

Eliminarea efectelor inundatiilor terasament pe DN 2N km 27+030 - 27+060

Anunt de participare

Sectiunea I: AUTORITATEA CONTRACTANTA

I.1) Denumire si adrese

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

Cod de identificare fiscala: 16054368; Adresa: Prin D.R.D.P. Iasi, Str. Gh. Asachi, nr. 19; Localitatea: Iasi; Cod NUTS: RO21 Nord-Est; Cod postal: 700481; Tara: Romania; Persoana de contact: Online in SEAP; Telefon: +40 232214430; Fax: +40 232214432; E-mail: achizitii@drdpiasi.ro; Adresa internet: (URL) www.drdpiasi.ro; Adresa web a profilului cumparatorului: www.e-licitatie.ro;

I.2) Achizitie comuna

Contractul implica o achizitie comuna: Nu

Contractul este atribuit de un organism central de achizitie: Nu

I.3) Comunicare

Documentele de achizitii publice sunt disponibile pentru acces direct, nerestricționat, complet si gratuit la: (URL) www.e-licitatie.ro

Informatii suplimentare pot fi obtinute de la:

adresa mentionata mai sus

Ofertele sau cererile de participare trebuie depuse:

adresa mentionata mai sus

Comunicarea electronica necesita utilizarea de instrumente si de dispozitive care nu sunt disponibile în mod general. Accesul direct nerestricționat si complet la aceste instrumente si dispozitive este posibil, gratuit, la: (URL) www.e-licitatie.ro

I.4) Tipul autoritii contractante

Organism de drept public

I.5) Activitate principala

Constructii si amenajari teritoriale

Sectiunea II: Obiect

Sectiunea II.1 Obiectul achizitiei

II.1.1) Titlu

Eliminarea efectelor inundatiilor terasament pe DN 2N km 27+030 - 27+060

Numar referinta: 16054368/2018/39/S1+S2

II.1.2) Cod CPV principal

45233120-6 Lucrari de constructii de drumuri (Rev.2)

II.1.3) Tipul contractului

Lucrari

II.1.4) Descrierea succinta

Lucrari de eliminare a efectelor inundatiilor terasament pe DN 2N km 27+030 - 27+060.

Termenul limita pana la care un operator economic interesat de participarea la procedura de achizitie publica are dreptul de a solicita clarificari in legatura cu documentatia de atribuire este de 15 zile inainte de termenul limita de depunere a ofertelor. Autoritatea contractanta va raspunde in mod clar si concret la toate solicitarile de clarificari in a 10-a zi inainte de termenul stabilit pentru depunerea ofertelor.

II.1.5) Valoarea totala estimate

Valoarea fara TVA: 2202194,59; Moneda: RON

(in cazul acordurilor-cadru sau al sistemelor dinamice de achizitii – valoarea maxima totala estimata pentru întreaga durata a acordului-cadru sau a sistemului dinamic de achizitii)

II.1.6) Informatii privind loturile

Contractul este impartit în loturi: Nu

Pot fi depuse oferte pentru: -

Sectiunea II.2 Descriere**II.2.2) Cod(uri) CPV suplimentare**

Cod CPV principal: 45233120-6 Lucrari de constructii de drumuri (Rev.2)

Cod CPV suplimentar: -

II.2.3) Locul de executare

Cod NUTS: RO226 Vrancea

Locul principal de executare:

DN 2N km 27+030 - 27+060 DN 2N km 27+030 - 27+060

II.2.4) Descrierea achizitiei publice

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

Lucrari de eliminare a efectelor inundatiilor terasament pe DN 2N km 27+030 - 27+060 in conformitate cu prevederile din proiectul tehnic de excutie

II.2.5) Criterii de atribuire

Pretul cel mai scazut

II.2.7) Durata contractului, a acordului-cadru sau a sistemului dinamic de achizitii /Durata concesiunii

Durata in luni: 3; Durata in zile: -

Contractul se reînnoieste: Nu

II.2.9) Informatii privind limitarea numarului de candidati care urmeaza sa fie invitati (cu exceptia procedurilor deschise)

Numarul de candidati preconizat: -

sau Numar minim preconizat: - /Numarul maxim: -

Criterii obiective pentru selectarea unui numar limitat de candidati:

-

II.2.10) Informatii privind variantele

Vor fi acceptate variante: Nu

II.2.11) Informatii privind optiunile

Optiuni: Nu

II.2.12) Informatii privind cataloagele electronice

Ofertele trebuie sa fie prezentate sub forma de cataloage electronice sau sa includa un catalog electronic: Nu

II.2.13) Informatii despre fondurile Uniunii Europene

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

Tip finantare: Fonduri bugetare

II.2.14) Informatii suplimentare

-

Sectiunea III: Informatii juridice, economice, financiare si tehnice**III.1) Conditii de participare****III.1.1) Capacitatea de exercitare a activitatii profesionale, inclusiv cerintele privind inscrierea in registrele profesionale sau comerciale**

Lista si descriere succinta a conditiilor:

Operatorii economici (ofertantii/ofertantii asociati/tertii sustinatori/subcontractantii) nu trebuie sa se regaseasca în situatiile prevazute la art. 164, 165, 167 din Legea nr. 98/2016 (A).

Operatorii economici participanti la procedura de atribuire vor completa DUAE cu informatiile aferente situatiei lor.

Documentele justificative care probeaza îndeplinirea celor asumate prin completarea DUAE urmeaza a fi prezentate, la solicitarea autoritatii contractante, doar de catre ofertantul clasat pe locul I în clasamentul intermediar întocmit la finalizarea evaluarii ofertelor.

Documentele justificative care probeaza îndeplinirea celor asumate prin completarea DUAE sunt:

1. Certificate constatatoare privind lipsa datoriilor restante, cu privire la plata impozitelor, taxelor sau a contributiilor la bugetul general consolidat (buget local, buget de stat, etc.) la momentul prezentarii;
2. Cazierul judiciar al operatorului economic si 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, asa cum rezulta din certificatul constator emis de ONRC/ actul constitutiv;
3. Documente prin care se demonstreaza faptul ca operatorul economic poate beneficia de derogarile prevazute la art. 166 alin. (2), art. 167 alin. (2), art. 171 din Legea 98/2016 privind achizitiile publice.
4. Alte documente edificatoare, daca este cazul.

Totodata, operatorul economic (Ofertantul unic/Ofertantul asociat/Subcontractantul/Tertul sustinator) va depune odata cu DUAE "Declaratie privind neincadrarea în situatiile potential generatoare de conflict de interese, asa cum sunt acestea definite la art. 60 din Legea 98/2016, privind achizitiile publice". Se va completa Formularul nr. 3 din Sectiunea Formulare.

Persoanele cu functie de decizie din cadrul CNAIR prin DRDP Iasi în ceea ce priveste organizarea, derularea si finalizarea procedurii de atribuire sunt: ing. Laicu Ovidiu Mugurel – Director General Regional DRDP IAȘI, ing. Cercel Vlad Constantin – Director Adjunct Exploatare, ec. Popa Vasile – Director Economic, ing. Ciobotaru Mihail – Sef Departament Investitii, cons. jr. Dorel Gotu – Șef Departament Juridic, Razvan Lemnaru – Șef Departament Achizitii, ec. Anca Ungureanu – Sef Compartiment Pregatire Documentatii, ec. Stefan Cristian – Compartiment CFP;

Operatorii economici ce depun oferta trebuie sa dovedeasca o forma de înregistrare în condițiile legii din tara de rezidenta, sa reiasa ca operatorul economic este legal constituit, ca nu se afla în niciuna dintre situațiile de anulare a constituirii precum si faptul ca are capacitatea profesionala de a realiza activitatile care fac obiectul contractului (din Certificatul Constatator trebuie sa rezulte ca activitatea principala/secundara pe care o desfasoara conform codificării CAEN corespunde obiectului contractului).

Modalitatea prin care poate fi demonstrata îndeplinirea cerinței:

- Se va completa DUAE (în conformitate cu Notificarea nr. 240/2016) de către operatorii economici participanți la procedura de atribuire cu informațiile aferente situației lor.

Documentele justificative care probează îndeplinirea celor asumate prin completarea DUAE sunt:

- certificatul constator emis de ONRC sau, în cazul ofertanților străini, documente echivalente emise în tara de rezidenta.
- Informațiile cuprinse în certificatul constator trebuie sa fie reale/actuale la data prezentării certificatului respectiv.

De asemenea, în Certificatul Constatator emis de Oficiul Registrului Comertului de pe langa Tribunalul Teritorial trebuie sa se regaseasca si urmatoarele informatii: datele de identificare ale operatorului economic, actionarii/ asociatii, organele de conducere, administratorii, membrii Consiliului de Administratie, membrii Consiliului de Supraveghere, cotele de participare.

Documentele justificative, care probează îndeplinirea celor asumate prin completarea DUAE urmeaza a fi prezentate, la solicitarea autoritatii contractante, doar de către ofertantul clasat pe locul I în clasamentul intermediar întocmit la finalizarea evaluării ofertelor. Pentru persoane juridice/fizice străine documentele se vor prezenta însoțite de traducerea autorizata în limba romana.

III.1.2) Situatia economica si financiara

Criteriile de selectie enuntate în documentele achizitiei: Da

Lista si descriere succinta a criteriilor de selectie:

1.) Nivelul minim al mediei cifrei de afaceri globale pe ultimii 3 ani (2015, 2016, 2017) trebuie sa fie de cel puțin 2.000.000,00 lei. - În vederea îndeplinirii cerinței, ofertantul/ ofertantul asociat/ tertul susținător va completa DUAE, Partea IV "Criteriile de selecție" - Secțiunea B "Capacitatea economica si financiara".

Ofertantul clasat pe primul loc după aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autorității Contractante, situatiile financiare sau extras din situațiile financiare aferente anilor 2015, 2016 si 2017 sau documente echivalente, cum ar fi, rapoarte de audit financiar întocmite de entitati specializate sau balante de verificare asumate de operatorul economic, în cazul în care situatiile aferente anului financiar încheiat nu au fost încă definitivitate, conform prevederilor legislatiei incidente în domeniu. Aceste documente vor fi prezentate si de către ofertantul asociat, în situația în care resursele acestuia au fost luate în considerare pentru îndeplinirea cerinței.

Nota 1: Daca din motive obiective si justificate, operatorul economic nu este în măsură sa prezinte documentele solicitate, acesta este autorizat sa faca dovada situației sale economice si financiare prin orice alt document care poate fi considerat adecvat.

Nota 2: Daca un grup de operatori economici depune o oferta comuna, cerința se demonstrează prin luarea în considerare a resurselor tuturor membrilor grupului. În aceasta situație, si ofertantul asociat va completa DUAE - Partea IV "Criteriile de selecție" - Secțiunea B "Capacitatea economica si financiara".

Nota 3: a) Pentru transformarea în Lei se va utiliza cursul mediu pentru anul 2015 - 1 Euro = 4,4450 Lei, 2016 - 1 Euro = 4,4908 Lei si 2017 - 1 Euro = 4,5681; b) Pentru alte monede decât Euro, se transforma mai întâi în Euro, utilizandu-se cursul mediu pentru anul 2015, 2016 si 2017 publicat pe site-ul BNR. Pentru transformarea Euro în Lei se vor urma indicațiile de la punctul a.

Nota 4: In vederea îndeplinirii cerinței, ofertantul poate beneficia de susținerea unui/unor tert/terti. In acest sens vor fi respectate prevederile art. 182 din Legea nr. 98/2016 si ale art. 48 din HG nr. 395/2016(A).

Nota 5: In cazul in care ofertantul beneficiază de susținere din partea unui tert, tertul susținător va completa DUAE - Partea IV "Criteriile de selecție" - Secțiunea B "Capacitatea economica si financiara".

