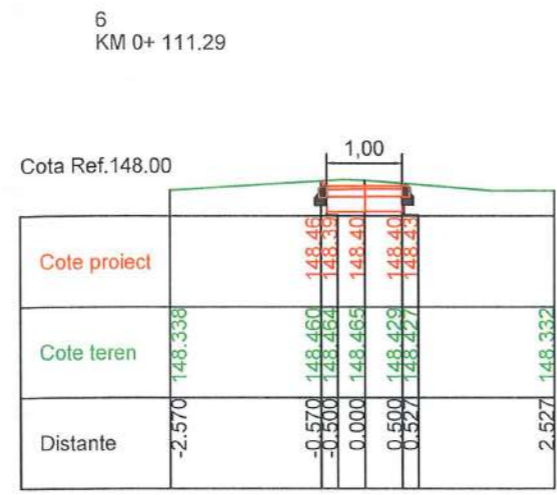
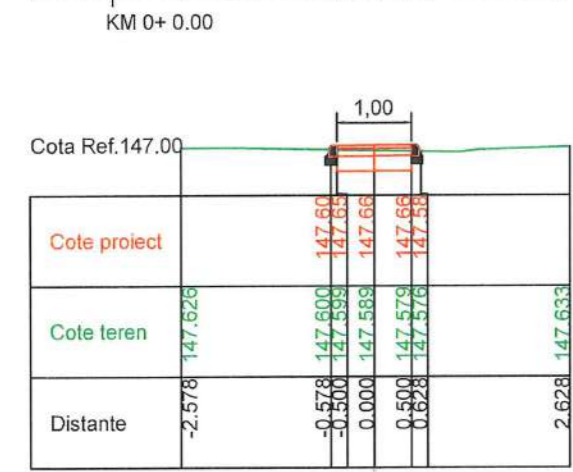
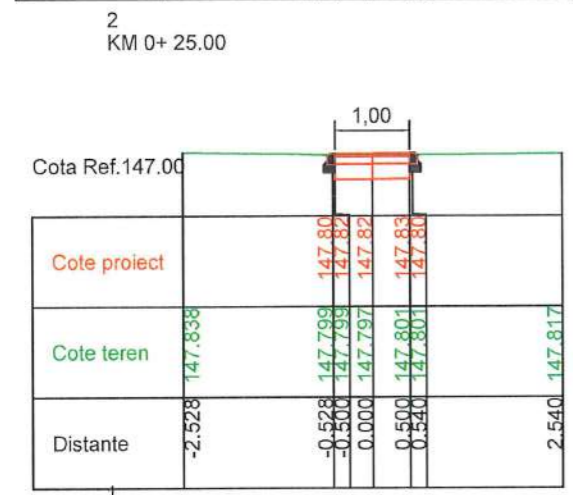
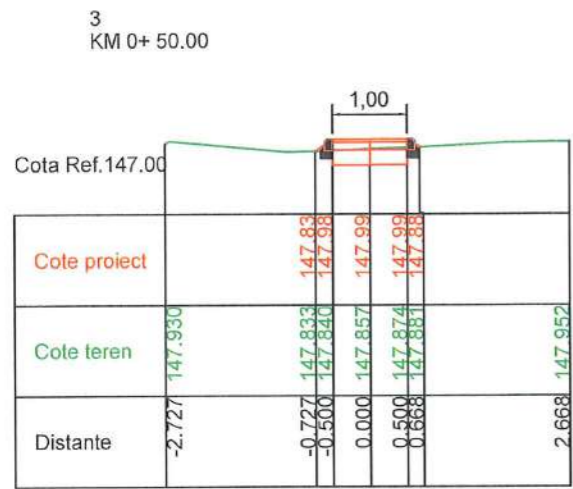
VERIFICATOR					
EXPERT					
NUME		SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.				Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	Proiect nr.: 08/2023
PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII		TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45		Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	
SPECIFICATIA	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia	
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA			Faza: DTAC+PTH+ODE	
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA				
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI		Data: 2023	Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE TRONSON 3	
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA			Plansa nr.: 06/5	



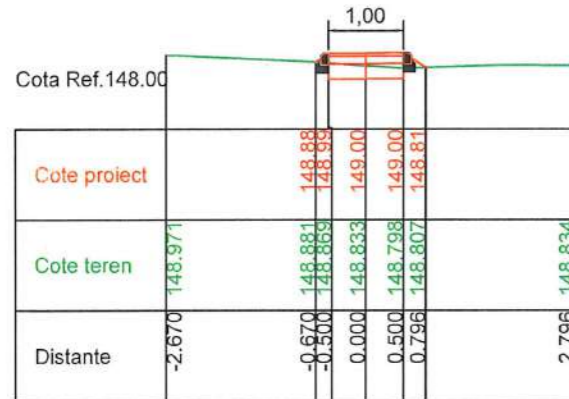
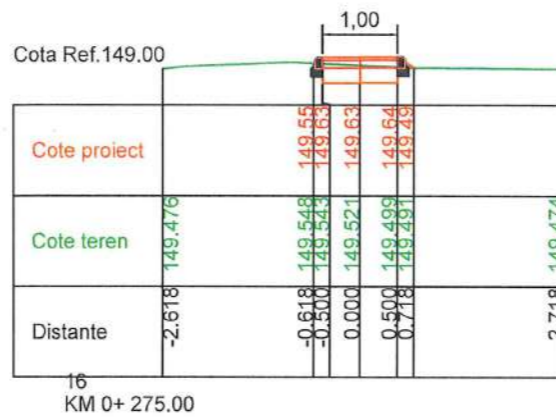
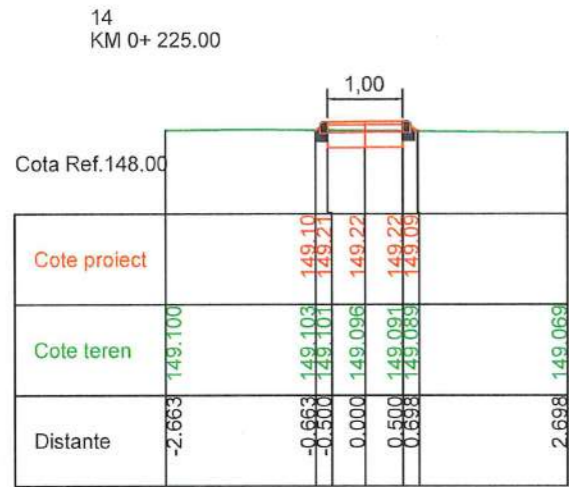
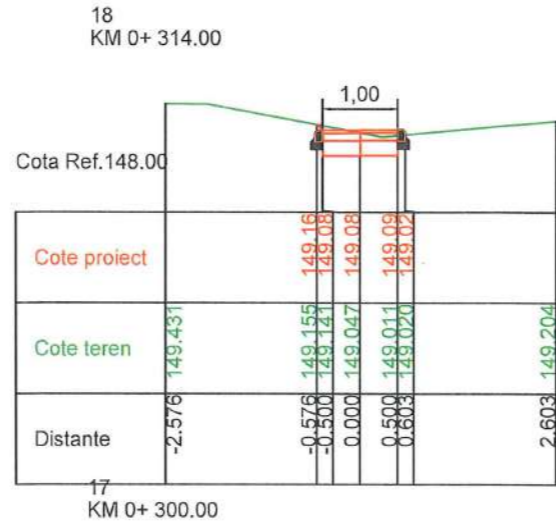
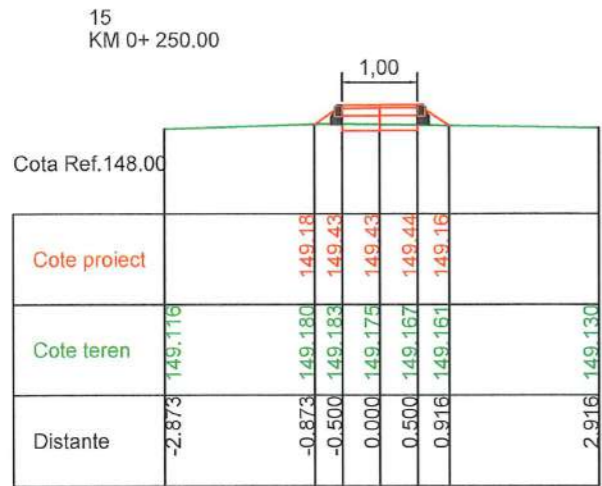
VERIFICATOR					
EXPERT					
	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
			Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin		Proiect nr.: 08/2023
SPECIFICATIA	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia	
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA			Faza: DTAC+PTH+DDE	
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA				
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI			Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE TRONSON 4	
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA		Data: 2023	Plansa nr.: 06/6	



VERIFICATOR					
EXPERT					
	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
				Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	Proiect nr.: 08/2023
S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L. PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45 TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com				Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	
SPECIFICATIA	NUME	SEMNTURA	Scara: 1:100	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia	Faza: DTAC+PTH+DDE
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA				
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA				
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI		Data: 2023	Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE TRONSON 4	Plansa nr.: 06/7
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA				



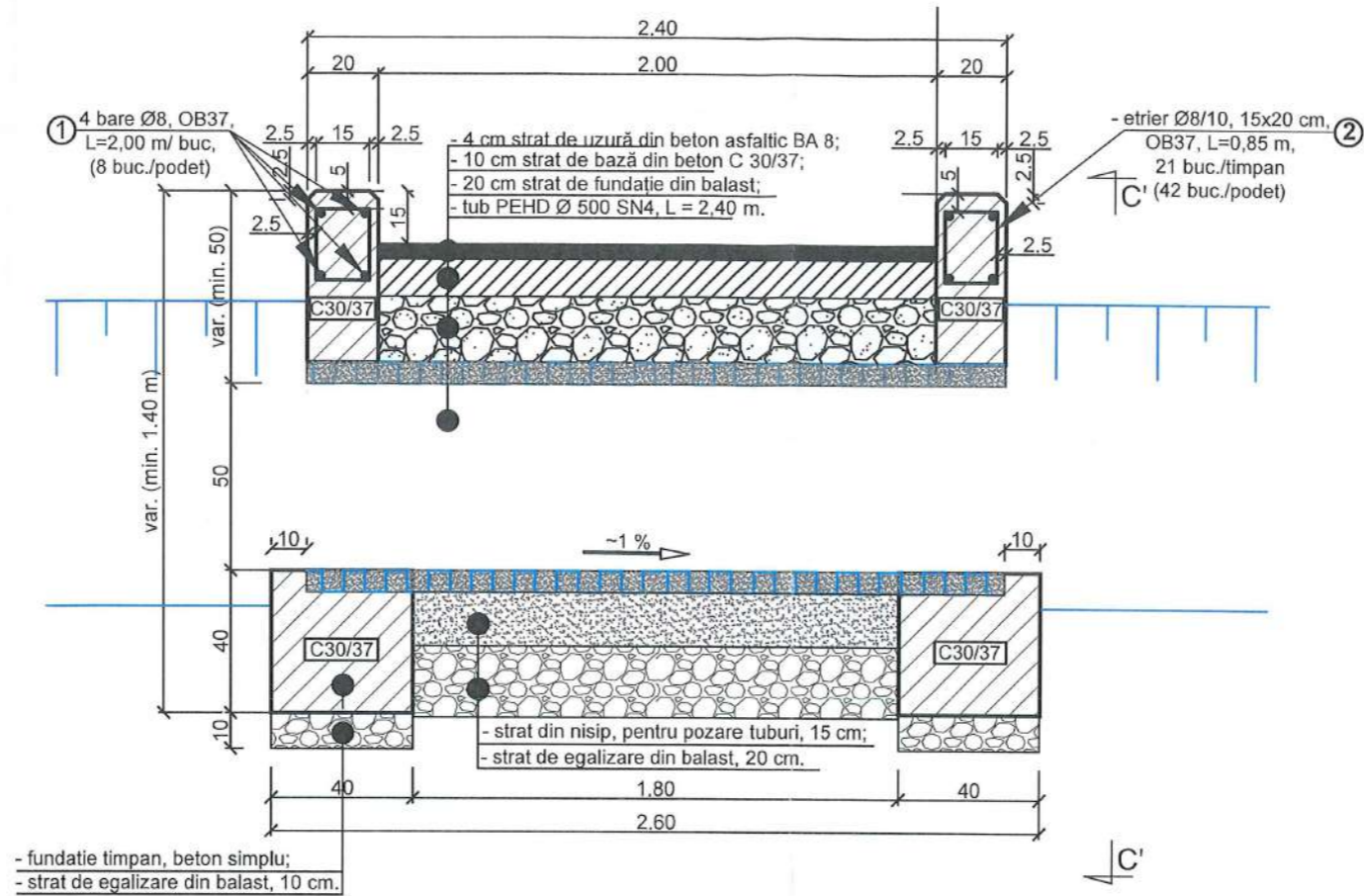
VERIFICATOR					
EXPERT					
NUME		SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L.		PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45 TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com		Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	
SPECIFICATIA		NUME	SEMNATURA	Scara:	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia
SEF PROIECT		ing. Vlad CAPRITA		1:100	Faza: DTAC+PTH+DDE
PROIECTAT		ing. Vlad CAPRITA			
PROIECTAT		ing. Alexandru DRAGHICI			
VERIFICAT		ing. Vlad CAPRITA		Data: 2023	Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE TRONSON 5
					Project nr.: 08/2023
					Plansa nr.: 06/8



VERIFICATOR					
EXPERT					
	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
				Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	Proiect nr.: 08/2023
S.C. VLAD PLAN PROIECT S.R.L. PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA IN CONSTRUCTII TIMISOARA, STRADA MUNCITORILOR NR. 45 TEL. 0730134337, EMAIL: vladplanproiect@gmail.com				Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	
SPECIFICATIA	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia	Faza: DTAC+PTH+DDE
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA				
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA				
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI		Data: 2023	Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE TRONSON 5	Plansa nr.: 06/9
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA				