Nota 6: In cazul in care beneficiază de susținere din partea unui tert, ofertantul va prezenta:

- Angajamentul ferm, daca este cazul, privind susținerea economica si financiară acordata de tertul susținător, in conformitate cu Formularul nr. 5 care va fi incarcat in mod obligatoriu in SEAP impreuna cu DUAE si cu oferta si va fi semnat cu semnătură electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat in condițiile legii, insotit de documente anexe la angajament, transmise ofertantului de catre tert, din care rezulta modul efectiv in care se va materializa susținerea acestuia;
- documentele justificative prin care tertul susținător asigura îndeplinirea obligațiilor asumate prin angajament (situații financiare sau extrase din situațiile financiare aferente anilor 2015, 2016 si 2017 sau documente echivalente, cum ar fi, rapoarte de audit financiar întocmite de entitati specializate sau balante de verificare asumate de operatorul economic, in cazul in care situatiile aferente anului financiar incheiat nu au fost inca definitivitate, conform prevederilor legislatiei incidente in domeniu) urmeaza a fi prezentate de ofertantul clasat pe primul loc după aplicarea criteriului de atribuire, anterior atribuirii contractului, la solicitarea AC, cu respectarea cerințelor privind semnarea electronica a documentelor.

III.1.3) Capacitatea tehnica si profesionala

Criteriile de selectie enuntate în documentele achizitiei: Da

Lista si descriere succinta a criteriilor de selectie:

1.) Cerinta privind experienta similara.

Ofertantul trebuie sa demonstreze ca a realizat si dus la bun sfarsit in ultimii 5 ani lucrari de constructie noua si/sau modernizare si/sau reabilitare si/sau largire de autostrazi si/sau drumuri nationale si/sau drumuri expres si/sau drumuri judetene in valoare cumulata de minim 1.500.000 lei fara T.V.A., la nivelul a cel mult 5 contracte. Ultimii 5 ani se raportează la termenul limita de depunere a ofertelor cu aplicarea corespunzătoare a Instrucțiunii ANAP nr. 2/2017 (art. 13).

Prin lucrari duse la bun sfarsit se intelege:

- lucrari receptionate pe obiecte, care sunt insotite de proces verbal de receptie întocmit in conformitate cu prevederile legale si tehnice aplicabile;
- lucrari receptionate insotite de proces verbal la terminarea lucrarilor;
- lucrari receptionate insotite de proces verbal de receptie finala. - In vederea îndeplinirii cerinței, ofertantul/ ofertantul asociat/tertul susținător va completa DUAE, Partea IV „Criteriile de selecție” – Secțiunea C „Capacitatea tehnica si profesionala”. Ofertantul clasat pe primul loc după aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autorității Contractante, certificate/ documente care atesta îndeplinirea cerintei: documente emise de Beneficiarul lucrarilor/Procese verbale de receptie la terminarea lucrarilor/ Procese verbale de receptie finala/ Documente constatatoare emise de autoritatile contractante, etc. din care sa reiasa toate elementele necesare pentru confirmarea îndeplinirii cerinței de capacitate tehnica, respectiv lucrarile executate, perioada de realizare, valoarea acestora, etc.. Aceste documente vor fi prezentate si de către ofertantul asociat, in situația in care resursele acestuia au fost luate in considerare pentru îndeplinirea cerinței.

Nota 1: Daca un grup de operatori economici depune o oferta comuna, cerința se demonstrează prin luarea in considerare a resurselor tuturor membrilor grupului. In aceasta situație, si ofertantul asociat va completa DUAE – Partea IV „Criteriile de selecție” – Secțiunea C „Capacitatea tehnica si profesionala”

Nota 2: In vederea îndeplinirii cerinței, ofertantul poate beneficia de susținerea unui/ unor tert/ tertii. In acest sens vor fi respectate prevederile ari. 182 din Legea nr. 98/ 2016 si ale ari. 48 din HG nr. 395/ 2016.

Nota 3: Tertul susținător va completa DUAE – Partea IV „Criteriile de selecție” – Secțiunea C „Capacitatea tehnica si profesionala”.

Nota 4: In cazul in care beneficiază de susținere din partea unui tert, ofertantul va prezenta:

- Angajamentul ferm, daca este cazul, privind susținerea capacitatii tehnice si/sau profesionale acordata de tertul susținător, in conformitate cu Formularul nr. 6, care va fi incarcat in mod obligatoriu in SEAP impreuna cu DUAE si cu oferta si va fi semnat cu semnătură electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat in condițiile legii, insotit de documente anexe la angajament, transmise ofertantului de catre tert, din care rezulta modul efectiv in care se va materializa susținerea acestuia.
- documentele justificative prin care tertul susținător asigura îndeplinirea obligațiilor asumate prin angajament (certificate/ documente care atesta îndeplinirea cerintei: documente emise de Beneficiarul lucrarilor/Procese verbale de receptie la terminarea lucrarilor/ Procese verbale de receptie finala/ Documente constatatoare emise de autoritatile contractante, etc. din care sa reiasa toate elementele necesare pentru confirmarea îndeplinirii cerinței de capacitate tehnica, respectiv lucrarile executate, perioada de realizare, valoarea acestora, etc.) vor fi prezentate de ofertantul clasat pe primul loc după aplicarea criteriului de atribuire, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autorității Contractante.

2.) INFORMATII PRIVIND ASOCIEREA - Mai multi operatori economici au dreptul de a se asocia cu scopul de a depune oferta comuna, fara a fi obligati sa adopte sau sa constituie o anumita forma juridica pentru depunerea ofertei. In acest sens, Ofertantul va completa in mod corespunzator DUAE, partea II "Informatii referitoare la operatorul economic", sectiunea A "Informatii privind operatorul economic". Toti membrii asocierii au obligatia de a completa DUAE cu toate informatiile solicitate de Autoritatea Contractanta in Documentatia de Atribuire. De asemenea, ofertantul va incarca in mod obligatoriu in SEAP, impreuna cu DUAE si cu

oferta, Formularul nr.4 „Acordul de Asociere”, in conformitate cu modelul prezentat in Sectiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire. Acesta va fi prezentat intr-un singur exemplar si va fi semnat, in cazul unei asocieri, de reprezentatul legal al fiecarui ofertant asociat (in conformitate cu modelul pus la dispozitie). Acordul de Asociere va fi semnat cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat in conditiile legii.

Nota: In cazul in care oferta comuna este declarata castigatoare, inainte de semnarea contractului, participantii in comun la procedura de atribuire vor prezenta Acordul de asociere autentificat.

3.) INFORMATII PRIVIND TERTII SUSTINATORI - Daca ofertantul beneficiaza de sustinere din partea unui/unor tert/terti in vederea indeplinirii unui/ unor criteriu/ii de calificare, ofertantul are obligatia de a completa DUAE, partea II "Informatii referitoare la operatorul economic", sectiunea C "Informatii privind utilizarea capacitatilor altor entitati", mentionand explicit denumirea operatorului economic/operatorilor economici care au calitatea de tert sustinator/terti sustinatori, precum si criteriul/criteriile de calificare care urmeaza a fi indeplinite ce acesta/acestia. De asemenea, fiecare tert sustinator va completa un formular DUAE separat care sa cuprinda informatiile solicitate in: - partea II "Informatii referitoare la operatorul economic" - sectiunea A " Informatii privind operatorul economic " si B "Informatii privind reprezentantii operatorului economic", - partea III "Motive de excludere" - partea IV "Criteriile de selectie" Sectiunea B "Capacitatea economica si financiara" in cazul in care se refera la indeplinirea criteriilor referitoare la capacitatea economica si financiara, - Sectiunea C "Capacitatea tehnica si profesionala", in situatia in care sustinerea acordata se refera la indeplinirea criteriilor referitoare la capacitatea tehnica - experienta similara si/sau la indeplinirea criteriilor referitoare la capacitatea tehnica si/sau profesionala. In cazul in care beneficiaza de sustinere din partea unui tert, ofertantul va prezenta, odata cu DUAE Angajamentul ferm privind sustinerea acordata ofertantului pentru indeplinirea criteriului referitor la capacitatea tehnica + documentele transmise de catre tertul/tertii sustinator/sustinatori operatorului economic, din care rezulta modul efectiv prin care tertul sustinator va asigura indeplinirea propriului angajament de sustinere, care se vor constitui anexe la respectivul angajament. Acestea vor fi semnate cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat in conditiile legii.

Nota: In situatia in care ofertantii beneficiaza de sustinere din partea unui/unor tertii pentru indeplinirea criteriilor privind capacitatea tehnica si profesionala, se vor aplica prevederile art. 182 - 185 din Legea 98/2016, precum si prevederile art. 48-50 din HG 395/2016.

4.) INFORMATII PRIVIND SUBCONTRACTANTII - In cazul in care ofertantul va subcontracta o parte din contract, ofertantul are obligatia de a completa DUAE, partea II "Informatii referitoare la operatorul economic", sectiunea D "Informatii privind subcontractantii pe ale caror capacitati operatorul economic nu se bazeaza", si partea IV "Criteriile de selectie" - Sectiunea C "Capacitatea tehnica si profesionala", cu indicarea explicita a procentului de subcontractare aferent fiecarui subcontractant declarat. De asemenea, fiecare subcontractant va completa un formular DUAE separat care sa cuprinda informatiile solicitate in: - partea II "Informatii referitoare la operatorul economic" - sectiunea A " Informatii privind operatorul economic" si B "Informatii privind reprezentantii operatorului economic", - partea III "Motive de excludere".

Nota: Ofertantii vor incarca in mod obligatoriu in SEAP, impreuna cu DUAE si cu oferta, acordul/acordurile de subcontractare incheiate intre contractant si subcontractantul/subcontractantii nominalizat/nominalizati in oferta. Acordul/acordurile de subcontractare va/vor fi semnat/e cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat in conditiile legii si trebuie sa fie in concordanta cu oferta. Acestea trebuie sa contina cel putin urmatoarele elemente: numele, datele de contact, reprezentantii legali ai subcontractantului; activitatile ce urmeaza a fi subcontractate; procentul de subcontractate; optiunea privind realizarea platilor direct catre subcontractant.

In conformitate cu prevederile art. 174, alin (1) din Legea 98/2016, Autoritatea Contractanta isi rezerva dreptul de a solicita ofertantului clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire sa transmita informatii si documente relevante referitoare la capacitatea tehnica si profesionala a subcontractantilor propusi, cu privire la partea/partile din contract pe care acestia urmeaza sa o/le indeplineasca efectiv. In cazul in care din informatiile si documentele prezentate potrivit solicitarii de mai sus nu rezulta ca subcontractantul propus are capacitatea tehnica si profesionala necesara pentru partea/partile din contract pe care acesta urmeaza sa o/le indeplineasca efectiv, in conformitate cu art. 174, alin (2) din Legea nr. 98/ 2016, autoritatea contractanta respinge subcontractantul propus si solicita ofertantului o singura data inlocuirea acestuia si prezentarea unui alt subcontractant care sa aiba capacitatea tehnica si profesionala necesara pentru partea/partile din contract pe care acesta urmeaza sa o/le indeplineasca efectiv.

In conformitate cu prevederile art. 218, alin (4) din Legea 98/2016, Autoritatea contractanta are obligatia de a solicita, ulterior atribuirii contractului, la incheierea acestuia, prezentarea contractului/contractelor incheiate intre contractant si subcontractantul/subcontractantii nominalizat/nominalizati in oferta, astfel incat activitatile ce revin acestuia/acestora, precum si sumele aferente prestatiilor, sa fie cuprinse in contractul de achizitie publica.

1.) Ofertantul trebuie sa faca dovada implementarii sistemului de management al calitatii conform SR EN ISO 9001 sau echivalent pentru activitatea de executie ce face obiectul contractului. - In vederea indeplinirii cerintei, ofertantul/ofertantul asociat va completa DUAE - Partea IV "Criteriile de selectie" - Sectiunea D "Sisteme de asigurare a calitatii si standarde de management de mediu". Ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, certificari specifice acordate de organisme independente, respectiv SR EN ISO 9001 sau echivalent sau orice alte probe sau dovezi, in masura in care probele/dovezile prezentate confirma asigurarea unui nivel corespunzator al calitatii, echivalent cu cel solicitat prin documentatia de atribuire, pentru fiecare asociat in parte, daca este cazul.

Nota 1: Daca un grup de operatori economici depune o oferta comuna, cerinta se demonstreaza individual de catre fiecare membru in parte, pentru partea de contract pe care o realizeaza. In aceasta situatie, si ofertantul asociat va completa DUAE - Partea IV "Criteriile de selectie" - Sectiunea D "Sisteme de asigurare a calitatii si standarde de management de mediu".

Nota 2: Cerinta privind certificarea SR EN ISO 9001 sau echivalent nu poate fi indeplinita prin intermediul unei alte persoane (tert sustinator).