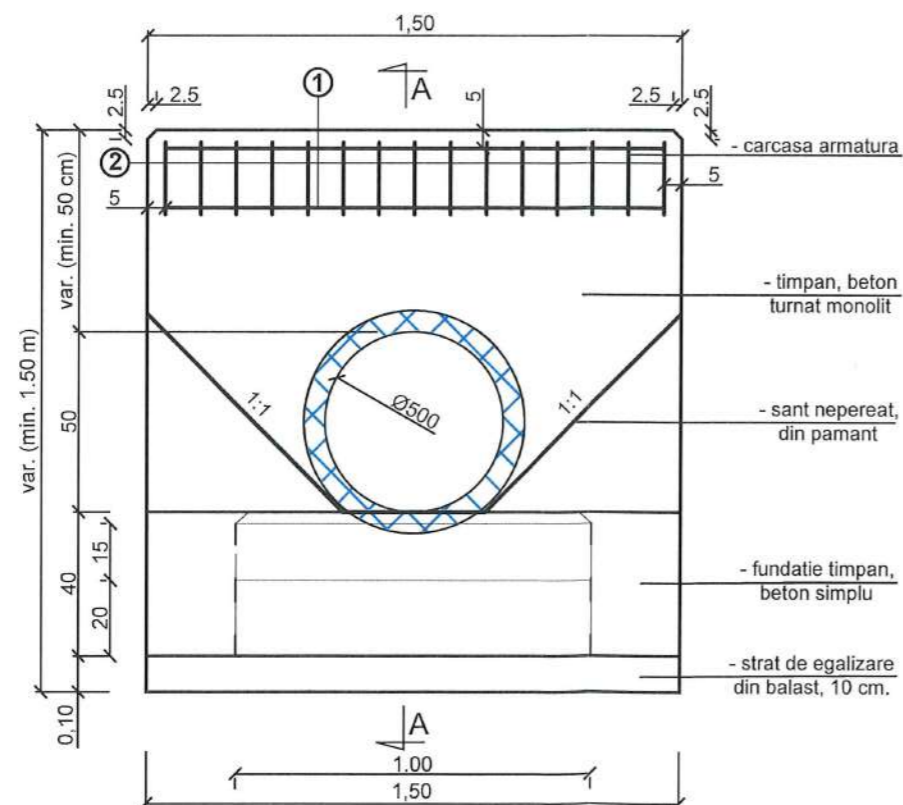
PODET TUBULAR PEHD, Ø500 mm SN4, L = 2,40 m, la piste biciclete

SECTIUNE TRANSVERSALA C - C, sc 1:20



VEDERE LATERALA A' - A'

sc 1:20



NOTĂ: Panta podețului se va adapta la teren dar va fi minim 1 %.



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	PROIECT NR. / DATA
EXPERT				Beneficiar: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	Proiect nr.: 08/2023
				Amplasament: comuna Racasdia, judetul Caras-Severin	
SPECIFICATIA	NUME	SEMNATURA	Scara:	Titlu proiect: Asigurarea infrastructurii pentru transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia	Faza: DTAC+PTH+DDE
SEF PROIECT	ing. Vlad CAPRITA		1:50		
PROIECTAT	ing. Vlad CAPRITA		1:10		
PROIECTAT	ing. Alexandru DRAGHICI				
VERIFICAT	ing. Vlad CAPRITA		Data: 2023	Titlu plansa: DETALIU PODEȚ TUBULAR	Plansa nr.: 07

OBIECTIV: Asigurarea infrastructurii de transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia
Beneficiar: Comuna Racasdia
Proiectant: VLAD PLAN PROIECT SRL
Executant: _____

Proiect: _____ nr: ____
Plansa: _____ nr: ____
Faza: _____

**DG - DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii**

Anexa Nr. 7

Asigurarea infrastructurii de transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia

Nr. crt.	Denumirea capitolului si subcapitolului de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului			
1.2	Amenajarea terenului			
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala			
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor			
	TOTAL CAPITOL 1			
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	TOTAL CAPITOL 2			
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii			
3.1.1	Studii de teren			
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului			
3.1.3	Alte studii specifice			
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii			
3.3	Expertizare tehnica			
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor			
3.5	Proiectare			
3.5.1	Tema de proiectare			
3.5.2	Studiu de fezabilitate			
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general			
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor			
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie			
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie			
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie			
3.7	Consultanta			
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii			
3.7.2	Auditul financiar			
3.8	Asistenta tehnica			
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului			
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor			
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii			

DEVIZUL GENERAL: Asigurarea infrastructurii de transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia

1	2	3	4	5
3.8.2	Dirigentie de santier			
	TOTAL CAPITOL 3			
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
	TOTAL CAPITOL 4			
CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier			
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier			
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului			
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului			
5.2.1	Comisiunile si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare			
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii			
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii			
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC			
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare			
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute			
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate			
	TOTAL CAPITOL 5			
CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare			
6.2	Probe tehnologice si teste			
	TOTAL CAPITOL 6			
TOTAL GENERAL				
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)				

Proiectant,
VLAD PLAN PROIECT SRL



OBIECTIV: Asigurarea infrastructurii de transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia
Beneficiar: Comuna Racasdia
Proiectant: VLAD PLAN PROIECT SRL
Executant: _____

Proiect: _____ nr: ____
Plansa: _____ nr: ____
Faza: _____

F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
3.5.1	Tema de proiectare		
3.5.2	Studiu de fezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4	Investitia de baza		
4.1	Constructii si instalatii		
4.1.1	[0009.1] Pista de biciclete		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
5.1	Organizare de santier		
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
TVA 19 %			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv: Asigurarea infrastructurii de transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia

1

2

3

4

Proiectant,
VLAD PLAN PROIECT SRL



OBIECTIV: Asigurarea infrastructurii de transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia
OBIECTUL: Pista de biciclete
Beneficiar: Comuna Racasdia
Proiectant: VLAD PLAN PROIECT SRL
Executant: _____

Proiect: _____ nr: ____
Plansa: _____ nr: ____
Faza: _____

F2 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Obiectul Pista de biciclete

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[0009.1.1] Infrastructura	
4.1.2	[0009.1.2] Suprastructura	
4.1.3	[0009.1.3] Siguranta circulatiei	
4.1.4	[0009.1.4] Podete tubulare	
4.1.5	[0009.1.5] Lucrari conexe	
	TOTAL I	
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
III. Procurare		
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	
	TOTAL III	
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant,
VLAD PLAN PROIECT SRL



OBIECTIV: Asigurarea infrastructurii de transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia
Beneficiar: Comuna Racasdia
Proiectant: VLAD PLAN PROIECT SRL
Executant: _____

Proiect: _____ nr: ____
Plansa: _____ nr: ____
Faza: _____

F3cp - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

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: Pista de biciclete							
STADIUL FIZIC: Infrastructura							
1	TSG02A1	Curatarea terenului...de iarba si buruieni	100 mp	15.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
2	DC04B1 [1]	Taierea cu masina cu discuri diamantate a rosturilor de contractie si dilatatie in betonul de uzura la : drumuri; [2]	m	50.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
3	RpDB38B%	Spargerea si desfacerea betonului de ciment pe suprafete limitate pentru pozari de cabluri, conducte, podete sau guri de scurgere, etc. executate in:...alei, trotuare sau fundatii de drumuri;	mc	2.50			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
4	TSC35C1	Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de :...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe senile de 0.5-0.99 mc,roci tari si foarte tari,pana la 25 Kg la distanta < 10 m	100 mc	0.03			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
5	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	5.10			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
6	TSC02A1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1	100 mc	4.80			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
7	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	864.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
		procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:							

0		1		2		3		4		5 = 3 x 4	
STADIUL FIZIC: Infrastructura											
OBIECTUL: Pista de biciclete											
STADIUL FIZIC: Infrastructura											
Alte cheltuieli directe:											
Contributie asig. de munca											
Cheltuieli indirecte											
Profit											
TOTAL GENERAL (fara TVA):											
TVA:											
TOTAL GENERAL:											
OBIECTUL: Pista de biciclete											
STADIUL FIZIC: Suprastructura											
1	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;	mc	172.80							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
2	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	43.20							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
3	TRA01A50	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	495.56							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
4	DB23G%	Borduri prefabricate din beton pentru trotuare, alei, spatii verzi cu dimensiunea de:...10X15 cm, pe fundatie de beton de 10X20 cm;	m	1,870.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
4.L	2100996	Beton de ciment C 30/37	mc	37.40							
5	TRA02A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...50 km.	tona	67.32							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
6	TRA06A50	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=50 km	tona	89.76							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
7	TE06C1	Plasa de armatura sudata tip stnb...d=6mm ochiurile 100x100mm	mp	20.00							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							
8	PC02A1	Cofraje pentru beton elevatie si ziduri sprij. din panouri cu placaj p cu suprafete...plane	mp	24.20							
				material:							
				manopera:							
				utilaj:							
				transport:							

STADIUL FIZIC: Suprastructura					
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Pista de biciclete					
STADIUL FIZIC: Suprastructura					
9	PB02B1	Turnare beton simplu C 30/37 in fundatii...obisnuite zidde sprijin, pereuri etc. cu pompa	mc	108.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
9.L	2100996	Beton de ciment C 30/37	mc	108.86	
10	TRA06A50	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=50 km	tona	261.26	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
11	DC04B1 [1]	Taierea cu masina cu discuri diamantate a rosturilor de contractie si dilatatie in betonul de uzura la : drumuri; [1]	m	242.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
12	DI08A1 [1]	Intretinerea rosturilor si colmatarea crapaturilor, la imbracaminti cu lianti hidraulici, folosind mastic bituminos. [1]	m	242.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
13	DB01XA	Curatirea mecanica pt.plicarea imbrac.sau tratam.bituminoase strat suport,executat cu peria mecanica	100 mp	12.10	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
14	DB02B1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: suspensie de bitum la straturile din impietruiri macadam sau pavaje din piatra;	100 mp	12.10	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
14.L	20018306	Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877	t	0.55	
15	TRA05A50	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale (cisterna,beton,etc) pe dist de 50	tona	0.55	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
16	DB16D1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de : 4,0 cm cu asternere manuala	mp	1,210.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
16.L	20018327	Mixtura asfaltica tip BA8	tona	113.74	
17	TRA01A50	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	113.74	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
		procent	material	manopera	utilaj
				transport	total

STADIUL FIZIC: Podete tubulare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	
OBIECTUL: Pista de biciclete						
STADIUL FIZIC: Podete tubulare						
2	TSA01A1	Sapatura manuala de pamant in spatii inchise la deblee, in canale deschise, in gropi de imprumut la indepartarea stratului vegetal de 10-30 cm grosime etc....in pamant cu umiditate naturala aruncarea in depozit sau vehicul a carei platforma este sub sau cel mult 0.60 m peste nivelul sapaturii teren usor	mc	0.52		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	6.34		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TSD19A1	Umplutura de pamant compactata	mc	2.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast) pentru fundatie podet	mc	1.06		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TRA01A50	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	2.43		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	DA06A2	Strat de agregate naturale cilindrate (nisip), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	0.66		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8	TRA01A50	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	1.21		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	PC02A1	Cofraje pentru beton elevatie si ziduri sprij. din panouri cu placaj p cu suprafete...plane	mp	10.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	CZ0302A1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat in elemente de constructii turnate in cofraje, exclusiv cele executate in cofraje glisante fasonarea barelor pentru pereti, grinzi, stalpi si diafragme la constructii obisnuite, in ateliere centralizate, OB 37 D = 6-8 mm	kg	41.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

0		1		2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: Podete tubulare							
OBIECTUL: Pista de biciclete							
STADIUL FIZIC: Podete tubulare							
11	PD01A1	Montare armaturi pentru beton armat in fund. Radiere...elev. infrastr. suprastr. pod grinzi drepte,cadre etc.	kg	41.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
12	PB02B1	Turnare beton simplu C 30/37 in fundatii...obisnuite zidde sprijin,pereuri etc. cu pompa	mc	0.67			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
12.L	2100996	Beton de ciment C 30/37	mc	0.68			
13	TRA06A50	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=50 km	tona	1.63			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
14	PB02B1	Turnare beton simplu C 30/37 in fundatii...obisnuite zidde sprijin,pereuri etc. cu pompa	mc	1.62			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
14.L	2100996	Beton de ciment C 30/37	mc	1.63			
15	TRA06A50	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=50 km	tona	3.91			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
16	ACA11D1[1]	Montare teava PEHD D=500mm SN4, corugata, la podete pentru accese sau podete transversale	m	4.80			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
17	TRA04A50	Transport rutier materiale semifabricate cu autoremorchere cu remorci treiler sub 20t pe...dis.50 km.	tona	0.14			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
		procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:							
Alte cheltuieli directe:							
Contributie asig. de munca							
Cheltuieli indirecte							
Profit							
TOTAL GENERAL (fara TVA):							
TVA:							
TOTAL GENERAL:							
OBIECTUL: Pista de biciclete							
STADIUL FIZIC: Lucrari conexe							

STADIUL FIZIC: Lucrari conexe

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Pista de biciclete					
STADIUL FIZIC: Lucrari conexe					
1	DB27A%	Ridicarea la nivelul strazilor si drumurilor a capacelor la caminele de vizitare pentru apa si canal, cu înaltimea medie pâna la 20 cm si greutatea capacului de:...pâna la 100 kg asezate pe zidarie de caramida, în mortar de ciment.	buc	21.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2	AcE124A3+	Capace si gratare pentru camine ...montare capace din fonta fara inel de beton, pe carosabil	buc	21.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	procent	material	manopera	utilaj	transport
Cheltuieli directe:					
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asig. de munca					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					
TOTAL Cheltuieli directe:					
TOTAL Recapitulatie:					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

Proiectant,
VLAD PLAN PROIECT SRL



OBIECTIV: Asigurarea infrastructurii de transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia
Beneficiar: Comuna Racasdia
Proiectant: VLAD PLAN PROIECT SRL
Executant: _____

Proiect: _____ nr: ____
Plansa: _____ nr: ____
Faza: _____

**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	6202894 Apa	mc	4.84			DataConstruct	
2	6202806 Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	40.09			DataConstruct	
3	6202806 Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	12.53			DataConstruct	
4	6202818 Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea	mc	0.09			Pret de referinta	
5	7106239 Apa pentru mortare si betoane	mc	5.61			Pret de referinta	
6	2200379 Balast sortat spalat de mal 0-70 mm	mc	226.54			DataConstruct	
7	2200379 Balast sortat spalat de mal 0-70 mm	mc	58.02			DataConstruct	
8	2100969 Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	0.60			Pret de referinta	
9	2100996 Beton de ciment C 30/37	mc	148.57			Pret de referinta	
10	2600206 Bitum pentru drumuri tip D 80/120 stas 754	kg	1.45			DataConstruct	
11	20015571 Borduri din beton pentru trotuare 10X15 cm	m	1,879.35			Pret de referinta	
12	2300468 Caramida plina 240x115x63 mm	buc	924.00			DataConstruct	
13	2100402 Ciment II B 32,5 (M 30) saci	kg	1,907.40			Pret de referinta	
14	7315789 Decofrol	kg	5.13			DataConstruct	
15	6109418 Diluant ptr produse de marcare d009-3 ni 1708-61 a9	kg	2.99			DataConstruct	
16	6109418 Diluant ptr produse de marcare d009-3 ni 1708-61 a9	kg	24.50			DataConstruct	
17	6002737 Disc armat cu segm.diamant crest.larg.D = 400mm IA-IR-55/C1	buc	1.02			Pret de referinta	
18	6108804 Email alb ii e.109-5 ni 1707-61	kg	51.10			Pret de referinta	
19	20018306 Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877	t	0.55			Pret de referinta	
20	2908737 Grinda rasin.cu 2 fete plane groS = 10/12-35/35 L = 4-6m	mc	0.04			DataConstruct	
21	7101011 Indicator circul.tbl.ol+fol.r. patrat L = 650 mm f36 s1848	buc	6.00			Pret de referinta	

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
22	2901167 Manele D = 7-11cm L = 2-6m rasinoase s.1040	mc	0.06			DataConstruct	
23	20017594 Mastic bituminos compus din bitum cu ados de caucic	kg	24.20			Pret de referinta	
24	3064291 Material marunt	%				Pret de referinta	
25	7329912 Microbile sticla semnaliz.orizont albe D = 02-05 mm.	kg	20.45			DataConstruct	
26	20018327 Mixtura asfaltica tip BA8	tona	113.74			Pret de referinta	
27	20017644 Mortar de ciment marca M-100-Z	mc	0.63			DataConstruct	
28	2206000 Nisip 0,0-0,7 mm	mc	0.00			DataConstruct	
29	2200575 Nisip sortat spalat de riu si lacuri 0,0-3,0 mm	mc	5.61			Pret de referinta	
30	2200525 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm	mc	0.87			DataConstruct	
31	2000092 Otel beton profil neted OB 37 s 438 D = 8mm	kg	41.41			DataConstruct	
32	3421097 Otel patrat lam.cald s 334 OL 37-1N IT = 30	kg	13.31			DataConstruct	
33	2928335 Panou de cofraj tip p fag g 8 mm pentru pereti	mp	2.05			DataConstruct	
34	5840405 Piulita hexagonala grosolana A M 6 gr. 5 s 922	buc	24.00			Pret de referinta	
35	5840766 Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922	buc	12.00			Pret de referinta	
36	6621727 Placa teh.cauciuc gar.f ins.text.rez.pet tip.pa 5 mm	kg	7.98			Pret de referinta	
37	2004268 Plase sudata pentru B.A. din OL 37 tip 118G-296 S 438/3-80	buc	1.60			Pret de referinta	
38	5882142 Saiba prec.plata pentru met A M 8 OL 34 s 5200	kg	0.12			Pret de referinta	
39	5882489 Saiba prec.plata pentru met B M 6 OL 34 s 5200	kg	0.24			Pret de referinta	
40	3803116 Sarma moale obisnuita D = 1mm, OL 32 s 889	kg	0.41			DataConstruct	
41	3803269 Sarma moale obisnuita D = 3 mm, OL 32 s 889	kg	2.43			DataConstruct	
42	2903969 Scindura rasin lunga tiv cls D gR = 18mm L = 6,00m s 942	mc	0.01			DataConstruct	
43	6311528 Scoaba otel pentru constructii din lemn, latime= 65-90mm, l.200-300 mm	kg	1.44			DataConstruct	
44	3803166 Sirma moale obisnuita D = 1,5 OL 32 s 889	kg	0.30			DataConstruct	
45	6301793 Stilp metalic L=1,50 m	buc	6.00			Pret de referinta	
46	5800376 Surub cap hexagonal precis M 6 x 25 gr. 5.8 s4272	buc	24.00			Pret de referinta	
47	5817446 Surub cap hexagonal semiprecis M 8x 30 gr. 5.8 s 6220	buc	12.00			Pret de referinta	
48	3100022 Teava PEID, D=500mm, corugata	m	4.80			Pret de referinta	
49	6111241 Vopsea alba pt.marcaj rutier	kg	61.02			DataConstruct	

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
50	6202935 White spirt	kg	0.97			Pret de referinta	
	Valoare directa		lei				
	Recapitulatie		lei				
	TOTAL		lei				
	TOTAL		euro				

Proiectant,
VLAD PLAN PROIECT SRL



OBIECTIV: Asigurarea infrastructurii de transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia **Proiect:** _____ nr: ____
Beneficiar: Comuna Racasdia **Plansa:** _____ nr: ____
Proiectant: VLAD PLAN PROIECT SRL **Faza:** _____
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	10131 Asfaltator	192.00			
2	11 Asfaltator	4.02			
3	10251 Betonist	68.83			
4	10741 Dulgher constructii	32.56			
5	10821 Dulgher poduri	1.32			
6	20131 Electrician linii electrice aeriene	3.22			
7	11141 Fierar beton	4.99			
8	320548 Instalator	8.40			
9	12011 Instalator alimentare cu apa	0.58			
10	49931 Muncitor deservire	431.96			
11	29931 Muncitor deservire constructii masini	0.01			
12	19931 Muncitor deservire constructii montaj	0.05			
13	19921 Muncitor deservire constructii-montaj	108.71			
14	229921 Muncitor deservire c-tii masini	10.58			
15	19911 Muncitor deservire c-tii.montaj	24.84			
16	12831 Pavator	200.87			
17	12821 Pavator	63.94			
18	19621 Sapator	3.42			
19	13431 Zidar	12.60			
20	13351 Zugrav vopsitor	6.72			
	Total ore manopera:	1,179.60			
	Valoare directa	lei			
	Recapitulatie	lei			
	TOTAL	lei			
	TOTAL	euro			

Proiectant,
VLAD PLAN PROIECT SRL



OBIECTIV: Asigurarea infrastructurii de transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia **Proiect:** _____ **nr:** ____
Beneficiar: Comuna Racasdia **Plansa:** _____ **nr:** ____
Proiectant: VLAD PLAN PROIECT SRL **Faza:** _____
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	5603 Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	5.01		
2	1343A Autocisterna cu dispozitiv de stropire cu m.a.j. 5-8t	0.48		
3	3546 Autogreder pina la 175cp	8.35		
4	2801 Ciocan pneum(exclusiv consum aer) 8-15 kg	1.50		
5	4005 Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	31.03		
6	3521 Excavator pe pneuri motor termic (buldoexcavator) 0,21-0,39mc	17.86		
7	3501 Excavator pe senile cu o cupa cu motor termic 0,40-0,70mc	0.13		
8	7408 Incarcator frontal pe senile 0,5-0,99mc	0.17		
9	2031 Malaxor pt.mortar 200 l	0.63		
10	4201 Masina automata de taiat si indret.ot.bet.act.el. d=3-20mm 5-10	0.05		
11	4205 Masina de fasonat otel-beton d=pina la 40mm 2,2kw	0.21		
12	4058 Masina de taiat rosturi cu disc abraziv 20kw	29.20		
13	4062 Masina de trasat benzi de circulatie motor ardere interna 40-45cp	3.36		
14	2001A Masina trasat benzi marcaj motor termic 59-33kw 40-45cp	0.35		
15	2509 Motocompresor mobil joasa presiune 4,0-5,9 mc/min	2.00		
16	2136 Perie mecanica pt.curatat drumuri actionata elect.6 cp	0.54		
17	3336 Pompa hidraulica de beton cu 100m conducta,pina la 40 mc/h	6.62		
18	4203 Stanta electrica de taiat otel-beton,diampina la 40 mm	0.07		
19	20000009 Tirfor 1,5 Tf	0.42		
20	6609 Troliu electric 3,1-5tf	0.03		
21	3720 Vibrator universal cu motor termic 2,9-4cp	41.91		
	Total ore utilaje:	149.93		
	Valoare directa		lei	
	Recapitulatie		lei	
	TOTAL		lei	
	TOTAL		euro	

LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

0	1	2	3	4 = 2 x 3

Proiectant,
VLAD PLAN PROIECT SRL



OBIECTIV: Asigurarea infrastructurii de transport verde, realizarea de piste pentru biciclete in comuna Racasdia
Beneficiar: Comuna Racasdia
Proiectant: VLAD PLAN PROIECT SRL
Executant: _____

Proiect: _____ nr: ____
Plansa: _____ nr: ____
Faza: _____

C9cp - LISTA cuprinzand consumurile privind transporturile cumulat pe proiect

Nr. crt.	Tipul de transport	Tone transportate	Km parcursi	Ore de functionare	Tarifal unitar (exclusiv TVA) -lei/tona/km	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-
0	1	2	3	4	5	6 = 2 x 3 x 5
Transport rutier						
1	TRA02A50 Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...50 km.	67.32	50.00	1.00		
2	TRA01A50 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	612.94	50.00	1.00		
3	TRA01A05P Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	875.44	5.00	0.10		
4	TRA04A50 Transport rutier materiale semifabricate cu autoremorchere cu remorci treiler sub 20t pe...dis.50 km.	0.14	50.00	1.00		
5	TRA05A50 Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de 50	0.55	50.00	1.00		
6	TRA06A50 Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=50 km	356.56	50.00	1.00		
	Valoare directa		lei			
	Recapitulatie		lei			
	TOTAL		lei			
	TOTAL		euro			

Proiectant,
VLAD PLAN PROIECT SRL



FORMULARE PENTRU OFERTANTI

PRIVIND ATRIBUIREA CONTRACTULUI DE ACHIZITIE PUBLICA AVAND CA OBIECT

EXECUTIE LUCRARI PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITII - ÎNFIINȚARE PISTĂ DE BICICLETE ÎN LOCALITATEA RACASDIA, COMUNA RACASDIA, JUD. CARAS SEVERIN

Nr.crt.	Denumire
1	Declarație Privind Respectarea Reglementărilor Naționale De Mediu
2	Declarație Privind Respectarea Reglementărilor Din Domeniul Social și Al Relațiilor De Muncă
3	Declarație privind conflicul de interese
4	Formular declarație de acceptare a condițiilor contractuale
5	Declarație pe proprie răspundere privind acceptarea cerintelor beneficiarului prevazute în documentația de atribuire
6	Acord cu privire la prelucrarea datelor cu caracter personal
7	Formular propunere financiară
8	Declarație privind termenul de garanție acordat
9	Centralizator informații privind modul de îndeplinire a cerintelor referitoare la experiența similară

Formular Declarație Privind Respectarea Reglementărilor Nationale De Mediu

Operator economic

.....

(denumirea/numele)

DECLARATIE PRIVIND RESPECTAREA REGLEMENTĂRILOR DIN DOMENIUL MEDIULUI ȘI PROTECȚIEI MEDIULUI

Prin această declarație subsemnat(ul)/a reprezentant legal al ofertant la achiziția directă pentru executia:(obiectivul de investiție) declar pe propria răspundere, sub sancțiunile aplicate faptei de fals și uz de fals în declarații, că vom respecta și implementa **executarea lucrărilor** cuprinse în ofertă conform reglementărilor stabilite prin legislația adoptată la nivelul Uniunii Europene, legislația națională, prin acorduri colective sau prin tratatele, convențiile și acordurile internaționale în domeniul mediului și protecției mediului.

Totodată, declar că am luat la cunoștință de prevederile art. 326 « Falsul în Declarații » din Codul Penal referitor la « Declararea necorespunzătoare a adevărului, făcută unui organ sau instituții de stat ori unei alte unități dintre cele la care se referă art. 175, în vederea producerii unei consecințe juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci când, potrivit legii ori împrejurărilor, declarația făcută servește pentru producerea acelei consecințe, se pedepsește cu închisoare de la 3 luni la 2 ani sau cu amenda »

Numarul imputernicirii reprezentantului pt semnarea ofertei

Numele și prenumele semnatarului

Capacitate de semnătură

Detalii despre ofertant

Numele ofertantului

Țara de reședință

Adresa

Adresa de corespondență (dacă este diferită)

Telefon / Fax

Data

Formular Declarație Privind Respectarea Reglementărilor Din Domeniul Social Si Al Relațiilor De Munca

Operator economic

.....
(denumirea/numele)

DECLARAȚIE PRIVIND RESPECTAREA REGLEMENTĂRILOR DIN DOMENIUL SOCIAL ȘI AL RELAȚIILOR DE MUNCĂ

Subsemnatul (nume și prenume în clar a persoanei autorizate), reprezentant al (denumirea ofertantului și datele de identificare) declar pe propria răspundere că vom respecta și implementa **executarea lucrărilor** cuprinse în ofertă conform reglementărilor stabilite prin legislația adoptată la nivelul Uniunii Europene, legislația națională, prin acorduri colective sau prin tratatele, convențiile și acordurile internaționale în domeniul social și al relațiilor de muncă.

De asemenea, declar pe propria răspundere că la elaborarea ofertei am ținut cont de obligațiile referitoare la condițiile de muncă și de protecție a muncii și am inclus costul pentru îndeplinirea acestor obligații.