Nota 3: In cazul in care operatorul economic demonstreaza ca nu are acces la un certificat de calitate ori nu a avut posibilitatea de a-l obtine pana la momentul prezentarii documentelor, din motive care nu ii sunt imputabile, ofertantul poate prezenta orice alte probe sau dovezi, in masura in care probele/dovezile prezentate confirma asigurarea unui nivel corespunzator al calitatii, echivalent cu cel solicitat prin documentatia de atribuire.

2.) Ofertantul trebuie sa faca dovada implementarii sistemului de management al mediului conform SR EN ISO 14001 sau echivalent pentru activitatea principala (de executie) ce face obiectul contractului. - In vederea indeplinirii cerintei, ofertantul/ofertantul asociat va completa DUAE - Partea IV "Criteriile de selectie" - Sectiunea D "Sisteme de asigurare a calitatii si standarde de management de mediu". Ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, certificari specifice acordate de organisme independente, respectiv SR EN ISO 14001 sau echivalent sau orice alte probe sau dovezi, in masura in care probele/dovezile prezentate confirma asigurarea unui nivel corespunzator al calitatii, echivalent cu cel solicitat prin documentatia de atribuire, pentru fiecare asociat in parte, daca este cazul.

Nota 1: Daca un grup de operatori economici depune o oferta comuna, cerinta se demonstreaza individual de catre fiecare membru in parte, pentru partea de contract pe care o realizeaza. In aceasta situatie, si ofertantul asociat va completa DUAE - Partea IV "Criteriile de selectie" - Sectiunea D "Sisteme de asigurare a calitatii si standarde de management de mediu".

Nota 2: Cerinta privind certificarea SR EN ISO 14001 sau echivalent nu poate fi indeplinita prin intermediul unei alte persoane (tert sustinator).

Nota 3: In cazul in care operatorul economic demonstreaza ca nu are acces la un certificat de calitate ori nu a avut posibilitatea de a-l obtine pana la momentul prezentarii documentelor, din motive care nu ii sunt imputabile, ofertantul poate prezenta orice alte probe sau dovezi, in masura in care probele/dovezile prezentate confirma asigurarea unui nivel corespunzator al calitatii, echivalent cu cel solicitat prin documentatia de atribuire.

III.1.5) Informatii privind contractele rezervate

Contractul este rezervat atelierelor protejate si operatorilor economici al caror scop este integrarea sociala si profesionala a persoanelor cu handicap sau defavorizate: Nu

Contractul poate fi executat numai in cadrul unor programe de angajare protejata: Nu

III.2) Conditii referitoare la contract

III.2.1) Informatii privind o anumita profesie

Prestarea serviciilor in cauza este rezervata unei anumite profesii: Nu

Precizati actele cu putere de lege si actele administrative aplicabile: -

III.2.2) Conditii de executare a contractului

-

III.2.3) Informatii privind personalul responsabil cu executarea contractului

Obligatie de a preciza numele si calificarile profesionale ale angajatilor desemnati pentru executarea contractului: Nu

Sectiunea IV: Procedura

IV.1) Descriere

IV.1.1) Tipul procedurii

Licitatie deschisa

IV.1.3) Informatii privind un acord-cadru sau un sistem dinamic de achizitii

-

IV.1.4) Informatii privind reducerea numarului de solutii sau de oferte in timpul negocierii sau al dialogului

Aplicarea unei licitatii care sa se deruleze in etape succesive pentru a reduce progresiv numarul solutiilor care trebuie discutate sau al ofertelor care trebuie negociate: Nu

IV.1.5) Informatii privind negocierea

Autoritatea contractanta isi rezerva dreptul de a atribui contractul pe baza ofertelor initiale fara a desfasura negocieri: Nu

IV.1.6) Informatii despre licitatie electronica

Se va organiza o licitatie electronica: Nu

IV.1.8) Informatii despre Acordul privind achizitiile publice (AAP)

Achizitia intra sub incidenta Acordului privind achizitiile publice: Nu

IV.2) Informatii administrative

IV.2.1) Publicarea anterioara privind aceasta procedura

Numarul anuntului in JOUE:

IV.2.2) Termen limita pentru primirea ofertelor sau a cererilor de participare

Data si ora locala: 15.10.2018 15:00

IV.2.3) Data estimata a expedierii invitatiilor de prezentare a ofertelor sau de participare catre candidatii selectati

-

IV.2.4) Limbile in care pot fi depuse ofertele sau cererile de participare:

Romana

IV.2.6) Perioada minima pe parcursul careia ofertantul trebuie sa isi mentina oferta

Oferta trebuie sa fie valabila pana la: 15.02.2019

Durata in luni: 4

IV.2.7) Conditii de deschidere a ofertelor

Data: 15.10.2018; Ora locala: 15:00

Locul:

In SEAP

Sectiunea VI: Informatii complementare

VI.1) Informatii privind periodicitatea

Aceasta achizitie este periodica: Nu

Perioadele estimate de publicare a anunturilor viitoare: -

VI.2) Informatii privind fluxurile de lucru electronice

Se va utiliza sistemul de comenzi electronice: Nu

Se va accepta facturarea electronica: Nu

Se vor utiliza platile electronice: Nu

VI.3) Informatii suplimentare

1.Operatorii economici pot accesa DUAE in vederea completarii la <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/espdp/filter> sau <https://ec.europa.eu/tools/espdp>

2. Durata contractului este de 3 luni de la data emiterii ordinului de incepere de catre achizitor.

3. Documentatia de atribuire este atasata in integralitatea sa la prezenta Fisa de date a achizitiei. Documentatia de atribuire poate fi descarcata si de pe site-ul Autoritatii Contractante www.drdpiasi.ro.

4. Operatorul economic interesat de procedura de achizitie solicita clarificari sau informatii suplimentare in legatura cu documentatia de atribuire aferenta acesteia, prin intermediul SEAP prin accesarea sectiunii dedicate "Intrebari" din detaliul procedurii de atribuire.

5. In situatia in care mai multe oferte considerate admisibile sunt clasate pe primul loc si au preturi egale, autoritatea contractanta va solicita clarificari prin intermediul SEAP, in vederea incarcarii electronice de catre operatorii economici de documente care contin preturi noi.

VI.4) Proceduri de contestare

VI.4.1) Organismul de solutionare a contestatiilor

Consiliul National de Solutionare a Contestatiilor

Adresa: Str. Stavropoleos nr. 6, sector 3; Localitatea: Bucuresti; Cod postal: 030084; Tara: Romania; Telefon: +40 213104641; Fax:

+40 213104642 / +40 218900745; E-mail: office@cnsr.ro; Adresa internet: (URL) <http://www.cnsr.ro>;

VI.4.2) Organismul competent pentru procedurile de mediere

-

VI.4.3) Procedura de contestare

Precizari privind termenul (termenele) pentru procedurile de contestare:

conform art. 8 din Legea 101/2016

VI.4.4) Serviciul de la care se pot obtine informatii privind procedura de contestare

Directia Regionala Drumuri si Poduri Iasi - Departament Juridic

Adresa: Str. Gh. Asachi, nr. 19; Localitatea: Iasi (Iasi); Cod postal: 700481; Tara: Romania; Telefon: +40 232214430; Fax: +40 232214432; E-mail: drdpis@mail.dntis.ro; Adresa internet: (URL) www.drdpiasi.ro;

VI.5) Data expedierii prezentului anunt

28.09.2018

Fisa de date

Tip anunt: Anunt de participare
Tip Legislatie: Legea nr. 98/23.05.2016

S-a organizat o consultare de piata: Nu

Sectiunea I Autoritatea contractanta

I.1) Denumire si adrese

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

Cod de identificare fiscala: 16054368; Adresa: Prin D.R.D.P. Iasi, Str. Gh. Asachi, nr. 19; Localitate: Iasi (Iasi); Cod Postal: 700481; Tara: Romania; Codul NUTS: RO21 Nord-Est; Adresa de e-mail: achizitii@drdpiasi.ro; Nr de telefon: +40 232214430; Fax: +40 232214432; Persoana de contact: Online in SEAP; In Atentie: Ioana Silvia Barbulescu; Adresa web a sediului principal al autoritatii/entitatii contractante(URL) www.drdpiasi.ro; Adresa web a profilului cumparatorului: www.e-licitatie.ro;

I.2) Achizitie comuna

Contractul implica o achizitie comuna: Nu

Contractul este atribuit de un organism central de achizitie: Nu

I.3) Comunicare

Documentele de achizitii publice sunt disponibile pentru acces direct, nerestricționat, complet si gratuit la (Website): www.e-licitatie.ro

Comunicarea electronica necesita utilizarea de instrumente si de dispozitive care nu sunt disponibile in mod general. Accesul direct, nerestricționat si complet la aceste instrumente si dispozitive este posibil, gratuit, la (Website): www.e-licitatie.ro

Numar zile pana la care se pot solicita clarificari inainte de data limita de depunere a ofertelor/candidaturilor 15

Informatii suplimentare pot fi obtinute de la:

adresa mentionata mai sus

Ofertele, candidaturile sau cererile de participare trebuie depuse la:

adresa mentionata mai sus

I.4) Tipul autoritatii contractante

Organism de drept public

I.5) Activitate principala

Constructii si amenajari teritoriale

Sectiunea II Obiectul contractului

II.1 Obiectul achizitiei

II.1.1 Titlu:

Eliminarea efectelor inundatiilor terasament pe DN 2N km 27+030 - 27+060

Numar de referinta atribuit dosarului de autoritatea contractanta: 16054368/2018/39/S1+S2

II.1.2 Cod CPV Principal:

Lucrari de constructii de drumuri (Rev.2)

II.1.3 Tip de contract:

Lucrari

Executare

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

Lucrari de eliminare a efectelor inundatiilor terasament pe DN 2N km 27+030 - 27+060.

Termenul limita pana la care un operator economic interesat de participarea la procedura de achizitie publica are dreptul de a solicita clarificari in legatura cu documentatia de atribuire este de 15 zile inainte de termenul limita de depunere a ofertelor. Autoritatea contractanta va raspunde in mod clar si concret la toate solicitarile de clarificari in a 10-a zi inainte de termenul stabilit pentru depunerea ofertelor.

II.1.5) Valoarea totala estimata:

Valoarea estimata fara TVA : 2202194,59 ; Moneda: RON

II.1.6) Impartire in loturi:

Nu

II.2 Descriere**II.2.2 Coduri CPV secundare****II.2.3 Locul de executare**

Cod NUTS: RO226 Vrancea

Locul principal de executare:

DN 2N km 27+030 - 27+060

II.2.4 Descrierea achizitiei publice

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

Lucrari de eliminare a efectelor inundatiilor terasament pe DN 2N km 27+030 - 27+060 in conformitate cu prevederile din proiectul tehnic de excutie

II.2.5 Criterii de atribuire

Pretul cel mai scazut

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

Durata in luni: 3; Durata in zile : -

Contractul se reinnoieste: Nu

II.2.10 Informatii privind variantele

Vor fi acceptate variante: Nu

II.2.11 Informatii privind optiunile

Optiuni: Nu

II.2.12 Informatii privind cataloagele electronice

Ofertele trebuie sa fie prezentate sub forma de cataloage electronice sau sa includa un catalog electronic: Nu

II.2.13 Informatii despre fondurile Uniunii Europene

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

II.3 Ajustarea pretului contractului

Nu

Sectiunea III Informatii juridice, economice, financiare si tehnice**III.1) CONDITII DE PARTICIPARE:****III.1.1.a) Situatiia personala a candidatului sau ofertantului****Informatii si formalitati necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate:**

Operatorii economici (ofertantii/ofertantii asociati/tertii sustinatori/subcontractantii) nu trebuie sa se regaseasca în situatiile prevazute la art. 164, 165, 167 din Legea nr. 98/2016 (A).

Operatorii economici participanti la procedura de atribuire vor completa DUAE cu informatiile aferente situatiei lor.

Documentele justificative care probeaza îndeplinirea celor asumate prin completarea DUAE urmeaza a fi prezentate, la solicitarea autoritatii contractante, doar de catre ofertantul clasat pe locul I în clasamentul intermediar întocmit la finalizarea evaluarii ofertelor.