Totodată, declar ca am luat la cunoștința de prevederile art. 326 « Falsul în Declarații » din Codul Penal referitor la « Declararea necorespunzătoare a adevărului, făcută unui organ sau instituții de stat ori unei alte unități dintre cele la care se referă art. 175, în vederea producerii unei consecințe juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci când, potrivit legii ori împrejurărilor, declarația făcută servește pentru producerea acelei consecințe, se pedepsește cu închisoare de la 3 luni la 2 ani sau cu amenda »

Numarul imputernicirii reprezentantului pt semnarea ofertei

Numele și prenumele semnatarului

Capacitate de semnătură

Detalii despre ofertant

Numele ofertantului

Țara de reședință

Adresa

Adresa de corespondență (dacă este diferită)

Telefon / Fax

Data

Formularul DECLARATIE PRIVIND NEÎNCADRAREA ÎN SITUAȚIILE PREVĂZUTE LA ART. 60 DIN LEGEA NR. 98/2016 PRIVIND ACHIZIȚIILE PUBLICE

Ofertant,

_____ (denumirea/numele)

DECLARATIE PRIVIND NEÎNCADRAREA ÎN SITUAȚIILE PREVĂZUTE LA ART. 60 DIN LEGEA NR. 98/2016 PRIVIND ACHIZIȚIILE PUBLICE

Subsemnatul(a), _____, reprezentant *legal* al _____ cu sediul în _____, localitatea _____, judet _____, în calitate de ofertant la achizitia directa pentru atribuirea contractului având ca obiect

_____ cod CPV _____ organizată de **COMUNEI RACASDIA**, *declar pe proprie răspundere*, cunoscând sancțiunile privind falsul în declarații, că: NU mă încadrez în nici una din situațiile prevăzute la articolul 60 din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, respectiv:

- nu am drept membri în cadrul consiliului de administrație/organ de conducere sau de supervizare și/sau nu am acționari ori asociați persoane care sunt soț/soție, rudă sau afin până la gradul al doilea inclusiv, sau care se află în relații comerciale cu persoane care dețin funcții de decizie în cadrul autorității contractante;
- nu am nominalizat printre principalele persoane desemnate pentru executarea contractului persoane care sunt soț/soție, rudă sau afin până la gradul al doilea inclusiv ori care se află în relații comerciale cu persoane cu funcții de decizie în cadrul autorității contractante.

Subsemnatul(a) _____ declar că voi informa imediat autoritatea contractantă dacă vor interveni modificări în prezenta declarație la orice punct pe parcursul derulării procedurii de atribuire a contractului sau, în cazul în care vom fi desemnați câștigători, pe parcursul derulării contractului.

De asemenea, declar ca informațiile furnizate sunt complete și corecte în fiecare detaliu și înțeleg ca autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării și confirmării declarațiilor, orice documente doveditoare de care dispun.

Înțeleg că, în cazul în care această declarație nu este conformă cu realitatea sunt pasibil de încălcarea prevederilor legislației penale privind falsul în declarații

Pentru orice abatere de la prevederile legislative prezentate mai sus, îmi asum răspunderea exclusivă

Data :[ZZ.LL.AAAA]

(numele și prenume) _____, (semnătura și ștampila), în calitate de _____, legal autorizat să semnez oferta pentru și în numele _____.

(denumire/nume operator economic)

Formularul DECLARAȚIE DE ACCEPTARE A CONDIȚIILOR CONTRACTUALE¹

Ofertant,

(denumirea/numele)

DECLARAȚIE DE ACCEPTARE A CONDIȚIILOR CONTRACTUALE

Subsemnatul (nume și prenume în clar a persoanei autorizate), reprezentant împuternicit al (denumirea/numele și sediul/adresa candidatului/ofertantului), în nume propriu și în numele asocierii, declar că sunt de acord cu toate prevederile contractului publicat în cadrul prezentei achizitii directe și ne obligăm să respectăm toate obligațiile menționate în conținutul acestuia.

Data :[ZZ.LL.AAAA]

(numele și prenume)_____, (semnătura și ștampila), în calitate de _____, legal autorizat să semnez oferta pentru și în numele

(denumire/nume operator economic)

¹ Prezentul formular are rol orientativ. Va putea fi prezentat orice document cu valoare de declaratie pe propria raspundere. Omiterea prezentarii declaratiei de acceptare a clauzelor contractuale va fi temei pentru solicitarea de clarificari.

Formularul DECLARATIE PE PROPRIE RASPUNDERE PRIVIND ACCEPTAREA CERINTELOR BENEFICIARULUI PREVAZUTE IN DOCUMENTATIA DE ATRIBUIRE

Ofertant,

(denumirea/numele)

DECLARATIE PE PROPRIE RASPUNDERE PRIVIND ACCEPTAREA CERINTELOR BENEFICIARULUI PREVAZUTE IN DOCUMENTATIA DE OFERTARE

Subsemnatul _____,
reprezentant împuternicit al _____,
participant la atribuirea contractului de achizitie publica desfasurata prin anunt publicitar având ca obiect „_____”, mentionez ca am luat la cunostinta despre cerintele prevazute in documentatia de ofertare, in caietul de sarcini, respectiv in Proiectul Tehnic aprobat, precum si in normele si normativele tehnice din constructii in vigoare si ma oblig sa le respect in totalitate. Ma oblig sa execut lucrarile solicitate in integralitatea lor, conform normelor, normativelor si stasurile in vigoare la nivel national, iar in cazul modificarii acestora pe timpul derularii contractului, sa aplic noile reglementari fara costuri suplimentare pentru beneficiar. Ma oblig sa folosesc materii prime si materiale avand certificate de conformitate la nivelul cerintelor din normative.

Ma oblig sa respect procedurile de executie specifice lucrarilor.

Declar că nivelul tehnic solicitat și prezentat va fi menținut pe întreaga perioadă de derulare a contractului. Declar ca, pe perioada de derulare a contractului, asigurarea și paza santierului sunt in sarcina _____, iar soluțiile adoptate vor corespunde situației reale din teren.

Ca urmare, îmi insusesc caietul de sarcini in totalitate și documentația de oferte asa cum a fost publicat pe site-ul www.e-licitatie.ro, cu clarificarile si completarile ulterioare.

Data :[ZZ.LL.AAAA]

(numele și prenume)_____, (semnătura și ștampila), în calitate de _____, legal autorizat să semnez oferta pentru și în numele _____.

(denumire/nume operator economic)

ACORD CU PRIVIRE LA PRELUCRAREA DATELOR CU CARACTER PERSONAL

Prin prezentul acord, am fost înștiințat referitor la faptul că în conformitate cu cerințele Regulamentului (UE) 2016/679 al Parlamentului European și al Consiliului din 27 aprilie 2016 privind protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal precum și a dispozițiilor legale în vigoare, **Comuna Racasdia** are statutul de operator de date cu caracter personal.

Am fost informat asupra faptului că datele cu caracter personal, furnizate în mod voluntar de subsemnatul, în desfășurarea procedurilor de achiziție publică precum și în executarea unui eventual contract, sunt prelucrate de **Comuna Racasdia**, cu respectarea tuturor prevederilor Regulamentului European nr. 679/2016. Scopul colectării acestor date îl reprezintă acela de a fi utilizate doar și numai în desfășurarea procedurii de achiziție publică precum și în executarea contractului (în cazul în care acesta va fi încheiat cu dumneavoastră).

Am luat la cunoștință asupra faptului că în cazul existenței unui refuz de furnizare a anumitor date cu caracter personal, imperativ necesare pentru desfășurarea în mod legal a procedurilor, va fi atrasă după sine respingerea ofertei.

În măsura în care consider că este cazul, mă oblig să îmi exercit drepturile de acces, intervenție și de opoziție privind datele cu caracter personal furnizate, în condițiile prevăzute de Regulamentul U.E. nr. 679/2016, printr-o cerere scrisă, semnată și datată, depusă la sediul instituției.

Având în vedere cele expuse mai sus, înțeleg să îmi exprim consimțământul în mod liber și neechivoc, la prelucrarea datelor cu caracter personal, de către operatorul de date cu caracter personal, în vederea desfășurării procedurii de achiziție publică și executare a contractului.

Semnătură

Data

Formularul FORMULAR PROPUNERE FINANCIARA

Ofertant,

(denumirea/numele)

FORMULAR PROPUNERE FINANCIARA

Către

(denumirea autorității contractante și adresa completă)

1. Examinând documentația de atribuire, subsemnații, reprezentanți ai ofertantului (denumirea/numele ofertantului) ne obligăm ca, în conformitate cu prevederile și cerințele cuprinse în documentația mai sus menționată, să executăm „.....” (denumirea lucrării) pentru suma delei, (suma în litere și în cifre), fără TVA.

2. Ne angajăm ca, în cazul în care oferta noastră este stabilită câștigătoare, să executăm lucrările cât mai curând posibil după primirea ordinului de începere și să terminăm lucrările în conformitate cu graficul de execuție anexat,luni calendaristice (perioada în litere și în cifre).

3. Ne angajăm să menținem această ofertă valabilă pentru o durată de zile, (durata în litere și cifre) respectiv până la data de (ziua/luna/anul) și ea va rămâne obligatorie pentru noi și poate fi acceptată oricând înainte de expirarea perioadei de valabilitate.

4. Am înțeles și consimțim că, în cazul în care oferta noastră este stabilită ca fiind câștigătoare, să constituim garanția de bună execuție în conformitate cu prevederile din documentația de atribuire.

5. Precizăm că:

- depunem oferta alternativă, ale cărei detalii sunt prezentate într-un formular de ofertă separat, marcat în mod clar „alternativa”
- nu depunem oferta alternativă

(se bifează opțiunea corespunzătoare)

6. Am înțeles și consimțim ca, în cazul în care oferta noastră este stabilită ca fiind câștigătoare, să constituim garanția de buna execuție în conformitate cu prevederile din documentația de atribuire..

Data :[ZZ.LL.AAAA]

(numele și prenume) _____, (semnătura și ștampila), în calitate de _____, legal autorizat să semneze oferta pentru și în numele

(denumire/nume operator economic)

ANEXA LA FORMULAR PROPUNERE FINANCIARA

1. Valoarea maxima a lucrărilor executate de subcontractanți _____ (% din preț
total oferat)
2. Garanția de buna execuție va fi constituita sub forma : _____
in quantum de: _____ (%)
(Cuantumul garanției de buna execuție este de 10 % din prețul total oferat, fără TVA)
3. Perioada de garanție acordata lucrării _____ luni
4. Durata de realizare _____ luni

Data :[ZZ.LL.AAAA]

(numele și prenume) _____, (semnătura și ștampila), în calitate de
_____, legal autorizat să semnez oferta pentru și în numele
_____.
(denumire/nume operator economic)

Formularul DECLARAȚIE PRIVIND TERMENUL DE GARANȚIE ACORDAT

Ofertant,

(denumirea/numele)

DECLARAȚIE PRIVIND TERMENUL DE GARANȚIE ACORDAT

Subsemnatul _____, reprezentant împuternicit al _____, participant la procedura de achiziție publică având ca obiect lucrarea „_____”, declar pe propria răspundere că perioada de garanție acordată lucrărilor executate pe _____ o ofertează și și-o asumă pentru lucrarea „_____” este de ____ luni și decurge de la data încheierii procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

Lucrările ce urmează a fi executate în perioada de garanție conform clauzelor contractuale, sunt toate lucrările necesare pentru remedierea / îndepărtarea defecțiunilor sau degradărilor aparute, cu riscul și pe cheltuiala proprie.

Având în vedere că toate materialele folosite se încadrează, din punct de vedere al calității, în normativele tehnice în vigoare, iar utilajele folosite la toate lucrările menționate în caietul de sarcini sunt de înaltă performanță, putem menționa că lucrările care se vor executa se pot încadra la o perioadă de garanție de ____ luni.

După executarea lucrărilor constructorul va trebui să urmărească comportarea în exploatare, în timp, precum și intervenția rapidă în vederea eliminării apariției unor defecțiuni din vina sa, pe toată perioada de garanție. Termenul pentru remedierea defecțiunilor este conform documentației de atribuire.

Reparațiile, rezultate în urma degradărilor survenite exclusiv din vina constructorului și nu a calamităților naturale sau din vina omului (tertului/tertilor), pe care constructorul le va executa, se vor realiza exclusiv pe cheltuiala acestuia, Beneficiarul nefiind obligat la plata nici unei sume suplimentare.

Data :[ZZ.LL.AAAA]

(numele și prenume) _____, (semnătura și ștampila), în calitate de _____, legal autorizat să semnez oferta pentru și în numele

(denumire/nume operator economic)

DECLARATIE PRIVIND RESPECTAREA PRINCIPIULUI DNSH (DO NO SIGNIFICANT HARM - A NU PREJUDICIA ÎN MOD SEMNIFICATIV)

Operator economic

.....

(denumirea/numele)

DECLARATIE PRIVIND RESPECTAREA PRINCIPIULUI DNSH (DO NO SIGNIFICANT HARM - A NU PREJUDICIA ÎN MOD SEMNIFICATIV)

Subsemnatul(a) (*nume/ prenume*), domiciliat(a) în (*adresa de domiciliu*), identificat(a) cu act de identitate (*CI/ Pașaport*), seria, nr., eliberat de....., la data de, CNP, **în calitate de reprezentant legal al Ofertantului/ Ofertantului asociat/ Terțului susținător/ Subcontractantului** (*denumire*), cu sediul în (*adresa operatorului economic*), CUI nr., CIF nr., declar că atât proiectul tehnic care va fi realizat cât și executarea ulterioară a lucrărilor vor respecta obligațiile prevăzute în PNRR pentru implementarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”), prevăzute în Comunicarea Comisiei Orientări tehnice privind aplicarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ” în temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență (2021/C 58/01).

În sensul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență, principiul DNSH trebuie interpretat în sensul articolului 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, prin crearea unui sistem de clasificare (sau „taxonomie”) pentru activitățile economice durabile din punctul de vedere al mediului. Respectivul articol definește noțiunea de „prejudiciere în mod semnificativ” pentru cele șase obiective de mediu vizate de Regulamentul privind taxonomia:

1. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ atenuarea schimbărilor climatice în cazul în care activitatea respectivă generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES);
2. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ adaptarea la schimbările climatice în cazul în care activitatea respectivă duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor (6);
3. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine în cazul în care activitatea respectivă este nocivă pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine;
4. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșuri și reciclarea acestora, în cazul în care activitatea respectivă duce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale, la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului;
5. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ prevenirea și controlul poluării în cazul în care activitatea respectivă duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol;
6. Se consideră că o activitate economică prejudiciază în mod semnificativ protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor în cazul în care activitatea respectivă este nocivă în mod semnificativ

pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune.

Numele și prenumele

Detalii despre ofertant

Numele ofertantului

Data

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasdias.ro

NR. _____

DATA _____

[CONTRACT DE EXECUȚIE LUCRĂRI]

**EXECUTIA DE LUCRARI PENTRU
OBIECTIVUL DE INVESTITII –
ÎNFIINȚARE PISTĂ DE BICICLETE ÎN
LOCALITATEA RACASDIA, COMUNA
RACASDIA, JUD. CARAS SEVERIN**

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasdias.ro

1. [PĂRȚILE CONTRACTANTE]

În temeiul Legii 98/2016 privind achizițiile publice, s-a încheiat prezentul contract de lucrări,

între

[COMUNA RACASDIA]

cu sediul în localitatea **Racasdias**, str. **Principala**, nr. **535**, judet **Caras-Severin**, Cod postal **327315**, Cod de identificare fiscala **3227602**, website: www.primariaracasdias.ro, tel: **40 355 880 015**, fax: **40 355 880 015**, e-mail: racasdiaprimaria@yahoo.com , reprezentata prin **Nicoleta LECHICI** in calitate de **Primar** (denumita in continuare „**ACHIZITOR**”) pe de o parte,

SI

[SC _____]

avand sediul in _____, str. _____, nr.____, telefon _____,
fax:_____ număr de înmatriculare _____, CUI: _____ cont
nr. _____ deschis la Trezoreria
_____,reprezentat prin _____, (denumit in
continuare "**EXECUTANT**”), de cealalta parte,

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasdia.ro

2. [DEFINITII]

- 2.1. În prezentul contract următorii termeni vor fi interpretați astfel:
- a. contract -prezentul contract și toate anexele sale;
 - b. achizitor și executant - părțile contractante, așa cum sunt acestea numite în prezentul contract;
 - c. prețul contractului - prețul plătitibil executantului de către achizitor, în baza contractului, pentru îndeplinirea integrală și corespunzătoare a tuturor obligațiilor sale, asumate prin contract;
 - d. amplasamentul lucrării - locul unde executantul execută lucrarea;
 - e. forța majoră - reprezintă o împrejurare de origine externă, cu caracter extraordinar, absolut imprezibilă și inevitabilă, care se află în afara controlului oricărei părți, care nu se datorează greșelii sau vinei acestora, și care face imposibilă executarea și, respectiv, îndeplinirea contractului; sunt considerate asemenea evenimente: războaie, revoluții, incendii, inundații sau orice alte catastrofe naturale, restricții apărute ca urmare a unei carantine, embargou, enumerarea nefiind exhaustivă, ci enunțiativă. Nu este considerat forță majoră un eveniment asemenea celor de mai sus care, fără a crea o imposibilitate de executare, face extrem de costisitoare executarea obligațiilor uneia din părți;
 - f. zi - zi calendaristică; an - 365 zile.

3. [INTERPRETARE]

- 3.1. În prezentul contract, cu excepția unei prevederi contrare, cuvintele la forma singular vor include forma de plural și vice versa, acolo unde acest lucru este permis de context.
- 3.2.** Termenul "zi" sau "zile" sau orice referire la zile reprezintă zilele calendaristice dacă nu se specifică în mod diferit

CLAUZE OBLIGATORII

4. [OBIECTUL SI PRETUL CONTRACTULUI]

- 4.1. Executantul se obligă să execute și să finalizeze lucrările pentru obiectivul de investiții **„ÎNFIINȚARE PISTĂ DE BICICLETE ÎN LOCALITATEA RACASDIA, COMUNA RACASDIA, JUD. CARAS SEVERIN”** în perioada/periodele convenite și în conformitate cu obligațiile asumate prin prezentul contract.
- 4.2. Achizitorul se obligă să plătească executantului prețul convenit pentru îndeplinirea contractului pentru obiectivul de investiții **„ÎNFIINȚARE PISTĂ DE BICICLETE ÎN LOCALITATEA RACASDIA, COMUNA RACASDIA, JUD. CARAS SEVERIN”** .
- 4.3. Prețul convenit pentru îndeplinirea contractului, plătitibil executantului de către achizitor conform graficului de plăți, este de _____ **lei, fara TVA.**

5. [DURATA CONTRACTULUI]

- 5.1. Durata prezentului contract este de _____ luni, adică de la _____ până la _____.

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasdias.ro

6. [DOCUMENTELE CONTRACTULUI]

6.1. Documentele contractului sunt:

- a) caietul de sarcini - inclusiv clarificările si/sau măsurile de remediere aduse până la depunerea ofertelor ce privesc aspectele tehnice și financiare, dacă este cazul;
 - b) propunerea tehnică și propunerea financiară;
 - c) garanția de bună execuție;
 - d) angajamentul ferm de susținere din partea unui terț, dacă este cazul;
 - e) contractele încheiate cu subcontractanții, dacă este cazul;
 - f) acord de asociere - dacă este cazul;
- (se enumeră, după caz, toate documentele pe care părțile înțeleg să le considere ca fiind parte intergrantă a contractului)

7. [EXECUTAREA CONTRACTULUI]

7.1. Executarea contractului începe după constituirea garanției de bună execuție și predarea amplasamentului, respectiv la data de _____ (se precizează data la care începe executia contractului)

8. [PROTECȚIA PATRIMONIULUI CULTURAL NAȚIONAL]

- 8.1. Toate fosilele, monedele, obiectele de valoare sau orice alte vestigii sau obiecte de interes arheologic descoperite pe amplasamentul lucrării sunt considerate, în relațiile dintre părți, ca fiind proprietatea absolută a achizitorului.
- 8.2. Executantul are obligația de a lua toate precauțiile necesare pentru ca muncitorii săi sau oricare alte persoane să nu îndepărteze sau să deterioreze obiectele prevăzute la clauza 8.1, iar imediat după descoperirea și înainte de îndepărtarea lor, de a înștiința achizitorul despre această descoperire și de a îndeplini dispozițiile primite de la achizitor privind îndepărtarea acestora. Dacă din cauza unor astfel de dispoziții executantul suferă întârzieri și/sau cheltuieli suplimentare, atunci, prin consultare, părțile vor stabili:
 - a. orice prelungire a duratei de execuție la care executantul are dreptul;
 - b. totalul cheltuielilor suplimentare, care se va adăuga la prețul contractului.
- 8.3. Achizitorul are obligația, de îndată ce a luat la cunoștință despre descoperirea obiectelor prevăzute la clauza 8.1, de a înștiința în acest sens organele de poliție și comisia monumentelor istorice

9. [OBLIGAȚIILE PRINCIPALE ALE EXECUTANTULUI]

- 9.1. Executantul se obligă să execute, să finalizeze și să întrețină lucrările pentru obiectivul de investiții „**ÎNFIINȚARE PISTĂ DE BICICLETE ÎN LOCALITATEA RACASDIA, COMUNA RACASDIA, JUD. CARAS SEVERIN**”, în conformitate cu obligațiile asumate prin prezentul contract.
- 9.2. (1) Executantul are obligația de a executa și finaliza lucrările, precum și de a remedia viciile ascunse, cu atenția și promptitudinea cuvenită, în concordanță cu obligațiile asumate prin contract, inclusiv de a proiecta, în limitele prevăzute de prezentul contract.

- (2) Executantul are obligația de a supraveghea lucrările, de a asigura forța de muncă, materialele, instalațiile, echipamentele și toate celelalte obiecte, fie de natură provizorie, fie definitive cerute de și pentru contract, în măsura în care necesitatea asigurării acestora este prevăzută în contract sau se poate deduce în mod rezonabil din contract.
- 9.3. Executantul are obligația de a prezenta achizitorului, înainte de începerea execuției lucrării, spre aprobare, graficul de plăți necesar execuției lucrărilor, în ordinea tehnologică de execuție.
- 9.4. (1) Executantul este pe deplin responsabil pentru conformitatea, stabilitatea și siguranța tuturor operațiunilor executate pe șantier, precum și pentru procedeele de execuție utilizate, cu respectarea prevederilor și a reglementărilor legii privind calitatea în construcții.
(2) Un exemplar din documentația predată de către achizitor executantului va fi ținut de acesta în vederea consultării de către Inspekția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, precum și de către persoane autorizate de achizitor, la cererea acestora.
(3) Executantul nu va fi răspunzător pentru proiectul și caietele de sarcini care nu au fost întocmite de el. Dacă totuși contractul prevede explicit ca o parte a lucrărilor permanente să fie proiectată de către executant, acesta va fi pe deplin responsabil pentru acea parte a lucrărilor.
(4) Executantul are obligația de a pune la dispoziția achizitorului, la termenele precizate în anexele contractului, caietele de măsurători (atașamentele) și, după caz, în situațiile convenite, desenele, calculele, verificările calculelor și orice alte documente pe care executantul trebuie să le întocmească sau care sunt cerute de achizitor.
- 9.5. (1) Executantul are obligația de a respecta și executa dispozițiile achizitorului în orice problemă, menționată sau nu în contract, referitoare la lucrare. În cazul în care executantul consideră că dispozițiile achizitorului sunt nejustificate sau inoportune, acesta are dreptul de a ridica obiecții, în scris, fără ca obiecțiile respective să îl absolve de obligația de a executa dispozițiile primite, cu excepția cazului în care acestea contravin prevederilor legale.
(2) În cazul în care respectarea și executarea dispozițiilor prevăzute la alin.(1) determină dificultăți în execuție care generează costuri suplimentare, atunci aceste costuri vor fi acoperite pe cheltuiala achizitorului.
- 9.6. (1) Executantul este responsabil de trasarea corectă a lucrărilor față de reperele date de achizitor, precum și de furnizarea tuturor echipamentelor, instrumentelor, dispozitivelor și resurselor umane necesare îndeplinirii responsabilității respective.
(2) În cazul în care, pe parcursul execuției lucrărilor, survine o eroare în poziția, cotele, dimensiunile sau aliniamentul oricărei părți a lucrărilor, executantul are obligația de a rectifica eroarea constatată, pe cheltuiala sa, cu excepția situației în care eroarea respectivă este rezultatul datelor incorecte furnizate, în scris, de către proiectant. Pentru verificarea trasării de către proiectant, executantul are obligația de a proteja și păstra cu grijă toate reperele, bornele sau alte obiecte folosite la trasarea lucrărilor.
- 9.7. Pe parcursul execuției lucrărilor și remedierii viciilor ascunse, executantul are obligația:
- a. de a lua toate măsurile pentru asigurarea tuturor persoanelor a căror prezență pe șantier este autorizată și de a menține șantierul (atât timp cât acesta este sub controlul său) și lucrările (atât timp cât acestea nu sunt finalizate și ocupate de către achizitor) în starea de ordine necesară evitării oricărui pericol pentru respectivele persoane;

- b. de a procura și de a întreține pe cheltuiala sa toate dispozitivele de iluminare, protecție, îngrădire, alarmă și pază, când și unde sunt necesare sau au fost solicitate de către achizitor sau de către alte autorități competente, în scopul protejării lucrărilor sau al asigurării confortului riveranilor;
 - c. de a lua toate măsurile rezonabile necesare pentru a proteja mediul pe și în afara șantierului și pentru a evita orice pagubă sau neajuns provocate persoanelor, proprietăților publice sau altora, rezultate din poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru.
- 9.8. Executantul este responsabil pentru menținerea în bună stare a lucrărilor, materialelor, echipamentelor și instalațiilor care urmează a fi puse în operă, de la data primirii ordinului de începere a lucrării până la data semnării procesului-verbal de recepție a lucrării.
- 9.9. (1) Pe parcursul execuției lucrărilor și al remedierii viciilor ascunse, executantul are obligația, în măsura permisă de respectarea prevederilor contractului, de a nu stânjeni inutil sau în mod abuziv: confortul riveranilor; sau căile de acces, prin folosirea și ocuparea drumurilor și căilor publice sau private care deserveșc proprietățile aflate în posesia achizitorului sau a oricărei alte persoane.
- (2) Executantul va despăgubi achizitorul împotriva tuturor reclamațiilor, acțiunilor în justiție, daunelor-interese, costurilor, taxelor și cheltuielilor, indiferent de natura lor, rezultând din sau în legătură cu obligația prevăzută la alin.(1), pentru care responsabilitatea revine executantului.
- 9.10. (1) Executantul are obligația de a utiliza în mod rezonabil drumurile sau podurile ce comunică cu sau sunt pe traseul șantierului și de a preveni deteriorarea sau distrugerea acestora de către traficul propriu sau al oricărui dintre subcontractanții săi; executantul va selecta traseele, va alege și va folosi vehiculele, va limita și repartiza încărcăturile, în așa fel încât traficul suplimentar ce va rezulta în mod inevitabil din deplasarea materialelor, echipamentelor, instalațiilor sau altora asemenea, de pe și pe șantier, să fie limitat, în măsura în care este posibil, astfel încât să nu producă deteriorări sau distrugerii ale drumurilor și podurilor respective.
- (2) În cazul în care natura lucrărilor impune utilizarea de către executant a transportului pe apă, atunci prevederile de la alin.(1) vor fi interpretate în maniera în care prin „drum” se înțelege inclusiv ecluză, doc, dig sau orice altă structură aferentă căii navigabile și prin „vehicul” se înțelege orice ambarcațiune, iar prevederile respective se vor aplica în consecință.
- (3) În cazul în care se produc deteriorări sau distrugerii ale oricărui pod sau drum care comunică cu sau care se află pe traseul șantierului, datorită transportului materialelor, echipamentelor, instalațiilor sau altora asemenea, executantul are obligația de a despăgubi achizitorul împotriva tuturor reclamațiilor privind avarierea respectivelor poduri sau drumuri.
- (4) Cu excepția unor clauze contrare prevăzute în contract, executantul este responsabil și va plăti consolidarea, modificarea sau îmbunătățirea, în scopul facilitării transportului materialelor, echipamentelor, instalațiilor sau altora asemenea, a oricăror drumuri sau poduri care comunică cu sau care se află pe traseul șantierului.
- 9.11. (1) Pe parcursul execuției lucrării, executantul are obligația:
- a. de a evita, pe cât posibil, acumularea de obstacole inutile pe șantier;
 - b. de a depozita sau reține orice utilaje, echipamente, instalații, surplus de materiale;

- c. de a aduna și îndepărta de pe șantier dărâmăturile, molozul sau lucrările provizorii de orice fel, care nu mai sunt necesare.