Documentele justificative care probeaza îndeplinirea celor asumate prin completarea DUAE sunt:

1. Certificate constatatoare privind lipsa datoriilor restante, cu privire la plata impozitelor, taxelor sau a contributiilor la bugetul general consolidat (buget local, buget de stat, etc.) la momentul prezentarii;
2. Cazierul judiciar al operatorului economic si 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 in cadrul acestuia, asa cum rezulta din certificatul constator emis de ONRC/ actul constitutiv;
3. Documente prin care se demonstreaza faptul ca operatorul economic poate beneficia de derogarile prevazute la art. 166 alin. (2),

art. 167 alin. (2), art. 171 din Legea 98/2016 privind achizițiile publice.

4. Alte documente edificatoare, dacă este cazul.

Totodata, operatorul economic (Ofertantul unic/Ofertantul asociat/Subcontractantul/Tertul sustinator) va depune odata cu DUAE "Declaratie privind neincadrarea in situatiile potential generatoare de conflict de interese, asa cum sunt acestea definite la art. 60 din Legea 98/2016, privind achizițiile publice". Se va completa Formularul nr. 3 din Sectiunea Formulare.

Persoanele cu functie de decizie din cadrul CNAIR prin DRDP Iasi in ceea ce priveste organizarea, derularea si finalizarea procedurii de atribuire sunt: ing. Laicu Ovidiu Mugurel – Director General Regional DRDP IAȘI, ing. Cercel Vlad Constantin – Director Adjunct Exploatare, ec. Popa Vasile – Director Economic, ing. Ciobotaru Mihail – Sef Departament Investitii, cons. jr. Dorel Gotu – Șef Departament Juridic, Razvan Lemnaru – Șef Departament Achizitii, ec. Anca Ungureanu – Sef Compartiment Pregatire Documentatii, ec. Stefan Cristian – Compartiment CFP;

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

Informatii si formalitati necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate:

Operatorii economici ce depun oferta trebuie sa dovedească o forma de înregistrare în condițiile legii din tara de rezidenta, sa reiasa ca operatorul economic este legal constituit, ca nu se afla în niciuna dintre situațiile de anulare a constituirii precum si faptul ca are capacitatea profesionala de a realiza activitatile care fac obiectul contractului (din Certificatul Constatator trebuie sa rezulte ca activitatea principala/secundara pe care o desfasoara conform codificării CAEN corespunde obiectului contractului).

Modalitatea prin care poate fi demonstrata îndeplinirea cerinței:

- Se va completa DUAE (in conformitate cu Notificarea nr. 240/2016) de către operatorii economici participanți la procedura de atribuire cu informațiile aferente situației lor.

Documentele justificative care probează îndeplinirea celor asumate prin completarea DUAE sunt:

- certificatul constatator emis de ONRC sau, in cazul ofertanților străini, documente echivalente emise in tara de rezidenta.
- Informațiile cuprinse in certificatul constatator trebuie sa fie reale/actuale la data prezentării certificatului respectiv.

De asemenea, in Certificatul Constatator emis de Oficiul Registrului Comertului de pe langa Tribunalul Teritorial trebuie sa se regaseasca si urmatoarele informatii: datele de identificare ale operatorului economic, actionarii/ asociatii, organele de conducere, administratorii, membrii Consiliului de Administratie, membrii Consiliului de Supraveghere, cotele de participare.

Documentele justificative, care probează îndeplinirea celor asumate prin completarea DUAE urmeaza a fi prezentate, la solicitarea autoritatii contractante, doar de către ofertantul clasat pe locul I în clasamentul intermediar întocmit la finalizarea evaluării ofertelor.

Pentru persoane juridice/fizice străine documentele se vor prezenta însoțite de traducerea autorizata in limba romana.

III.1.2) Capacitatea economica si financiara

Informatii si/sau nivel(uri) minim(e) necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate:

Nivelul minim al mediei cifrei de afaceri globale pe ultimii 3 ani (2015, 2016, 2017) trebuie sa fie de cel puțin 2.000.000,00 lei.

Modalitatea de indeplinire:

In vederea îndeplinirii cerinței, ofertantul/ ofertantul asociat/ tertul susținător va completa DUAE, Partea IV "Criteriile de selecție" - Secțiunea B "Capacitatea economica si financiara".

Ofertantul clasat pe primul loc după aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autorității Contractante, situatiile financiare sau extras din situațiile financiare aferente anilor 2015, 2016 si 2017 sau documente echivalente, cum ar fi, rapoarte de audit financiar intocmite de entitati specializate sau balante de verificare asumate de operatorul economic, in cazul in care situatiile aferente anului financiar incheiat nu au fost inca definitivitate, conform prevederilor legislatiei incidente in domeniu. Aceste documente vor fi prezentate si de către ofertantul asociat, in situația in care resursele acestuia au fost luate in considerare pentru îndeplinirea cerinței.

Nota 1: Dacă din motive obiective si justificate, operatorul economic nu este in măsură sa prezinte documentele solicitate, acesta este autorizat sa faca dovada situației sale economice si financiare prin orice alt document care poate fi considerat adecvat.

Nota 2: Dacă un grup de operatori economici depune o oferta comuna, cerința se demonstrează prin luarea in considerare a resurselor tuturor membrilor grupului. In aceasta situație, si ofertantul asociat va completa DUAE - Partea IV "Criteriile de selecție" - Secțiunea B "Capacitatea economica si financiara".

Nota 3: a) Pentru transformarea in Lei se va utiliza cursul mediu pentru anul 2015 - 1 Euro = 4,4450 Lei, 2016 -1 Euro = 4,4908 Lei si 2017 - 1 Euro = 4,5681; b) Pentru alte monede decât Euro, se transforma mai intai in Euro, utilizandu-se cursul mediu pentru anul 2015, 2016 si 2017 publicat pe site-ul BNR. Pentru transformarea Euro in Lei se vor urma indicațiile de la punctul a.

Nota 4: In vederea îndeplinirii cerinței, ofertantul poate beneficia de susținerea unui/unor tert/terti. In acest sens vor fi respectate prevederile art. 182 din Legea nr. 98/2016 si ale art. 48 din HG nr. 395/2016(A).

Nota 5: In cazul in care ofertantul beneficiază de susținere din partea unui tert, tertul susținător va completa DUAE - Partea IV "Criteriile de selecție" - Secțiunea B "Capacitatea economica si financiara".

Nota 6: In cazul in care beneficiază de susținere din partea unui tert, ofertantul va prezenta:

- Angajamentul ferm, dacă este cazul, privind susținerea economica si financiară acordata de tertul susținător, in conformitate cu Formularul nr. 5 care va fi incarcat in mod obligatoriu in SEAP impreuna cu DUAE si cu oferta si va fi semnat cu semnătură electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat in condițiile legii , insotit de documente anexe la angajament, transmise ofertantului de catre tert, din care rezulta modul efectiv in care se va materializa sustinerea acestuia;

- documentele justificative prin care tertul susținător asigura îndeplinirea obligațiilor asumate prin angajament (situații financiare sau extrase din situațiile financiare aferente anilor 2015, 2016 și 2017 sau documente echivalente, cum ar fi, rapoarte de audit financiar întocmite de entități specializate sau balante de verificare asumate de operatorul economic, în cazul în care situațiile aferente anului financiar încheiat nu au fost încă definitivare, conform prevederilor legislației incidente în domeniu) urmează a fi prezentate de ofertantul clasat pe primul loc după aplicarea criteriului de atribuire, anterior atribuirii contractului, la solicitarea AC, cu respectarea cerințelor privind semnarea electronică a documentelor.

III.1.3.a) Capacitatea tehnica si/sau profesionala

Informatii si/sau nivel(uri) minim(e) necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate:

Cerinta privind experienta similara.

Ofertantul trebuie sa demonstreze ca a realizat si dus la bun sfarsit in ultimii 5 ani lucrari de constructie noua si/sau modernizare si/sau reabilitare si/sau largire de autostrazi si/sau drumuri nationale si/sau drumuri expres si/sau drumuri judetene in valoare cumulata de minim 1.500.000 lei fara T.V.A., la nivelul a cel mult 5 contracte. Ultimii 5 ani se raportează la termenul limita de depunere a ofertelor cu aplicarea corespunzătoare a Instrucțiunii ANAP nr. 2/2017 (art. 13).

Prin lucrari duse la bun sfarsit se intelege:

- lucrari receptionate pe obiecte, care sunt insotite de proces verbal de receptie întocmit în conformitate cu prevederile legale și tehnice aplicabile;
- lucrari receptionate insotite de proces verbal la terminarea lucrarilor;
- lucrari receptionate insotite de proces verbal de receptie finala.

Modalitatea de indeplinire:

În vederea îndeplinirii cerinței, ofertantul/ ofertantul asociat/tertul susținător va completa DUAE, Partea IV „Criteriile de selecție” – Secțiunea C „Capacitatea tehnica și profesionala”. Ofertantul clasat pe primul loc după aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autorității Contractante, certificate/ documente care atesta îndeplinirea cerinței: documente emise de Beneficiarul lucrarilor/Procese verbale de receptie la terminarea lucrarilor/ Procese verbale de receptie finala/ Documente constatatoare emise de autoritatile contractante, etc. din care sa reiasa toate elementele necesare pentru confirmarea îndeplinirii cerinței de capacitate tehnica, respectiv lucrarile executate, perioada de realizare, valoarea acestora, etc.. Aceste documente vor fi prezentate și de către ofertantul asociat, în situația în care resursele acestuia au fost luate în considerare pentru îndeplinirea cerinței.

Nota 1: Dacă un grup de operatori economici depune o oferta comună, cerința se demonstrează prin luarea în considerare a resurselor tuturor membrilor grupului. În această situație, și ofertantul asociat va completa DUAE – Partea IV „Criteriile de selecție” – Secțiunea C „Capacitatea tehnica și profesionala”

Nota 2: În vederea îndeplinirii cerinței, ofertantul poate beneficia de susținerea unui/ unor tert/ terti. În acest sens vor fi respectate prevederile art. 182 din Legea nr. 98/ 2016 și ale art. 48 din HG nr. 395/ 2016.

Nota 3: Tertul susținător va completa DUAE – Partea IV „Criteriile de selecție” – Secțiunea C „Capacitatea tehnica și profesionala”.

Nota 4: În cazul în care beneficiază de susținere din partea unui tert, ofertantul va prezenta:

-Angajamentul ferm, dacă este cazul, privind susținerea capacității tehnice și/sau profesionale acordată de tertul susținător, în conformitate cu Formularul nr. 6, care va fi încadrat în mod obligatoriu în SEAP împreună cu DUAE și cu oferta și va fi semnat cu semnătură electronică extinsă, bazată pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat în condițiile legii, însoțit de documente anexe la angajament, transmise ofertantului de către tert, din care rezulta modul efectiv în care se va materializa susținerea acestuia.

-documentele justificative prin care tertul susținător asigura îndeplinirea obligațiilor asumate prin angajament (certificate/ documente care atesta îndeplinirea cerinței: documente emise de Beneficiarul lucrarilor/Procese verbale de receptie la terminarea lucrarilor/ Procese verbale de receptie finala/ Documente constatatoare emise de autoritatile contractante, etc. din care sa reiasa toate elementele necesare pentru confirmarea îndeplinirii cerinței de capacitate tehnica, respectiv lucrarile executate, perioada de realizare, valoarea acestora, etc.) vor fi prezentate de ofertantul clasat pe primul loc după aplicarea criteriului de atribuire, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autorității Contractante.

Informatii si/sau nivel(uri) minim(e) necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate:

INFORMATII PRIVIND ASOCIEREA

Modalitatea de indeplinire:

Mai multi operatori economici au dreptul de a se asocia cu scopul de a depune oferta comună, fara a fi obligati sa adopte sau sa constituie o anumita forma juridica pentru depunerea ofertei. În acest sens, Ofertantul va completa în mod corespunzător DUAE, partea II "Informatii referitoare la operatorul economic", secțiunea A "Informatii privind operatorul economic". Toti membrii asocierii au obligatia de a completa DUAE cu toate informatiile solicitate de Autoritatea Contractanta în Documentatia de Atribuire. De asemenea, ofertantul va încarca în mod obligatoriu în SEAP, împreună cu DUAE și cu oferta, Formularul nr.4 „Acordul de Asociere”, în conformitate cu modelul prezentat în Secțiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire. Acesta va fi prezentat într-un singur exemplar și va fi semnat, în cazul unei asocieri, de reprezentatul legal al fiecarui ofertant asociat (în conformitate cu modelul pus la dispoziție). Acordul de Asociere va fi semnat cu semnatura electronică extinsă, bazată pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat în condițiile legii.