(2) Executantul are dreptul de a reține pe șantier, până la sfârșitul perioadei de garanție, numai acele materiale, echipamente, instalații sau lucrări provizorii, care îi sunt necesare în scopul îndeplinirii obligațiilor sale în perioada de garanție.

- 9.12. Executantul răspunde, potrivit obligațiilor care îi revin, pentru viciile ascunse ale construcției, ivite într-un interval de 5 ani de la recepția lucrării și, după împlinirea acestui termen, pe toată durata de existență a construcției, pentru viciile structurii de rezistență, ca urmare a nerespectării proiectelor și detaliilor de execuție aferente execuției lucrării.
- 9.13. Executantul se obligă să despăgubească achizitorul împotriva oricăror: reclamații și acțiuni în justiție, ce rezultă din încălcarea unor drepturi de proprietate intelectuală (brevete, nume, mărci înregistrate etc.), sau cele legate de echipamentele, materialele, instalațiile sau utilajele folosite pentru sau în legătură cu execuția lucrărilor sau încorporate în acestea; și daune-interese, costuri, taxe și cheltuieli de orice natură aferente, cu excepția situației în care o astfel de încălcare rezultă din respectarea proiectului sau caietului de sarcini întocmit de către achizitor.
- 9.14. Executantul lucrării se obliga ca pe întreaga perioada de execuție a lucrărilor să ia în considerare respectarea principiului "Do No Significant Harm (DNSH)" conform articol 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile din punct de vedere al mediului
- Principiul „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”) este o nouă obligație de la comunitar. Astfel ca în conformitate cu Regulamentele Europene în vigoare, tipurile de acțiuni și investiții propuse în cadrul Programelor de finanțare trebuie evaluate în funcție de potențialul lor de a aduce prejudicii semnificative celor șase obiective de mediu. Principiul DNSH este definit prin Regulamentul privind Taxonomia unde la articolul 9 sunt identificate cele șase obiective de mediu, iar la articolul 17 se definește ceea ce constituie un prejudiciu semnificativ pentru fiecare dintre cele șase obiective de mediu vizate de Regulament.
1. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ atenuarea schimbărilor climatice în cazul în care activitatea respectivă generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES);
 2. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ adaptarea la schimbările climatice în cazul în care activitatea respectivă duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor;
 3. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine în cazul în care activitatea respectivă este nocivă pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine;
 4. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, în cazul în care activitatea respectivă duce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale, la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării

deșeurilor, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului;

5. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ prevenirea și controlul poluării în cazul în care activitatea respectivă duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol;

6. Se consideră că o activitate economică prejudiciază în mod semnificativ protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor în cazul în care activitatea respectivă este nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune.

Toate lucrările executate de către contractant, în desfășurarea contractului de achiziție publică, vor respecta în mod obligatoriu obligațiile prevăzute în PNRR pentru implementarea principiului „Do No Significant Harm” (DNSH).

10. [OBLIGAȚIILE ACHIZITORULUI]

- 10.1. Achizitorul se obligă să plătească executantului prețul convenit pentru execuția, finalizarea și întreținerea lucrărilor pentru obiectivul de investiții **„ ÎNFIINȚARE PISTĂ DE BICICLETE ÎN LOCALITATEA RACASDIA, COMUNA RACASDIA, JUD. CARAS SEVERIN”** .
- 10.2. La începerea lucrărilor achizitorul are obligația de a obține toate autorizațiile și avizele necesare execuției lucrărilor.
- 10.3. (1) Achizitorul are obligația de a pune la dispoziția executantului, fără plată, dacă nu s-a convenit altfel, următoarele:
 - a. amplasamentul lucrării, liber de orice sarcină;
 - b. suprafețele de teren necesare pentru depozitare și pentru organizarea de șantier;
 - c. căile de acces rutier și racordurile de cale ferată;
 - d. racordurile pentru utilități (apă, gaz, energie, canalizare etc.), până la limita amplasamentului șantierului.(2) Costurile pentru consumul de utilități, precum și cel al contoarelor sau al altor aparate de măsurat se suportă de către executant.
- 10.4. Achizitorul are obligația de a pune la dispoziția executantului întreaga documentație necesară pentru execuția lucrărilor contractate, fără plată, într-un exemplar, la termenele stabilite prin graficul de execuție a lucrării.
- 10.5. Achizitorul este responsabil pentru trasarea axelor principale, bornelor de referință, căilor de circulație și a limitelor terenului pus la dispoziția executantului, precum și pentru materializarea cotelor de nivel în imediata apropiere a terenului.
- 10.6. Achizitorul are obligația de a examina și măsura lucrările care devin ascunse în cel mult 5 zile de la notificarea executantului.
- 10.7. Achizitorul este pe deplin responsabil de exactitatea documentelor și a oricăror alte informații furnizate executantului, precum și pentru dispozițiile și livrările sale.
- 10.8. Achizitorul va asigura Executantului accesul pe Șantier și va pune Șantierul la dispoziția Executantului în termen de 30 de zile de la ordinul de începere pentru execuție lucrări.
- 10.9. Orice teren obținut pentru Executant de către Achizitor nu se va utiliza de către Executant în alte scopuri decât pentru executarea Contractului.
- 10.10. Executantul va păstra orice facilități puse la dispoziția sa în stare bună pe durata ocupării și le va readuce, înainte de Recepția la Terminarea Lucrărilor, la starea inițială luând în

considerare uzura normală. Executantul nu va avea dreptul la nicio plată pentru îmbunătățirile rezultate din activitatea desfășurată din proprie inițiativă.

- 10.11. Dacă Executantul înregistrează întârzieri și/sau se produc costuri suplimentare ca urmare a eșecului Achizitorului de acordare a dreptului de acces pe Șantier sau punere la dispoziție a Șantierului la termenul specificat în subclauza 10.8 sau cel târziu la o dată care să dea Executantului posibilitatea să acționeze în conformitate cu Programul de Execuție transmis, Executantul va fi îndreptățit, la:
- prelungirea Duratei de Execuție pentru întârziere, dacă terminarea Lucrărilor este sau va fi întârziată. Dacă și în măsura în care eșecul de acordare a dreptului de acces sau punere la dispoziție a fost cauzat de o greșeală sau întârziere a Executantului, incluzând o eroare, sau o întârziere a transmiterii oricăruia dintre Documentele Executantului, Executantul nu va mai avea dreptul la respectiva prelungire a Duratei de Execuție.

11. [RISCURI, ALOCAREA RISCURILOR ȘI DESPĂGUBIRI]

11.1. Riscurile Achizitorului sunt următoarele:

- a. emiterea unui Ordin Administrativ cu nerespectarea clauzelor prezentului Contract, inclusiv în caz de întârziere a emiterii;
- b. nerespectarea clauzelor prezentului Contract privind punerea la dispoziție a Șantierului de către Achizitor, inclusiv în caz de întârziere a punerii la dispoziție;
- c. erori în repere și sisteme de referință topografice, inițial prevăzute în Contract sau transmise, pe care un Executant diligent nu ar fi putut să le identifice astfel încât să evite întârzieri sau costuri suplimentare;
- d. erori, caracter incomplet și/sau nedisponibilitatea la timp ale proiectului elaborat de către Achizitor sau în numele acestuia;
- e. condiții fizice naturale sau artificiale, inclusiv muniții neexplodate sau utilități subterane, precum și alte obstacole fizice sau factori poluanți, care, în mod rezonabil, nu ar fi putut fi prevăzute de un Executant diligent la data depunerii Ofertei, care apar în decursul execuției Lucrărilor, cu excepția condițiilor meteorologice adverse excepționale;
- f. descoperirea unor vestigii arheologice sau similar, care, în mod rezonabil, nu ar fi putut fi prevăzută de un Executant diligent la data depunerii Ofertei;
- g. suspendarea Lucrărilor de către Achizitor din motive care nu sunt imputabile Executantului;
- h. folosirea unor părți din Lucrări înainte de Recepția la Terminarea Lucrărilor, altfel decât în modul prevăzut în Contract;
- i. eliminarea din obiectul Contractului a unor Lucrări sau părți din Lucrări;
- j. forța majoră.

11.2 Consecințele Riscurilor Achizitorului

Dacă Executantul înregistrează întârzieri și/sau se produc costuri suplimentare ca urmare a producerii unuia dintre Riscurile Achizitorului și cu excepția cazului în care alte clauze ale Condițiilor Contractuale prevăd altfel, Executantul, va fi îndreptățit la:

- a. prelungirea Duratei de Execuție pentru întârziere, dacă terminarea Lucrărilor este sau va fi întârziată; și

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasia.ro

b. plata Costurilor suplimentare.

- 11.3 Despăgubiri
Fără a afecta alte prevederi ale Condițiilor Contractuale, Achizitorul va despăgubi Executantul, inclusiv Personalul său, pentru orice vătămări corporale, decese sau îmbolnăviri care au apărut ca urmare a unor neglijențe ale Achizitorului, inclusiv Personalul său, sau încălcarea Contractului de către Achizitor, inclusiv Personalul său, cu excepția cazului în care acestea s-au datorat unei neglijențe a Executantului.
- 11.4 Limitarea răspunderii
Cu excepția cazului în care este prevăzut altfel, în mod expres, în Condițiile Contractuale, Achizitorul nu va avea nicio răspundere față de Executant pentru: pierderea unui alt contract; sau orice pierdere financiară a Executantului (alta decât Costuri suplimentare).
- 11.5 Riscurile Executantului
Cu excepția Riscurilor Achizitorului și a altor situații prevăzute în mod expres în Condițiile Contractuale care îndreptătesc Executantul la prelungirea Duratei de Execuție, plata unor Costuri suplimentare sau alte remedii și despăgubiri, Executantul nu va fi îndreptățit la prelungirea Duratei de Execuție, plata unor Costuri suplimentare sau alte remedii și despăgubiri din alte motive, care constituie Riscurile Executantului.
Prin semnarea Contractului, Executantul declară în mod expres că încheie Contractul cu luarea în considerare a tuturor circumstanțelor relevante în legătură cu executarea Contractului și că, cu excepția Riscurilor Achizitorului și a altor situații prevăzute în mod expres în Condițiile Contractuale care îndreptătesc Executantul la prelungirea Duratei de Execuție, plata de către Achizitor a unor Costuri suplimentare sau la alte remedii și despăgubiri, Executantul își asumă toate celelalte riscuri.

12. [SANCTIUNI PENTRU NEÎNDEPLINIREA CULPABILĂ A OBLIGAȚIILOR]

- 12.1. În cazul în care, din vina sa exclusivă, executantul nu își îndeplinește obligațiile asumate prin contract într-o perioadă de 30 zile, atunci achizitorul este îndreptățit de a deduce din valoarea lucrărilor neexecutate, ca penalități, o sumă echivalentă cu o cotă procentuală în cuantum de 0,1% pe fiecare zi de întârziere.
- 12.2. În cazul în care achizitorul nu onorează facturile în termen de 30 de zile de la expirarea perioadei convenite, atunci acesta are obligația de a plăti, ca penalități, o sumă echivalentă cu o cotă procentuală în cuantum de 0,1% din plata neefectuată.
- 12.3. Nerespectarea obligațiilor asumate prin prezentul contract de către una dintre părți, în mod culpabil, dă dreptul părții lezate de a considera contractul reziliat de drept și de a pretinde plata de daune-interese.
- 12.4. Achizitorul își rezervă dreptul de a denunța unilateral contractul, printr-o notificare scrisă adresată executantului, fără nici o compensație, dacă acesta din urmă dă faliment, cu condiția ca această denunțare să nu prejudicieze sau să afecteze dreptul la acțiune sau despăgubire pentru executant. În acest caz, executantul are dreptul de a pretinde numai plata corespunzătoare pentru partea din contract îndeplinită până la data denunțării unilaterale a contractului.

CLAUZE SPECIFICE

13. [GARANȚIA DE BUNĂ EXECUȚIE A CONTRACTULUI]

13.1. Executantul se obligă să constituie garanția de bună execuție a contractului în cuantum de **10 %** din valoarea contractului, fara TVA, pentru perioada de _____ **luni** (_____ **luni perioada executie lucrari + _____ luni perioada de garantie a lucrarilor, conform oferta**) și, oricum înainte de începerea execuției contractului, astfel:

- a) virament bancar;
- b) instrumente de garantare emise în condițiile legii astfel:
 - (i) scrisori de garanție emise de instituții de credit bancare din România sau din alt stat;
 - (ii) scrisori de garanție emise de instituții financiare nebancale din România sau din alt stat pentru achizițiile de lucrări a căror valoare estimată este mai mică sau egală cu 40.000.000 lei fără TVA și respectiv pentru achizițiile de produse sau servicii a căror valoare estimată este mai mică sau egală cu 7.000.000 lei fără TVA;
 - (iii) asigurări de garanții emise:
 - fie de societăți de asigurare care dețin autorizații de funcționare emise în România sau într-un alt stat membru al Uniunii Europene și/sau care sunt înscrise în registrele publicate pe site-ul Autorității de Supraveghere Financiară, după caz;
 - fie de societăți de asigurare din state terțe prin sucursale autorizate în România de către Autoritatea de Supraveghere Financiară;
- c) depunerea la casierie a unor sume în numerar dacă valoarea este mai mică de 5.000 lei;
- d) rețineri succesive din sumele datorate pentru facturi parțiale;
- e) combinarea a două sau mai multe dintre modalitățile de constituire prevăzute la lit. a)-c).