Nota: În cazul în care oferta comună este declarată castigătoare, înainte de semnarea contractului, participării în comun la procedura de atribuire vor prezenta Acordul de asociere autentificat.

Informatii si/sau nivel(uri) minim(e) necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate:**INFORMATII PRIVIND TERTII SUSTINATORI****Modalitatea de indeplinire:**

Daca ofertantul beneficiaza de sustinere din partea unui/unor tert/terti in vederea indeplinirii unui/ unor criteriu/ii de calificare, ofertantul are obligatia de a completa DUAE, partea II "Informatii referitoare la operatorul economic", sectiunea C "Informatii privind utilizarea capacitatilor altor entitati", mentionand explicit denumirea operatorului economic/operatorilor economici care au calitatea de tert sustinator/terti sustinatori, precum si criteriul/criteriile de calificare care urmeaza a fi indeplinite ce acesta/acestia. De asemenea, fiecare tert sustinator va completa un formular DUAE separat care sa cuprinda informatiile solicitate in: - partea II "Informatii referitoare la operatorul economic" - sectiunea A " Informatii privind operatorul economic " si B "Informatii privind reprezentantii operatorului economic", - partea III "Motive de excludere" - partea IV "Criteriile de selectie" Sectiunea B "Capacitatea economica si financiara" in cazul in care se refera la indeplinirea criteriilor referitoare la capacitatea economica si financiara, - Sectiunea C "Capacitatea tehnica si profesionala", in situatia in care sustinerea acordata se refera la indeplinirea criteriilor referitoare la capacitatea tehnica - experienta similara si/sau la indeplinirea criteriilor referitoare la capacitatea tehnica si/sau profesionala. In cazul in care beneficiaza de sustinere din partea unui tert, ofertantul va prezenta, odata cu DUAE Angajamentul ferm privind sustinerea acordata ofertantului pentru indeplinirea criteriului referitor la capacitatea tehnica + documentele transmise de catre tertul/tertii sustinator/sustinatori operatorului economic, din care rezulta modul efectiv prin care tertul sustinator va asigura indeplinirea propriului angajament de sustinere, care se vor constitui anexe la respectivul angajament. Acestea vor fi semnate cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat in conditiile legii.

Nota: In situatia in care ofertantii beneficiaza de sustinere din partea unui/unor tertii pentru indeplinirea criteriilor privind capacitatea tehnica si profesionala, se vor aplica prevederile art. 182 - 185 din Legea 98/2016, precum si prevederile art. 48-50 din HG 395/2016.

Informatii si/sau nivel(uri) minim(e) necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate:**INFORMATII PRIVIND SUBCONTRACTANTII****Modalitatea de indeplinire:**

In cazul in care ofertantul va subcontracta o parte din contract, ofertantul are obligatia de a completa DUAE, partea II "Informatii referitoare la operatorul economic", sectiunea D "Informatii privind subcontractantii pe ale caror capacitati operatorul economic nu se bazeaza", si partea IV "Criteriile de selectie" - Sectiunea C "Capacitatea tehnica si profesionala", cu indicarea explicita a procentului de subcontractare aferent fiecarui subcontractant declarat. De asemenea, fiecare subcontractant va completa un formular DUAE separat care sa cuprinda informatiile solicitate in: - partea II "Informatii referitoare la operatorul economic" - sectiunea A " Informatii privind operatorul economic" si B "Informatii privind reprezentantii operatorului economic", - partea III "Motive de excludere".

Nota: Ofertantii vor incarca in mod obligatoriu in SEAP, impreuna cu DUAE si cu oferta, acordul/acordurile de subcontractare incheiate intre contractant si subcontractantul/subcontractantii nominalizat/nominalizati in oferta. Acordul/acordurile de subcontractare va/vor fi semnat/e cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat in conditiile legii si trebuie sa fie in concordanta cu oferta. Acestea trebuie sa contina cel putin urmatoarele elemente: numele, datele de contact, reprezentantii legali ai subcontractantului; activitatile ce urmeaza a fi subcontractate; procentul de subcontractate; optiunea privind realizarea platilor direct catre subcontractant.

In conformitate cu prevederile art. 174, alin (1) din Legea 98/2016, Autoritatea Contractanta isi rezerva dreptul de a solicita ofertantului clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire sa transmita informatii si documente relevante referitoare la capacitatea tehnica si profesionala a subcontractantilor propusi, cu privire la partea/partile din contract pe care acestia urmeaza sa o/le indeplineasca efectiv. In cazul in care din informatiile si documentele prezentate potrivit solicitarii de mai sus nu rezulta ca subcontractantul propus are capacitatea tehnica si profesionala necesara pentru partea/partile din contract pe care acesta urmeaza sa o/le indeplineasca efectiv, in conformitate cu art. 174, alin (2) din Legea nr. 98/ 2016, autoritatea contractanta respinge subcontractantul propus si solicita ofertantului o singura data inlocuirea acestuia si prezentarea unui alt subcontractant care sa aiba capacitatea tehnica si profesionala necesara pentru partea/partile din contract pe care acesta urmeaza sa o/le indeplineasca efectiv.

In conformitate cu prevederile art. 218, alin (4) din Legea 98/2016, Autoritatea contractanta are obligatia de a solicita, ulterior atribuirii contractului, la incheierea acestuia, prezentarea contractului/contractelor incheiate intre contractant si subcontractantul/subcontractantii nominalizat/nominalizati in oferta, astfel incat activitatile ce revin acestuia/acestora, precum si sumele aferente prestatilor, sa fie cuprinse in contractul de achizitie publica.

III.1.3.b) Standarde de asigurare a calitatii si de protectie a mediului**Informatii si/sau nivel(uri) minim(e) necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate:**

Ofertantul trebuie sa faca dovada implementarii sistemului de management al calitatii conform SR EN ISO 9001 sau echivalent pentru activitatea de executie ce face obiectul contractului.

Modalitatea de indeplinire:

In vederea indeplinirii cerintei, ofertantul/ofertantul asociat va completa DUAE - Partea IV "Criteriile de selectie" - Sectiunea D "Sisteme de asigurare a calitatii si standarde de management de mediu". Ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, certificari specifice acordate de organisme independente, respectiv SR EN ISO 9001 sau echivalent sau orice alte probe sau dovezi, in masura in care probele/dovezile prezentate confirma asigurarea unui nivel corespunzator al calitatii, echivalent cu cel solicitat prin documentatia de atribuire, pentru

fiecare asociat in parte, daca este cazul.

Nota 1: Daca un grup de operatori economici depune o oferta comuna, cerinta se demonstreaza individual de catre fiecare membru in parte, pentru partea de contract pe care o realizeaza. In aceasta situatie, si ofertantul asociat va completa DUAE - Partea IV "Criteriile de selectie" - Sectiunea D "Sisteme de asigurare a calitatii si standarde de management de mediu".

Nota 2: Cerinta privind certificarea SR EN ISO 9001 sau echivalent nu poate fi indeplinita prin intermediul unei alte persoane (tert sustinator).

Nota 3: In cazul in care operatorul economic demonstreaza ca nu are acces la un certificat de calitate ori nu a avut posibilitatea de a-l obtine pana la momentul prezentarii documentelor, din motive care nu ii sunt imputabile, ofertantul poate prezenta orice alte probe sau dovezi, in masura in care probele/dovezile prezentate confirma asigurarea unui nivel corespunzator al calitatii, echivalent cu cel solicitat prin documentatia de atribuire.

Informatii si/sau nivel(uri) minim(e) necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate:

Ofertantul trebuie sa faca dovada implementarii sistemului de management al mediului conform SR EN ISO 14001 sau echivalent pentru activitatea principala (de executie) ce face obiectul contractului.

Modalitatea de indeplinire:

In vederea indeplinirii cerintei, ofertantul/ofertantul asociat va completa DUAE - Partea IV "Criteriile de selectie" - Sectiunea D "Sisteme de asigurare a calitatii si standarde de management de mediu". Ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, certificari specifice acordate de organisme independente, respectiv SR EN ISO 14001 sau echivalent sau orice alte probe sau dovezi, in masura in care probele/dovezile prezentate confirma asigurarea unui nivel corespunzator al calitatii, echivalent cu cel solicitat prin documentatia de atribuire, pentru fiecare asociat in parte, daca este cazul.

Nota 1: Daca un grup de operatori economici depune o oferta comuna, cerinta se demonstreaza individual de catre fiecare membru in parte, pentru partea de contract pe care o realizeaza. In aceasta situatie, si ofertantul asociat va completa DUAE - Partea IV "Criteriile de selectie" - Sectiunea D "Sisteme de asigurare a calitatii si standarde de management de mediu".

Nota 2: Cerinta privind certificarea SR EN ISO 14001 sau echivalent nu poate fi indeplinita prin intermediul unei alte persoane (tert sustinator).

Nota 3: In cazul in care operatorul economic demonstreaza ca nu are acces la un certificat de calitate ori nu a avut posibilitatea de a-l obtine pana la momentul prezentarii documentelor, din motive care nu ii sunt imputabile, ofertantul poate prezenta orice alte probe sau dovezi, in masura in care probele/dovezile prezentate confirma asigurarea unui nivel corespunzator al calitatii, echivalent cu cel solicitat prin documentatia de atribuire.

III.1.5) Informatii privind contractele rezervate:

Nu

III.1.6) Depozite valorice si garantii solicitate:

III.1.6.a) Garantie de participare:

ÎN CUANTUM TOTAL DE 20.000 lei.

Garanția de participare va avea valabilitate minimum 120 de zile de la termenul limită de primire a ofertei. Garanția de participare se poate constitui prin:

- virament bancar sau printr-un instrument de garantare (se recomandă folosirea Formularului nr. 1) emis de o instituție de credit din România sau din alt stat sau de o societate de asigurări, in condițiile legii, conform art. 36 din HG 395/2016, alin. (1) (A),
- virament bancar la BCR Iași RO33RNCB0175008094080037 (RON).

Garanția de participare poate fi constituita și în alta monedă decât lei, la un curs de reconversie afișat de BNR, la data publicării anunțului de participare.

Garanția de participare trebuie sa fie irevocabila.

Instrumentul de garantare trebuie sa prevadă ca plata garanției de participare se va executa necondiționat, respectiv la prima cerere a beneficiarului, pe baza declarației acestuia cu privire la culpa persoanei garantate.

La procedura online, dovada constituirii garanției de participare se va posta obligatoriu in SEAP (scanata și semnata cu semnătura electronica extinsa) pana la data limita de depunere a ofertelor.

Note: - In cazul depunerii de oferte în asociere, garanția de participare trebuie constituită în numele asocierii și să menționeze că acoperă în mod solidar toți membrii grupului de operatori economici.

- In cazul unei garanții de participare emise de către o societate de asigurări se va prezenta DOVADA PLATII INTEGRALE a primei de asigurare.

- Garanția de participare precum și dovada plății integrale a primei de asigurare emise in alta limba decât romana vor fi însoțite de traducerea autorizata in limba romana.

III.1.6.b) Garantie de buna executie:

1) Garanția de bună execuție se va constitui, conform legii, de către prestator în cuantum de 10% din prețul contractului fără TVA, prin una din următoarele forme:

- a) virament bancar la BCR Iași RO33RNCB0175008094080037 (RON).
- b) instrument de garantare emis de o instituție de credit din România sau din alt stat sau de o societate de asigurări, in condițiile legii;

- c) Rețineri succesive, din sumele datorate pentru facturi parțiale, până la concurența sumei stabilite drept garanție de bună execuție din valoarea totală a contractului (fără TVA);
Se recomanda completarea modelul de formular de buna garantie, Formular nr. 2, din sectiunea Formulare;
- 2) Restituirea garanției de bună execuție se va face conform prevederilor art. 42 din H. G. 395/2016 (cu modificările și completările ulterioare).

III.1.8) Forma juridica pe care o va lua grupul de operatori economici caruia i se atribuie contractul:

Asociere conform art. 53. din Legea privind achizițiile publice nr 98/2016

III.1.9) Legislatia aplicabila:

- a) Legea privind achizițiile nr 98/2016
b) Legea privind remediile si caile de atac in materie de atribuire a contractelor de achizitie publica, a contractelor sectoriale si a contractelor de concesiune de lucrari si concesiune de servicii, precum si pentru organizarea si functionarea Consiliului National de Solutionare a Contestatiilor nr 101/2016;
c) www.anap.gov.ro
d) H.G. nr. 395/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificarile si completarile ulterioare.
e) Notificari, reglementari, etc. in domeniul achizițiilor publice.

III.2) CONDITII REFERITOARE LA CONTRACT:

III.2.2) Executarea contractului este supusa altor conditii speciale:

Nu

III.2.3) Informatii privind personalul responsabil cu executarea contractului:

Obligatie de a preciza numele si calificarile profesionale ale angajatilor desemnati pentru executarea contractului: Nu

Sectiunea IV Procedura

IV.1 Descriere

IV.1.1 Tipul procedurii si modalitatea de desfasurare:

IV.1.1.a) Modalitatea de desfasurare a procedurii de atribuire:

Online

IV.1.1.b) Tipul Procedurii

Licitatie deschisa

IV.1.3 Informatii privind un acord-cadru sau un sistem dinamic de achizitii:

Ofertele trebuie depuse pentru: Contract de achizitii publice

IV.1.6 Informatii despre licitatie electronica

Se va organiza o licitatie electronica: Nu

IV.1.8 Informatii despre Acordul privind achizițiile publice (AAP)

Achiziția intra sub incidenta acordului privind contractele de achizitii publice: Nu

IV.2 Informatii administrative

IV.2.1 Publicare anterioara privind aceasta procedura

Nu

Numarul anuntului de intentie din vechiul sistem: -

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

Romana

Moneda in care se transmite oferta financiara: : RON

IV.2.6 Perioada minima pe parcursul careia ofertantul trebuie sa isi mentina oferta

4 luni (de la termenul limita de primire a ofertelor)

IV.4 Prezentarea ofertei

IV.4.1 Modul de prezentare al propunerii tehnice

Ofertantul are obligatia de a elabora si de a prezenta Propunerea Tehnica astfel incat sa respecte cerintele precizate in cadrul caietului de sarcini si a proiectului tehnic de executie din Documentatia de atribuire, prin descrierea concreta a modului de indeplinire a prevederilor acestora, astfel incat informatiile prezentate sa permita identificarea cu usurinta a corespondentei cu specificatiile tehnice. Propunerea Tehnica trebuie sa respecte cerintele minime din cadrul caietului de sarcini si a proiectului tehnic de executie. Se va completa Formularul nr. 12.

În cadrul propunerii tehnice ofertantul are, de asemenea, obligatia de a prezenta si:

- Formularul nr. 8 "Declaratie privind partea/partile din propunerea tehnica si financiara care au caracter confidential" in conformitate cu modelul prezentat in Sectiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire, in vederea respectarii prevederilor art. 57 din Legea 98/2016 si a art. 123 alin (1) din HG 395/2016;

- Formularul nr. 9 "Declaratie de confirmare a acceptarii de catre ofertant a clauzelor contractuale si a clarificarilor/modificarilor/completarilor la contract", in conformitate cu modelul prezentat in Sectiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire;

- Formularul nr. 10 – “ Declaratie privind respectarea reglementarilor obligatorii din domeniul mediului, social, al relatiilor de munca si privind respectarea legislatiei de securitate si sanatate in munca”, conform reglementarilor în vigoare la nivel national si care vor fi respectate pe parcursul îndeplinirii contractului. Institutiile competente de la care operatorii economici pot obtine informatii detaliate privind reglementarile referitoare la domeniile: - mediului: Agentia Nationala pentru Protectia Mediului sau de pe site-ul: <http://www.anpm.ro/ro/legislatie>; - social si al relatiilor de munca: Inspectoratul Teritorial de munca sau de pe site-ul <http://www.inspectmun.ro/Legislatie/legislatie.html>; Formularul. Formularul nr. 10 va fi prezentat si de catre subcontractanti.

Nota 1: Propunerea tehnica, inclusiv toate formularele mentionate mai sus, vor fi semnate cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat în conditiile legii si vor fi transmise în SEAP in format electronic numai pâna la data si ora-limita de depunere a ofertelor prevazute în anuntul de participare, in conformitate cu prevederile art. 60 alin (1) din HG 395/2016. Propunerea tehnica, inclusiv toate formularele mentionate mai sus, vor fi încarcate în SEAP în sectiunile specifice disponibile în sistemul informatic numai de catre operatorii economici înregistrati.

Nota 2: In situatia in care, in scopul verificarii conformitatii Propunerii Tehnice cu cerintele proiectului tehnic de executie, Autoritatea Contractanta solicita clarificari/completari, atat solicitarea cat si raspunsul ofertantului se transmit in SEAP in format electronic, semnate cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat.

IV.4.2 Modul de prezentare al propunerii financiare

Ofertantul trebuie sa incarca oferta financiara criptata si salvata, in SEAP. Orice alte documente privind oferta financiara si/sau justificarea acesteia se incarca in SEAP sub semnatura electronica extinsa, in campul din SEAP destinat Ofertei financiare.

Propunerea financiara trebuie sa fie exprimata în Lei (valorile fiind exprimate cu doua zecimale) si va include „Formular de oferta” – Formularul nr. 11 si Anexele la Formularul de oferta.

Nota: Ofertantul va indica elementele confidentiale ale propunerii financiare – Formularul nr. 8.

IV.4.3 Modul de prezentare al ofertei

La intocmirea ofertelor, ofertantii trebuie sa respecte toate instructiunile mentionate in Fisa de Date a Achizitiei, precum si sa completeze toate formularele cuprinse in aceasta Documentatie de Atribuire. In vederea participarii la procedura de achizitie publica, ofertantul are obligatia de a transmite Oferta si Documentul Unic de Achizitie European in format electronic numai pana la data si ora limita de depunere a ofertelor prevazute in anuntul de participare.

Oferta va contine in mod obligatoriu: a) Propunerea tehnica, b) Propunerea financiara, c) alte documente solicitate prin documentatia de atribuire, dupa cum urmeaza: Formularul 3 "Declaratie privind neincadrarea in situatiile potential generatoare de conflict de interese, asa cum sunt acestea definite la art. 60 din Legea 98/2016, privind achizitiile publice", completat si semnat conform modelului prezentat in Sectiunea "Formulare" a Documentatiei de Atribuire. Formularul nr. 7 "Imputernicire", prin care ofertantul desemneaza persoana/persoanele care semneaza cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat, urmatoarele documente: garantia de participare, oferta, DUAE, documentele de calificare, raspunsurile la clarificari si orice alta corespondenta cu Autoritatea Contractanta pe parcursul procedurii de atribuire. Se va avea in vedere corelarea cu informatiile furnizate in DUAE - partea II "Informatii referitoare la operatorul economic"- sectiunea B "Informatii privind reprezentantii operatorului economic". Formularul va fi completat conform modelului prezentat in Sectiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire. Formularul nr. 4 „Acordul de Asociere” (daca este cazul), completat si semnat conform modelului prezentat in Sectiunea "Formulare" a Documentatiei de Atribuire. Formularul nr. 5 "Angajament ferm privind sustinerea acordata ofertantului pentru indeplinirea criteriului referitor la situatie economica si financiara" (daca este cazul) completat si semnat conform modelului prezentat in Sectiunea "Formulare" a Documentatiei de Atribuire, daca ofertantul beneficiaza de sustinere din partea unui tert pentru indeplinirea cerintei privind capacitatea economica si financiara, impreuna cu documentele transmise ofertantului de catre tertul/tertii sustinator/sustinatori, din care rezulta modul efectiv prin care tertul/tertii

sustinator/sustinatori va/vor asigura indeplinirea propriului angajament de sustinere. Formularul nr. 6 "Angajament ferm privind sustinerea acordata ofertantului pentru indeplinirea criteriului referitor la capacitatea tehnica si/sau profesionala" (daca este cazul) completat si semnat conform modelului prezentat in Sectiunea "Formulare" a Documentatiei de Atribuire, daca ofertantul beneficiaza de sustinere din partea unui tert pentru indeplinirea cerintei privind capacitatea tehnica si/sau profesionala, impreuna cu documentele transmise ofertantului de catre tertul/tertii sustinator/sustinatori, din care rezulta modul efectiv prin care tertul/tertii sustinator/sustinatori va/vor asigura indeplinirea propriului angajament de sustinere.

Acordul de subcontractare (daca este cazul), etc.

Nota 1: Oferta, inclusiv formularele si documentele mentionate mai sus, vor fi semnate cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat.

Nota 2: In scopul demonstrarii indeplinirii criteriilor de calificare, ofertantii au obligatia de a depune initial in SEAP numai DUAE (documentul unic de achizitii european). DUAE a fost generat electronic de autoritatea contractanta si poate fi accesat la adresa <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/espdp/filter> sau <https://ec.europa.eu/tools/espdp>. DUAE va fi obligatoriu semnat cu semnatura electronica extinsa bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat.

Ofertantii vor completa DUAE cu respectarea instructiunilor disponibile pe www.e-licitatie.ro in sectiunea dedicata operatorilor economici a portalului SEAP, precum si a instructiunilor din cuprinsul DUAE, inclusiv in ceea ce priveste situatia ofertelor comune, subcontractarii, tertilor sustinatori, daca este cazul. Se va avea in vedere Notificarea ANAP nr. 240/2016 si notificarea privind utilizarea DUAE (site ANAP). Celelalte documente justificative prevazute vor fi depuse doar la solicitarea autoritatii contractante, conform art. 196 din Legea nr. 98/2016.

Nota 3: Ofertele, orice corespondenta si documente legate de procedura de atribuire transmise intre ofertant si autoritatea contractanta trebuie redactate in limba romana. Toate documentele prezentate in cadrul procedurii ce sunt emise in alta limba decat romana, vor fi insotite de traducerea autorizata in limba romana a acestora. In interpretarea ofertei, limba romana va prevala.

Nota 4: La nivelul DUAE trebuie precizat modul concret de indeplinire a cerintelor de calificare (daca au fost solicitate), inclusiv informatii cum ar fi: numarul si data contractului invocat drept experienta similara, valoarea, beneficiarul, data si numarul documentului de receptie, precum si ponderea si/sau activitatile pentru care a fost responsabil, informatii din care rezulta indeplinirea cerintelor cu privire la dotarea tehnica sau alte asemenea.

Nota 5: Inainte de incheierea contractului, ofertantul declarat castigator va prezenta exemplarele contractelor incheiate cu subcontractantii, in cazul in care parti din contract urmeaza sa se indeplineasca de unul sau mai multi subcontractanti, angajamentele de sustinere, Acordul de asociere autentificat (in conformitate cu prevederile art. 54, alin (2) din Legea 98/2016), dupa caz.

Sectiunea VI Informatii suplimentare

VI.1 Aceasta achizitie este periodica

Nu

Programul estimat de publicare a anunturilor viitoare : -

VI.2 Informatii privind fluxurile de lucru electronice

Se va utiliza sistemul de comenzi electronice: Nu

Se va accepta facturarea electronica: Nu

Se vor utiliza platile electronice: Nu

VI.3 Informatii suplimentare

1.Operatorii economici pot accesa DUAE in vederea completarii la <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/espdp/filter> sau <https://ec.europa.eu/tools/espdp>

2. Durata contractului este de 3 luni de la data emiterii ordinului de incepere de catre achizitor.

3. Documentatia de atribuire este atasata in integralitatea sa la prezenta Fisa de date a achizitiei. Documentatia de atribuire poate fi descarcata si de pe site-ul Autoritatii Contractante www.drpdiasi.ro.

4. Operatorul economic interesat de procedura de achizitie solicita clarificari sau informatii suplimentare in legatura cu documentatia de atribuire aferenta acesteia, prin intermediul SEAP prin accesarea sectiunii dedicate "Intrebari" din detaliul procedurii de atribuire.

5. In situatia in care mai multe oferte considerate admisibile sunt clasate pe primul loc si au preturi egale, autoritatea contractanta va solicita clarificari prin intermediul SEAP, in vederea incarcarii electronice de catre operatorii economici de documente care contin preturi noi.