13.2. Achizitorul se obligă să elibereze garanția pentru participare și să emită ordinul de începere a contractului numai după ce executantul a făcut dovada constituirii garanției de bună execuție, în termen de maxim 15 zile de la data semnării contractului de către părțile contractante.

13.3. Achizitorul are dreptul de a emite pretenții asupra garanției de bună execuție, în limita prejudiciului creat, dacă executantul nu își execută, execută cu întârziere sau execută necorespunzător obligațiile asumate prin prezentul contract. Anterior emiterii unei pretenții asupra garanției de bună execuție, achizitorul are obligația de a notifica acest lucru executantului, precizând totodată obligațiile care nu au fost respectate.

13.4. Achizitorul se obligă să restituie garanția de bună execuție după cum urmează:

- a) 70% din valoarea garanției, în termen de 14 zile de la data încheierii procesului-verbal de recepție la terminarea lucrărilor, dacă nu a ridicat până la acea dată pretenții asupra ei, iar riscul pentru vicii ascunse este minim;

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasdia.ro

b) restul de 30% din valoarea garanției, la expirarea perioadei de garanție a lucrărilor executate, pe baza procesului-verbal de recepție finală.

13.5. Garanția lucrărilor este distinctă de garanția de bună execuție a contractului.

14. [MODIFICAREA CONTRACTULUI ȘI DISPOZIȚII CONEXE]

14.1. Modificări ale Contractului

- a. Orice modificare a prezentului contract se va realiza cu respectarea Instrucțiunii ANAP 1/2021.
- b. Orice Modificare a Contractului are efect doar dacă se realizează cu respectarea legii, în scris și se semnează de sau în numele ambelor Părți. Modificarea Contractului se poate realiza fie prin Act Adițional la Contract, fie prin Dispoziție emisă de Achizitor. În cazul Modificărilor Contractului realizate prin Act Adițional, semnarea de sau în numele Părților este obligatorie. În cazul Modificărilor Contractului pentru care, conform prevederilor Legii, nu este necesar să se întocmească Act Adițional la Contract, Partea notificată își manifestă acordul asupra Modificărilor Contractului prin confirmarea, în scris, a primirii documentului, cu respectarea clauzelor stipulate la capitolul 25. - Comunicari.
- c. Părțile au dreptul, pe durata Contractului, de a conveni modificarea și/sau completarea clauzelor acestuia, fără organizarea unei noi procedură de atribuire, cu acordul Părților, fără a afecta caracterul general al Contractului, în limitele Legii și în aplicarea prevederilor prevăzute de art. 221 din Legea nr. 98/2016. Oricare dintre parti poate initia o solicitare pentru o modificare contractuală.
- d. Modificările nesubstanțiale, astfel cum sunt prevăzute în Lege, sunt stabilite în cadrul Contractului, la paragraful 12.2.2. - Evaluarea Modificărilor Contractului și a circumstanțelor acestora și sunt singurele Modificări ale Contractului care pot fi făcute fără organizarea unei noi proceduri de atribuire.
- e. În cazul în care, în prezentul Contract, nu sunt stabilite modificările nesubstanțiale, se aplică prevederile Legii.
- f. Modificările Contractului, astfel cum sunt stabilite la paragraful 14.2. - Evaluarea Modificărilor Contractului și a circumstanțelor acestora din prezentul Contract, nu trebuie să afecteze, în niciun caz și în niciun fel, rezultatul procedurii de atribuire, prin introducerea de condiții care, dacă ar fi fost incluse în procedura de atribuire, ar fi putut determina anularea sau diminuarea avantajului competitiv pe baza căruia Executantul a fost declarat câștigător, putând permite selecția altui ofertant decât Executantul, astfel cum a fost selectat, sau ar fi putut fi acceptată altă Ofertă decât cea a Executantului sau ar fi putut fi atrași și alți participanți la procedura de atribuire.
- g. Prin prezentul Contract nu pot fi efectuate modificări substanțiale.

14.2. Evaluarea Modificărilor Contractului și a circumstanțelor acestora

- a. Identificarea circumstanțelor care generează Modificarea Contractului este în sarcina ambelor Părți.
- b. Modificările Contractului se realizează de Părți, în cadrul Duratei de Execuție a Contractului și cu respectarea prevederilor stipulate la subcapitolul Comunicari din prezentul Contract, ca urmare a:

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasdias.ro

- c. identificării, determinării și documentării de soluții juste și necesare, raportat la circumstanțele care ar putea împiedica îndeplinirea obiectului Contractului și a obiectivelor urmărite de Achizitor, astfel cum sunt precizate aceste obiective în Caietul de Sarcini și/sau
 - d. concluziilor obținute ca urmare a evaluării activităților, rezultatelor și performanței Executantului în cadrul Contractului.
 - e. Părțile stabilesc, prin consultare, efectele soluțiilor asupra Duratei de Execuție și/sau asupra prețului Contractului și/sau asupra Lucrărilor. Efectele soluțiilor, cuantificate devin Modificări Contractuale, putând consta în:
 - i. prelungirea Duratei de Execuție și/sau
 - ii. suplimentarea prețului Contractului, ca urmare a cheltuielilor suplimentare realizate de Executant.
 - f. Pentru toate Modificările considerate conform prezentei clauze, se vor stabili prețurile în baza următoarelor principii:
 - i. când lucrarea considerată este similară și executată în condiții similare ca și o lucrare evaluată în Lista de Cantități, va fi evaluată la prețurile incluse în aceasta;
 - ii. când lucrarea nu este similară sau nu este executată în condiții similare, prețul nou va fi evaluat în raport cu costul rezonabil de execuție a lucrării și cu prețurile relevante de piață (dacă există);
 - g. Modificările se aprobă prin:
 - i. prin ordin administrativ/dispoziție din partea AC
 - ii. upă caz, prin act aditional - dacă se afectează prețul total al contractului și/sau alte elemente importante ale acestuia (modalitățile de efectuare a plăților, termenul de execuție, etc.).
- 14.3. Notificarea privind Modificările Contractului
- a. Fiecare Parte are obligația de a notifica cealaltă Parte, în cazul în care constată existența unor circumstanțe care pot genera Modificarea Contractului, întârzia sau împiedica execuția Lucrărilor sau care pot genera o suplimentare a prețului Contractului.
 - b. Înainte de emiterea unui Ordin Administrativ de Modificare, se va transmite de către Partea care solicită modificarea o propunere scrisă ce va conține, în raport cu această modificare:
 - i. o descriere a activităților ce vor fi implementate sau a măsurilor ce vor fi luate și a programului de execuție aferent;
 - ii. orice ajustare necesară a Duratei de Execuție sau a oricăror obligații rezultate din acest Contract; și
 - iii. orice ajustare a Valorii Contractului, conform regulilor prevăzute în prezenta clauză.
 - iv. Ordinul Administrativ de aprobare a Modificării va include cel puțin următoarele:
 - 1. orice modificare relevantă a Specificațiilor, Pieselor Desenate sau a Listelor de Cantități;
 - 2. orice modificare relevantă a Programului de Execuție;
- 14.4. Clauze de revizuire
- 14.4.1. Pot fi supuse clauzei de revizuire: - diferențele cantitative/valorice puse în operă rezultate din remăsurători, datorate doar nepotrivirilor dintre estimarea inițială și realitatea

execuției, fără a fi afectat proiectul tehnic sau specificațiile tehnice (lucrări ce se regasesc în formularul F3 din ofertă);

14.4.2. La finalul contractului de achiziție publică suma depășirilor valorice menționate în clauza de revizuire trebuie să se încadreze în plafonul aferent „cheltuielilor diverse și neprevăzute”, stabilit conform legislației incidente, respectiv 10%, respectiv realizare obiectiv/obiect nou de investiții.

14.4.3. În situația măririi prețului contractului, autoritatea contractantă va încheia, din motive de angajament legal, act adițional cu executantul

15. [INCEPEREA SI EXECUTIA LUCRARILOR]

15.1. (1) Executantul are obligația de a începe lucrările în timpul cel mai scurt posibil de la primirea ordinului în acest sens din partea achizitorului.

(2) Executantul trebuie să notifice achizitorului și Inspecției de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului data începerii efective a lucrărilor.

15.2. (1) Lucrările trebuie să se deruleze conform graficului general de execuție și să fie terminate la data stabilită. Datele intermediare, prevăzute în graficele de execuție, se consideră date contractuale.

(2) Executantul va prezenta, la cererea achizitorului, după semnarea contractului, graficul de execuție de detaliu, alcătuit în ordinea tehnologică de execuție. În cazul în care, după opinia achizitorului, pe parcurs, desfășurarea lucrărilor nu concordă cu graficul general de execuție a lucrărilor, la cererea achizitorului, executantul va prezenta un grafic revizuit, în vederea terminării lucrărilor la data prevăzută în contract. Graficul revizuit nu îl va scuti pe executant de niciuna dintre îndatoririle asumate prin contract.

(3) În cazul în care executantul întârzie începerea lucrărilor, terminarea pregătirilor sau dacă nu își îndeplinește îndatoririle prevăzute la pct. 9.2, achizitorul este îndreptățit să-i fixeze executantului un termen până la care activitatea să intre în normal și să îl avertizeze că, în cazul neconformării, la expirarea termenului stabilit îi va rezilia contractul.

15.3. (1) Achizitorul are dreptul de a supraveghea desfășurarea execuției lucrărilor și de a stabili conformitatea lor cu specificațiile din anexele la contract. Părțile contractante au obligația de a notifica, în scris, una celeilalte, identitatea reprezentanților lor atestați profesional pentru acest scop, și anume responsabilul tehnic cu execuția din partea executantului și dirigintele de șantier sau, dacă este cazul, altă persoană fizică sau juridică atestată potrivit legii, din partea achizitorului.

(2) Executantul are obligația de a asigura accesul reprezentantului achizitorului la locul de muncă, în ateliere, depozite și oriunde își desfășoară activitățile legate de îndeplinirea obligațiilor asumate prin contract, inclusiv pentru verificarea lucrărilor ascunse.

15.4. (1) Materialele trebuie să fie de calitate prevăzută în documentația de execuție; verificările și testările materialelor folosite la execuția lucrărilor, precum și condițiile de trecere a recepției provizorii și a recepției finale (calitative) sunt descrise în anexa/anexele la contract.

(2) Executantul are obligația de a asigura instrumentele, utilajele și materialele necesare pentru verificarea, măsurarea și testarea lucrărilor. Costul probelor și încercărilor, inclusiv manopera aferentă acestora, revin executantului.

(3) Probele neprevăzute și comandate de achizitor pentru verificarea unor lucrări sau materiale puse în operă vor fi suportate de executant dacă se dovedește că materialele nu

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasdias.ro

sunt corespunzătoare calitativ sau că manopera nu este în conformitate cu prevederile contractului. În caz contrar, achizitorul va suporta aceste cheltuieli.

- 15.5. (1) Executantul are obligația de a nu acoperi lucrările care devin ascunse, fără aprobarea achizitorului.
- (2) Executantul are obligația de a notifica achizitorului, ori de câte ori astfel de lucrări, inclusiv fundațiile, sunt finalizate, pentru a fi examinate și măsurate.
- (3) Executantul are obligația de a dezveli orice parte sau părți de lucrare, la dispoziția achizitorului, și de a reface această parte sau părți de lucrare, dacă este cazul.
- (4) În cazul în care se constată că lucrările sunt de calitate corespunzătoare și au fost executate conform documentației de execuție, atunci cheltuielile privind dezvelirea și refacerea vor fi suportate de către achizitor, iar în caz contrar, de către executant.

16. [INTARZIEREA SI SISTAREA LUCRARILOR]

16.1. În cazul în care:

- a. volumul sau natura lucrărilor neprevăzute; sau
- b. condițiile climaterice excepțional de nefavorabile; sau
- c. oricare alt motiv de întârziere care nu se datorează executantului și nu a survenit prin încălcarea contractului de către acesta, îndreptățesc executantul de a solicita prelungirea termenului de execuție a lucrărilor sau a oricărei părți a acestora, atunci, prin consultare, părțile vor stabili:
 - i. orice prelungire a duratei de execuție la care executantul are dreptul;
 - ii. totalul cheltuielilor suplimentare, care se va adăuga la prețul contractului.

16.2. Riscuri excepționale

16.2.1. Dacă, pe durata executării Lucrărilor, Executantul se confruntă cu anumire riscuri de natura internă sau externă, care, în mod rezonabil, nu ar fi putut fi prevăzute de acesta, la data depunerii Ofertei, Executantul va transmite, de îndată ce a luat cunoștință de această situație, o notificare Achizitorului în care va descrie aceste obstacole, va furniza detalii privind efectele anticipate ale acestora, măsurile pe care le ia sau intenționează să le ia, impactul anticipat asupra execuției Lucrărilor precum și solicitările în vederea remedierii acestor riscuri. Prevederile prezentei clauze nu se aplică în cazul condițiilor meteorologice.

16.2.2. După primirea notificării în conformitate cu prevederile subclauzei 16.2.1., Achizitorul poate:

- a) solicita Executantului să comunice o estimare a costului măsurilor pe care le va lua sau intenționează să le ia;
- b) aproba măsurile prevăzute la subclauza 16.2.1. cu sau fără modificare;
- c) comunica instrucțiuni scrise cu privire la modul de gestionare a riscurilor sau obstacolelor menționate la subclauza 16.2.1.

16.2.3. În termen de 30 de zile de la primirea notificării Executantului în conformitate cu prevederile subclauzei 16.2.1., Achizitorul va:

- a) decide dacă sau în ce măsură riscurile sau obstacolele notificate puteau fi prevăzute, în mod rezonabil, la data depunerii Ofertei;
- b) evalua dacă soluționarea problemei și continuarea executării Lucrărilor necesită o Modificare și dacă o asemenea Modificare s-ar încadra ca fiind una nesubstanțială în sensul Legii în domeniul achizițiilor publice;
- c) va transmite Decizia și evaluarea Executantului.