VI.4 Proceduri de contestare

VI.4.1 Organismul de solutionare a contestatiilor

Consiliul National de Solutionare a Contestatiilor

Adresa: Str. Stavropoleos nr. 6, sector 3; Localitate: Bucuresti; Cod Postal: 030084; Tara: Romania; Codul NUTS: RO321 Bucuresti;
Adresa de e-mail: office@cnsr.ro; Nr de telefon: +40 213104641; Adresa web a sediului principal al autoritatii/entitatii contractante(URL) http://www.cnsr.ro;

VI.4.3 Procedura de contestare

Precizari privind termenul (termenele) pentru procedurile de contestare:

conform art. 8 din Legea 101/2016

VI.4.4 Serviciul de la care se pot obtine informatii privind procedura de contestare

Directia Regionala Drumuri si Poduri Iasi - Departament Juridic

Adresa: Str. Gh. Asachi, nr. 19; Localitate: Iasi (Iasi); Cod Postal: 700481; Tara: Romania; Codul NUTS: RO21 Nord-Est; Adresa de e-mail: drdpis@mail.dntis.ro; Nr de telefon: +40 232214430; Adresa web a sediului principal al autoritatii/entitatii contractante(URL) www.drdpiasi.ro;

Aprobat,
Director General Regional
Ing. Ovidiu-Mugurel Laicu



CAIET DE SARCINI

Denumirea lucrării:

"Eliminarea efectelor inundatiilor terasament pe DN 2N km 27+030-27+060

”

Autoritatea contractantă: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. prin D.R.D.P. IAȘI

- a. **Ordonatorul principal de credite:** Ministerul Transporturilor
- b. **Surse de finanțare:** Bugetul de stat
- c. **Lucrări proiectate:** Proiect Tehnic de Executie
- d. **Durata de realizare estimată a lucrării:** 3 luni

1. PREAMBUL

- 1.1.1 Cerințele Beneficiarului specifică destinația și scopul Lucrărilor și/sau altor criterii tehnice ale acestora.
- 1.1.2 Lucrările efectuate de către Antreprenor, vor respecta Cerințele Beneficiarului.
- 1.1.3 Cu excepția cazurilor în care se fac precizări de altă natură, toate materialele, utilajele și execuția trebuie să respecte:
 - i. Certificatul de Urbanism pentru aceste Lucrări obținut de către Beneficiar împreună cu toate avizele și acordurile;
 - ii. Autorizația de construire.
 - iii. Lista reglementărilor în vigoare.
- 1.1.4 În cazul în care Antreprenorul va fi nevoit, sub incidența "Cerințelor Beneficiarului", să obțină aprobări din partea unei instituții, aceste aprobări nu vor limita Obligațiile Antreprenorului conform Contractului, și în cazul în care vor fi găsite orice erori, omisiuni, ambiguități, inconsistențe, incoerențe în documentele Antreprenorului, acestea cât și lucrările executate vor fi corectate pe cheltuiala Antreprenorului.

1.2 Definitii

- 1.2.1 „**Cerinte obligatorii**” se referă la documentele și schițele obligatorii așa cum sunt stabilite în subcapitolul de mai jos.
- 1.2.2 „**Lista de cantități**” se referă la cantitățile stabilite în baza Proiectului Tehnic și acceptate de către Inginer, ce vor fi folosite ca documente suport pentru Certificate Interimare de Plata;.
- 1.2.3 „**Reprezentantul Beneficiarului**” înseamnă „**Inginerul**”, asistenții și tot restul personalului, forța de muncă și alți angajați ai Inginerului sau ai Beneficiarului și oricare alt personal notificat Antreprenorului, de către Beneficiar sau Inginer, ca Personal al Beneficiarului.
- 1.2.4 „Reprezentantul Antreprenorului” înseamnă persoana numită de către Antreprenor în Contract sau desemnată din când în când de către Antreprenor, care acționează în numele Antreprenorului,
- 1.2.5 „Listă finală de cantități” înseamnă cantitățile stabilite pe baza desenelor finale ca parte a Cartii Construcției, așa cum este definită în legislația română.
- 1.2.6 „Standarde Aplicabile” se referă la standardele, normele și legislația în vigoare.
- 1.2.7 „Proiectul Tehnic” înseamnă proiectul elaborat de proiectant în conformitate cu prevederile contractului și verificat în conformitate cu Legea 10/1995 de către Verificator atestat și aprobat de către Beneficiar;
- 1.2.8 „Documentația tehnică pentru autorizarea executării lucrărilor de construire” înseamnă proiectul elaborat pe baza Proiectului Tehnic în condițiile Legii 50/1991 pentru depunerea la Ministerul Transporturilor și Infrastructurii în vederea obținerii Autorizației de Construcție.
- 1.2.9 „Detalii de execuție” se referă la desenele realizate de către Proiectant și verificate în conformitate cu prevederile Legii 10/1995 și aprobate de Beneficiar;
- 1.2.10 „Consiliul Tehnico Economic” se referă la comitetul Beneficiarului în care s-a aprobat Proiectul Tehnic al lucrării.
- 1.2.11 „Cartea construcției” se referă la documentele elaborate de Antreprenor în conformitate cu cerințele HG 273/1994, inclusiv Manualul de Întreținere și Exploatare.

1.3. Descrierea lucrărilor

SC ROYAL CDV G2 a elaborat Proiectul Tehnic și Detaliile de Execuție. În documentația Proiectului Tehnic, se precizează următoarele:

1.3.1. Soluții tehnice proiectate

În zona afectată se vor prevedea lucrări de consolidare a drumului, de refacere a structurii rutiere a drumului, precum și lucrări de siguranță a circulației. Pe această zonă s-a proiectat o structură de sprijin din beton armat cu fundații indirecte.

Astfel, pe partea stângă a drumului național se va realiza o un zid de sprijin de rambleu, din beton armat, fundat indirect pe piloni forati cu diametru de 880 mm dispusi spațial, pe două randuri și solidarizati la partea superioară cu un radier din beton armat C25/30 de 2.90 m lățime, 1.10 m înălțime. În radier se va încadra zidul de sprijin din beton armat C35/45 având înălțimea elevației variabilă, cuprinsă între 3.30 m și 4.00 m.

Lungimea unui tronson de zid de sprijin va fi de 10.50 m. Fiecare tronson de radier solidarizează câte 7 piloni, numărul total de tronsoane fiind de 4 buc. iar numărul total de piloni este de 28 bucăți.

Pilonii se vor realiza din beton armat C25/30 și vor avea diametrul de 880 mm, lungimea (pană la partea inferioară a radiatorului) de 15.00 m, se încastrează în radier 15 cm, iar lungimea de beton contaminat pe care se sparge capul pilonului este de 0.95 m.

Colturile superioare ale zidului de sprijin se vor țese cu latura de 2 cm pentru a nu se deteriora în timpul decofrării sau în exploatare.

La baza elevației zidului, în spatele acestuia se va realiza o cuneta cu o lățime de 50 cm și o înălțime de 30cm, din beton C30/37 care are rolul de a susține drenul din spatele zidului și de a asigura evacuarea apelor pluviale prin barbacane din PVC cu diam. de 110mm. Panta interioară a cunetei va fi de 3% spre barbacane, iar panta barbacanelor va fi de 4% spre exteriorul elevației zidului, la fața acestuia.

La partea din spate a zidului se va executa o hidroizolație pe baza de bitum, în 2 straturi, cu rol de protecție împotriva infiltrațiilor de apă din spatele zidului.

Drenul va avea o lățime de 50 cm și va fi realizat din pietris grosier pe o înălțime de 70 cm și balast până la partea superioară a zidului. Drenul va fi protejat prin realizarea unui filtru din material geotextil.

Între zidul de sprijin și terasament se va executa o umplutură din argila compactată până la nivelul patului drumului.

În fața zidului se va realiza taluzarea corespunzătoare a terenului pe o lungime de minim 3 m.

Distanța de la marginea acostamentului la zidul de sprijin va fi variabilă. Taluzul dintre acostament și zidul de sprijin va fi pereat cu beton C35/45, în grosime de 10 cm.

Se va realiza un sistem de sprijin temporar pe durata realizării săpăturilor. Având în vedere panta mare a versantului și diferența mare de nivel între corpul drumului și baza alunecării, este necesar realizarea unui sistem de sprijin temporar de tip berlinez.

Se va realiza de către constructor o cale de acces provizorie la baza taluzului drumului pentru realizarea lucrărilor și se va avea în vedere executia lucrărilor cu atenție sporită pentru a se evita afectarea terasamentului drumului.

În cazul în care pe perioada executiei lucrărilor se vor întâlni izvoare subterane se vor stabili măsurile care se impun pentru captarea și evacuarea corespunzătoare a apelor din infiltrații. În cazul în care, pe perioada executiei lucrărilor, se observă fenomene de instabilitate ale terasamentului drumului se va anunța Beneficiarul lucrării și se vor lua măsurile care se impun.

Executia lucrărilor se va realiza printr-o semnalizare corespunzătoare conform normativelor și legislației tehnice în vigoare și impunerea de restricții de tonaj de 3.5t și limitare de viteză de 10 km/h.

Beneficiarul va pune la dispoziția ofertantului Proiectul Tehnic și Detaliile de Execuție.

1.4. Reprezentantul Beneficiarului

1.4.1 Beneficiarul va numi Reprezentantul Beneficiarului (Inginerul) care va avea această calitate în toate problemele acoperite de contract..

1.5 Limitele Șantierului

- 1.5.1 Beneficiarul va acorda Antreprenorului dreptul de acces la acele părți ale șantierului așa cum reiese din desenele limitelor șantierului precum și posesia acestora. Limitele pot fi extinse numai cu acordul Beneficiarului în baza unei justificări tehnice.
- 1.5.2 În cazul în care Antreprenorul solicită extinderea limitelor șantierului, Antreprenorul își asumă pe deplin responsabilitatea pentru achiziționarea suprafețelor de teren necesare și va suporta inclusiv costul acestora. În acest caz Antreprenorul nu va fi îndreptățit să solicite nici o prelungire a perioadei de execuție sau orice altă formă de compensare.

1.6 Documentele Antreprenorului

Vor include următoarele:

- a) Planurile șantierului și propunerile Antreprenorului în ceea ce privește cerințele de încercare ca parte integrantă a Planului de asigurare a calității Construcției;
- b) Orice alte documente sau planșe tehnice sau avize necesare pentru descrierea, obținerea aprobărilor și executarea Lucrărilor.
- c) Planurile de calitate ale Antreprenorului care vor include procedurile de lucru,
- d) Planul de management de mediu;
- e) Planul de sănătate și securitate
- f) Planul de management al traficului,
- g) Rapoartele de testare și de dare în funcțiune pentru drum și structuri.
- h) Înregistrările execuției pentru drum și structuri
- i) Manuale de întreținere și exploatare pentru drumuri și structuri
- j) Orice alte documentații necesare executării Lucrărilor.
- k) Orice alte documentații solicitate de către Reprezentantul Beneficiarului și/sau Beneficiar.

2. LUCRĂRI PRELIMINARE SI OBLIGAȚII GENERALE

2.1 Obligațiile generale ale Antreprenorului

- 2.1.1 Antreprenorul trebuie să își asume responsabilitatea deplină pentru execuția lucrărilor, testarea, darea în funcțiune și remedierea defectelor pentru Lucrări pe perioada Contractului.

2.2 Trasarea Lucrărilor

- 2.2.1 Antreprenorul va trasa lucrările în funcție de reperii originali.
- 2.2.2 Antreprenorul va raporta toate coordonatele la sistemul de referință Stereo 70.
- 2.2.3 Antreprenorul va folosi unitățile de măsură SI.

2.3 Respectarea legislației române în domeniul construcțiilor

- 2.3.1 Antreprenorul trebuie să respecte pe deplin toate prevederile legislației românești în domeniul construcțiilor. Antreprenorul trebuie să se asigure că orice contracte, subcontracte, instrucțiuni de utilizare, aprobări, etc. care urmează să fie încheiate sau emise în timpul perioadei de execuție și cea de notificare a defectelor, trebuie să fie în conformitate cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (cu modificările și completările ulterioare).
- 2.3.2 Antreprenorul va fi Executant așa cum este stipulat în Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (cu modificările și completările ulterioare). Obligațiile și responsabilitățile Executantului sunt prevăzute la art.25 din Legea 10-1995.