17. [PERIOADA DE GARANȚIE ACORDATĂ LUCRĂRILOR]

- 17.1. Perioada de garanție este de _____ *luni* și decurge de la data recepției la terminarea lucrărilor și până la recepția finală.
- 17.2. (1) În perioada de garanție, executantul are obligația, în urma dispoziției date de achizitor, de a executa toate lucrările de modificare, reconstrucție și remediere a viciilor și altor defecte a căror cauză este nerespectarea clauzelor contractuale.
(2) Executantul are obligația de a executa toate activitățile prevăzute la alin.(1), pe cheltuiala proprie, în cazul în care ele sunt necesare datorită:
 - a. utilizării de materiale, de instalații sau a unei manopere neconforme cu prevederile contractului; sau
 - b. unui viciu de concepție, acolo unde executantul este responsabil de proiectarea unei părți a lucrărilor; sau
 - c. neglijenței sau neîndeplinirii de către executant a oricăreia dintre obligațiile explicite sau implicite care îi revin în baza contractului.
- (3) În cazul în care defecțiunile nu se datorează executantului, lucrările fiind executate de către acesta conform prevederilor contractului, costul remedierilor va fi evaluat și plătit ca lucrări suplimentare.
- 17.3. În cazul în care executantul nu execută lucrările prevăzute la clauza 9.2, achizitorul este îndreptățit să angajeze și să plătească alte persoane care să le execute. Cheltuielile aferente acestor lucrări vor fi recuperate de către achizitor de la executant sau reținute din sumele convenite acestuia.

18. [MODALITATI DE PLATA]

- 18.1. Achizitorul are obligația de a efectua plata către executant în termen de 30 zile de la emiterea facturii de către acesta. Plățile în valută se vor efectua prin respectarea prevederilor legale.
- 18.2. Dacă achizitorul nu onorează facturile în termen de 60 zile de la expirarea perioadei convenite, atunci executantul are dreptul de a sista executarea lucrărilor sau de a diminua ritmul execuției. Imediat ce achizitorul își onorează restanța, executantul va relua executarea lucrărilor în cel mai scurt timp posibil.
- 18.3. (1) Plățile parțiale trebuie să fie făcute, la cererea executantului (antreprenorului), la valoarea lucrărilor executate conform contractului și în cel mai scurt timp posibil. Lucrările executate trebuie să fie dovedite ca atare printr-o situație de lucrări provizorii, întocmită astfel încât să asigure o rapidă și sigură verificare a lor. Din situațiile de lucrări provizorii achizitorul va putea face scăzăminte pentru servicii făcute executantului și convenite cu acesta. Alte scăzăminte

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasdia.ro

nu se pot face decât în cazurile în care ele sunt prevăzute în contract sau ca urmare a unor prevederi legale.

(2) Situațiile de plată provizorii se confirmă în termen de 10 zile de la data primirii.

(3) Plățile parțiale se efectuează, de regulă, la intervale lunare, dar nu influențează responsabilitatea și garanția de bună execuție a executantului; ele nu se consideră, de către achizitor, ca recepție a lucrărilor executate.

- 18.4. Plata facturii finale se va face imediat după verificarea și acceptarea situației de plată definitive de către achizitor. Dacă verificarea se prelungește din diferite motive, dar, în special, datorită unor eventuale litigii, contravaloarea lucrărilor care nu sunt în litigiu va fi platită imediat.
- 18.5. Contractul nu va fi considerat terminat până când procesul-verbal de recepție finală nu va fi semnat de comisia de recepție, care confirmă că lucrările au fost executate conform contractului. Recepția finală va fi efectuată conform prevederilor legale, după expirarea perioadei de garanție. Plata ultimelor sume datorate executantului pentru lucrările executate nu va fi condiționată de eliberarea certificatului de recepție finală.

19. [AJUSTAREA PRETULUI CONTRACTULUI]

19.1. Pentru lucrările executate, plățile datorate de achizitor executantului sunt cele declarate în propunerea financiară, anexă la prezentul contract.

19.2. Pentru ajustarea contractului se va utiliza următoarea formula:

$$Va = Vo \times [(1-p-a) \times ICCn / ICCdata referință + (p+a)],$$

unde:

- Va reprezintă valoarea ajustată a solicitării de plată,
- Vo reprezintă valoarea solicitării de plată conform prețurilor prevăzute în oferta care a stat la baza încheierii contractului, a reprezintă valoarea procentuală a plății în avans determinată ca raport dintre valoarea avansului primit și nerestituit/nejustificat și prețul contractului. **Valoarea avansului este de maximum 30% - se acorda in conformitate cu prevedrile legislative, strict pentru achizitia materialelor.**
- p reprezintă valoarea procentuală a profitului determinată ca raport dintre valoarea profitului exprimată valoric și prețul contractului,
- ICCn reprezintă indicele de cost în construcții total aferent lunii solicitării de plată,
- ICCdata referință reprezintă indicele de cost în construcții total aferent lunii anterioare datei-limită de depunere a ofertei, conform documentației de atribuire.

Observații privind formula de mai sus:

Nu se supune ajustării profitul inclus de executant în oferta sa acceptată.

Nu se supune ajustării plățile în avans acordate.

ICCn se consideră a fi corespunzător lunii precizate în situația de lucrări acceptată la plată (adică luna lucrărilor efective - de exemplu, pentru lucrările efectuate în luna iulie și depuse la plată în luna august, luna n este luna iulie).

În situația în care pentru indicele ICC_n, nu există valori diseminate oficial sau acestea nu sunt definitive la data depunerii solicitărilor de plată la autoritatea contractanta, se utilizează ultimii indici disponibili, iar ajustarea va fi recalculată de către contractant/executant atunci când indicii vor deveni definitivi, determinând valoarea finală a solicitării de plată în baza căreia părțile procedează la regularizarea sumelor plătite și datorate.

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasdia.ro

Profitul, exprimat valoric, este cel din oferta care a stat la baza încheierii contractului.
In cazul notelor de comandă suplimentară, data de referință pentru ajustarea valorii solicitării de plată este luna anterioară datei-limită de depunere a ofertei aferenta contractelor de achiziție publică, conform documentației de atribuire, sau data de referință asimilată, după caz, pentru cantitățile de lucrări și/sau de produse suplimentare care au echivalent în oferta inițială, este luna anterioară datei- limită de depunere a ofertei aferenta contractelor de achiziție publică, respectiv luna aferentă depunerii ofertei pentru cantitățile de lucrări și/sau de produse suplimentare care nu au echivalent în oferta inițială.
Contractanții justifică ajustarea valorii solicitării de plată prin aplicarea indicelui de cost în construcții total, denumit în continuare ICC, diseminat de către Institutul Național de Statistică prin publicații oficiale.

20. [ASIGURARI]

- 20.1. (1) Executantul are obligația de a încheia, înainte de începerea lucrărilor, o asigurare ce va cuprinde toate riscurile ce ar putea apărea privind lucrările executate, utilajele, instalațiile de lucru, echipamentele, materialele pe stoc, personalul propriu și reprezentanții împuterniciți să verifice, să testeze sau să recepționeze lucrările, precum și daunele sau prejudiciile aduse către terțe persoane fizice sau juridice.
(2) Asigurarea se va încheia cu o societate de asigurare. Contravaloarea primelor de asigurare va fi suportată de către executant din capitolul „Cheltuieli indirecte”.
(3) Executantul are obligația de a prezenta achizitorului, ori de câte ori i se va cere, polița sau polițele de asigurare și recipisele pentru plata primelor curente (actualizate).
(4) Executantul are obligația de a se asigura că subantreprenorii au încheiat asigurări pentru toate persoanele angajate de ei. El va solicita subantreprenorilor să prezinte achizitorului, la cerere, polițele de asigurare și recipisele pentru plata primelor curente (actualizate).
- 20.2. Achizitorul nu va fi responsabil pentru niciun fel de daune-interese, compensații plătibile prin lege, în privința sau ca urmare a unui accident sau prejudiciu adus unui muncitor sau altei persoane angajate de executant, cu excepția unui accident sau prejudiciu rezultând din vina achizitorului, a agenților sau a angajaților acestuia.

21. [SUBCONTRACTANȚI]

- 21.1. Executantul are obligația de a încheia contracte cu subcontractanții desemnați, în aceleași condiții în care el a semnat contractul cu achizitorul.
- 21.2. (1) Executantul are obligația de a prezenta la încheierea contractului toate contractele încheiate cu subcontractanții desemnați.
(2) Lista subcontractanților, cu datele de recunoaștere ale acestora, cât și contractele încheiate cu aceștia se constituie în anexe la contract.
- 21.3. (1) Executantul este pe deplin răspunzător față de achizitor de modul în care îndeplinește contractul.
(2) Subcontractantul este pe deplin răspunzător față de executant de modul în care își îndeplinește partea sa din contract.
(3) Executantul are dreptul de a pretinde daune-interese subcontractanților, dacă aceștia nu își îndeplinesc partea lor din contract.

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasia.ro

- 21.4. Executantul poate schimba oricare subcontractant numai dacă acesta nu și-a îndeplinit partea sa din contract. Schimbarea subcontractantului nu va modifica prețul contractului și se va face numai cu acordul achizitorului.

22. [FORTA MAJORA]

- 22.1. Forța majoră este constatată de o autoritate competentă.
- 22.2. Forța majoră exonerează părțile contractante de îndeplinirea obligațiilor asumate prin prezentul contract, pe toată perioada în care aceasta acționează.
- 22.3. Îndeplinirea contractului va fi suspendată în perioada de acțiune a forței majore, dar fără a prejudicia drepturile ce li se cuveneau părților până la apariția acesteia.
- 22.4. Partea contractantă care invocă forța majoră are obligația de a notifica celeilalte părți, imediat și în mod complet, producerea acesteia și să ia orice măsuri care îi stau la dispoziție în vederea limitării consecințelor.
- 22.5. Partea contractantă care invocă forța majoră are obligația de a notifica celeilalte părți încetarea cauzei acesteia în maximum 15 zile de la încetare.
- 22.6. Dacă forța majoră acționează sau se estimează că va acționa o perioadă mai mare de 6 luni, fiecare parte va avea dreptul să notifice celeilalte părți încetarea de drept a prezentului contract, fără ca vreuna din părți să poată pretinde celeilalte daune-interese.

23. [SOLUTIONAREA LITIGIILOR]

- 23.1. Achizitorul și executantul vor depune toate eforturile pentru a rezolva pe cale amiabilă, prin tratative directe, orice neînțelegere sau dispută care se poate ivi între ei în cadrul sau în legătură cu îndeplinirea contractului.
- 23.2. Dacă, după 15 zile de la începerea acestor tratative, achizitorul și executantul nu reușesc să rezolve în mod amiabil o divergență contractuală, fiecare poate solicita ca disputa să se soluționeze fie prin arbitraj la Camera de Comerț și Industrie a României, fie de către instanțele judecătorești din România.

24. [PRELUCRAREA DATELOR CU CARACTER PERSONAL]

- 24.1. Partile se obliga sa respecte normele si obligatiile impuse de dispozitiile in vigoare privind protectia datelor cu caracter personal, inclusiv dar nelimitat Regulamentul (UE) 2016/679 privind protectia persoanelor fizice in ceea ce priveste prelucrarea datelor cu caracter personal si privind libera circulatie a acestor date si de abrogare a Directivei 95/46/CE (Regulamentul general privind protectia datelor personale).
- 24.2. Partile pot utiliza datele personale ale semnatarilor in limita contractului pe care l-au incheiat, acesta fiind baza legala a prelucrarii datelor cu caracter personal necesare derularii prezentului contract. Orice prelucrare suplimentara sau intr-un alt scop va face obiectul unui act aditional la prezentul contract. Pastrarea datelor cu caracter personal se va face atat cat este necesar pentru indeplinirea scopurilor pentru care au fost colectate, cu respectarea procedurilor interne privind retentia datelor, inclusiv a regulilor de arhivare aplicabile conform legislatiei fiscal in vigoare.
- 24.3. Persoanele care si au comunicat datele personale sunt titulari ai urmatoarelor drepturi, conform Regulamentului (UE) 2016/679 al Parlamentului European si al Consiliului si de abrogare a Directivei 95/46/CE:
Dreptul de acces la date;

COMUNA RACASDIA
CARAS SEVERIN
ROMANIA
TEL : 0355880015 ,
e-mail : racasdiaprimaria@yahoo.com
www.primariaracasdia.ro

Dreptul de interventie asupra datelor;
Dreptul de opozitie;
Dreptul de a nu fi supus unei decizii individuale;
Dreptul la portabilitatea datelor;
Dreptul de a fi uitat;
Dreptul de a depune o plangere la autoritatea de supraveghere.

25. [LIMBA CARE GUVERNEAZA CONTRACTUL]

25.1. Limba care guvernează contractul este limba română

26. [COMUNICARI]

- 26.1. (1) Orice comunicare între părți, referitoare la îndeplinirea prezentului contract, trebuie să fie transmisă în scris.
(2) Orice document scris trebuie înregistrat atât în momentul transmiterii cât și în momentul primirii.
- 26.2. Comunicările între părți se pot face și prin telefon, telegramă, telex, fax sau e-mail cu condiția confirmării în scris a primirii comunicării.

27. [LEGEA APLICABILA CONTRACTULUI]

27.1. Contractul va fi interpretat conform legilor din România.

Redactat în limba română în 4 (patru) exemplare originale, din care 3 (trei) exemplare originale pentru Beneficiar și 1 (un) exemplar original pentru Antreprenor.

DATA _____ / _____ / _____

[ACHIZITOR]

COMUNA RACASDIA

[REPREZENTANT LEGAL]

PRIMAR

Nicoleta LECHICI

[EXECUTANT]

SC _____

[REPREZENTANT LEGAL]

ADMINISTRATOR