Obligații și răspunderi ale executanților :

Executantul lucrărilor de construcții are următoarele obligații principale:

- a) sesizarea investitorilor asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în proiecte, în vederea soluționării;

- b) începerea execuției lucrărilor numai la construcții autorizate în condițiile legii și numai pe bază și în conformitate cu proiecte verificate de specialiști atestați;
- c) asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor printr-un sistem propriu de calitate conceput și realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu execuția autorizată;
- d) convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;
- e) soluționarea neconformităților, a defectelor și a neconcordanțelor apărute în fazele de execuție, numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;
- f) utilizarea în execuția lucrărilor numai a produselor și a procedeelelor prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există agremente tehnice, care conduc la realizarea cerințelor, precum și gestionarea probelor-martor; înlocuirea produselor și a procedeelelor prevăzute în proiect cu altele care îndeplinesc condițiile precizate și numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectanți cu acordul investitorului;
- g) respectarea proiectelor și a detaliilor de execuție pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor;
- h) sesizarea, în termen de 24 de ore, a Inspectoratului de Stat în Construcții - I.S.C. în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor;
- i) supunerea la recepție numai a construcțiilor care corespund cerințelor de calitate și pentru care a predat investitorului documentele necesare întocmirii cărții tehnice a construcției;
- j) aducerea la îndeplinire, la termenele stabilite, a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepție a lucrărilor de construcții;
- k) remedierea, pe propria cheltuială, a defectelor calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuție, cât și în perioada de garanție stabilită potrivit legii;
- l) readucerea terenurilor ocupate temporar la starea lor inițială, la terminarea execuției lucrărilor;
- m) stabilirea răspunderilor tuturor participanților la procesul de producție - factori de răspundere, colaboratori, subcontractanți - în conformitate cu sistemul propriu de asigurare a calității adoptat și cu prevederile legale în vigoare.

2.4 Sănătate, securitate, asistență socială și serviciile de urgență

- 2.4.1 Antreprenorul este responsabil de toate aspectele legate de sănătate și siguranță pe șantier. Această responsabilitate include activitățile SubAntreprenorilor, a publicului și vizitatorilor pe șantier.
- 2.4.2 Antreprenorul trebuie să se asigure că un membru din personalul de conducere al Antreprenorului (nivel de management) este direct responsabil de asigurarea respectării aspectelor de securitate ale contractului. Identitatea acestei persoane trebuie adusă la cunoștința Reprezentantului Beneficiarului. În cazul unei asocieri, această persoană trebuie să fie din partea liderului.

2.5 Întâlniri

Reprezentantul Beneficiarului va prezida și va consemna prin procese verbale întâlnirile formale de progres cu Antreprenorul, care vor avea loc pe șantier, de 2 ori pe lună, până la finalizarea lucrărilor și, ulterior, după cum se va conveni cu Reprezentantul Beneficiarului. Proiectantul trebuie să participe și el la aceste întâlniri la care vor fi invitați și reprezentanții ai Beneficiarului.

2.6 Dreptul de acces și dreptul de proprietate asupra șantierului

- 2.6.1 Antreprenorul nu va intra și nici nu va folosi vreo parte a șantierului pentru un scop care să nu aibă legătură cu Lucrările.
- 2.6.2 Beneficiarul va acorda Antreprenorului dreptul de acces la șantier.

- 2.6.3 Antreprenorul va trebui să se asigure de faptul că atât utilajele și mașinile sale sau ale sub-Antreprenorilor folosesc în mod corect și legal drumurile din afara șantierului, în conformitate cu legile și reglementările române cu privire la utilizarea lor și îl va despăgubi pe beneficiar împotriva oricărei pierderi sau daune care pot apare din cauza folosirii incorecte sau ilegale, sau în cazul în care legile și reglementările nu sunt respectate.
- 2.6.4 Antreprenorul este responsabil de curățenia de pe șantier pe întreaga perioadă a contractului, și va elimina prompt deșeurile și gunoaiile de pe șantier. Toate materialele, instalațiile și utilajele vor fi, de asemenea, depozitate și așezate în mod curat. În cazul în care, în opinia Reprezentantului Beneficiarului, un spațiu din cadrul șantierului este murdar sau dezordonat, el va instrui Antreprenorul să curețe și să pună în ordine șantierul într-un timp corespunzător. În cazul în care Antreprenorul nu respectă în limita de timp impusă instrucția Reprezentantului Beneficiarului, cuantumul prevăzut în Anexa la oferta se va deduce din plățile datorate Antreprenorului.
- 2.6.5 Antreprenorul va limita operațiunile sale de construcție în cadrul șantierului sau orice alte astfel de suprafețele de teren care au fost negociate și se va asigura că angajații Antreprenorului nu încalcă aceasta prevedere.

2.7 Interferența cu căile de acces la proprietăți și Utilități

- 2.7.1 Antreprenorul va menține accesul la toate bunurile și Utilitățile în afara drumului în timpul lucrărilor de construcție. În cazul în care închiderea unor astfel de accese este inevitabilă, Antreprenorul va notifica Reprezentantul Beneficiarului și ocupantul respectiv sau utilizatorii, în scris, cu 14 zile în avans față de orice astfel de închidere sau interferență și va confirma Reprezentantului Beneficiarului că s-au încheiat acorduri alternative cu ocupant sau utilizatorul. Dacă nu este posibil furnizarea de acorduri alternative, Antreprenorul va contacta ocupantul sau utilizatorul și va negocia minimizarea inconvenientelor cauzate, dar, în orice caz, niciun acces sau drept de acces nu va fi închis pentru mai mult de douăsprezece ore.
- 2.7.2 Antreprenorul trebuie să dea instrucțiuni stricte și specifice întregului personal al Antreprenorului asupra faptului ca asupra oricaror valve sau racorduri care nu sunt incluse în Lucrări nu vor exista intervenții, ajustări sau interferențe de orice natura fără acordul specific al Reprezentantului Beneficiarului și al proprietarului sau utilizatorul serviciului respectiv pentru care se montează valva sau racordul, sau asupra caruia se intervine în orice fel.

2.8 Protecția împotriva pagubelor

- 2.8.1 Antreprenorul va lua toate măsurile de precauție necesare pentru a evita orice deteriorare a drumurilor, terenurilor, proprietăților, copacilor și altor caracteristici pe durata Contractului.
- 2.8.2 În cazul în care o parte a Lucrărilor este aproape, peste sau sub orice Utilități existente care aparțin companiilor furnizoare de utilități, Beneficiarului sau unor terțe părți, Antreprenorul va sprijini temporar și va lucra în jur, pe sub sau lângă acestea de maniera stabilită cu partea relevantă și proiectată astfel încât să nu se deterioreze, scurge sau să fie pusă în pericol, și pentru a asigura funcționarea neîntreruptă.
- 2.8.3 În cazul în care se descoperă scurgeri sau deteriorări, antreprenorul va informa imediat Reprezentantul Beneficiarului și compania furnizoare de utilități, și Beneficiarul sau orice altă parte în cauză, după caz, și Antreprenorul va pune la dispoziție pe cheltuiala sa toate facilitățile pentru repararea sau înlocuirea imediată a Utilităților afectate.
- 2.8.4 Antreprenorul va remedia în totalitate, pe propria sa cheltuială și cu aprobarea Reprezentantului Beneficiarului orice daune provocate de oricare dintre operațiunile sale sau prin devierea traficului, inclusiv deteriorarea drumurilor existente. Daunele includ toate acțiunile care pot conduce la deteriorarea mediului, cum ar fi deversarea deșeurilor, combustibilului sau uleiului și distrugerea de către muncitori, instalații și utilaje.
- 2.8.5 Antreprenorul va proteja împotriva daunelor orice utilități subterane sau supraterane existente afectate de lucrări, indiferent dacă se află sau nu în limitele șantierului. În cazul în care astfel de ziduri, garduri, porți, adăposturi, clădiri, utilități sau orice alte structuri existente trebuie să fie

demolate în vederea efectuării lucrărilor în mod corespunzător, acestea vor fi readuse la starea lor inițială, pentru a îndeplini cerințele proprietarului, ocupantului și Reprezentantului Beneficiarului. Reprezentantul Beneficiarului va fi notificat cu privire la orice fel de daune aduse structurilor, iar reparațiile sau înlocuirea se va efectua înainte ca acestea să devină lucrări ascunse. Antreprenorul va îndepărta și va înlocui structuri mici precum garduri, cutii poștale și indicatoare iar aceste structuri vor fi înlocuite cu unele aflate într-o stare la fel de bună ca starea lor inițială.

2.8.6 Antreprenorul va suporta toate costurile asociate deteriorării ca urmare a operațiunilor necesare Lucrărilor, inclusiv costurile rezultate ca urmare a daunelor inclusiv cele aduse mediului, cum ar fi de deversarea deșeurilor, combustibilului sau uleiului sau distrugere de către muncitori, instalații și utilaje.

2.8.7 În cazul în care sunt necesare intervenții pentru protejarea temporară a utilitatilor, acestea se vor realiza pe cheltuiala Antreprenorului.

2.9 Procedura în caz de reclamații sau revendicări pentru pagube/prejudicii

2.9.1 Antreprenorul va rezolva cu promptitudine orice reclamații, pretenții, deteriorare sau prejudiciu ale proprietarilor sau ocupanților terenurilor sau proprietăților afectate de lucrări.

2.9.2 Antreprenorul va notifica în scris Reprezentantului Beneficiarului imediat cu privire la reclamații, pretenții, deteriorare sau prejudiciu care rezultă din executarea lucrărilor.

2.9.3 Detalii cu privire la orice solicitări sau avertismente privind reclamații pe care Antreprenorul le poate primi de la terțe părți trebuie să fie notificate fără întârziere Reprezentantului Beneficiarului, care la rândul lui, va transmite Antreprenorului orice astfel de pretenții sau avertismente care pot fi depuse direct Reprezentantului Beneficiarului sau Beneficiarului.

2.11 Curățarea șantierului în timpul lucrărilor de execuție

2.11.1 Antreprenorul trebuie să se asigure că toate drumurile, accesurile și amprizele care sunt utilizate de traficul șantierului trebuie, în orice moment, să fie păstrate curate de murdărie, noroi, pietriș și alte materiale străine care pot cădea din vehicule sau de pe pneuri sau care se pot depune ca urmare a oricărei alte activități de construcție. Antreprenorul trebuie să furnizeze, să mențină și să folosească utilaje adecvate pentru desfășurarea activităților de curățare, inclusiv de spălare cu apă, periere și să folosească munca manuală, după caz, pentru a atinge un standard de curățenie comparabil cu secțiuni adiacente de drumuri, accesuri și amprize care nu sunt afectate de Lucrări.

2.11.2 Antreprenorul va lua toate măsurile rezonabile pentru a împiedica ca vehiculele care intră și ies de pe șantier să depoziteze nămol sau alte rămășițe pe suprafața drumurilor adiacente sau a trotuarelor și pentru îndepărtarea imediată a materialelor astfel depuse.

2.12 Raportări privind Personalul și Utilajele Antreprenorului

2.12.1 Înregistrările Antreprenorului privind personalul și utilajele vor fi transmise Reprezentantului Beneficiarului. Raportările vor avea o frecvență săptămânală pe toată durata contractului.

2.12.2 Înregistrările vor evidenția personalul, tipurile și volumul lucrărilor și utilajele Antreprenorului pe care personalul Antreprenorului le folosește ocazional pe șantier. Înregistrările vor conține aceleași date și vor fi separate pentru subantreprenori.

2.12.3 Evidențele vor detalia personalul și utilajele antreprenorului și subantreprenorilor folosite în fiecare zi a săptămânii și vor indica în mod clar elementele de lucru ale personalului și echipamentelor atribuite.

2.13 Managementul traficului

2.13.1 Antreprenorul va prezenta spre aprobare Reprezentantului Beneficiarului un "Plan de management al traficului", descriind modul în care intenționează să reducă la minimum impactul activităților de construcții asupra circulației pe drumurile publice.

2.13.2 Planul de management al traficului trebuie să includă toate detaliile și informațiile necesare

Lucrărilor sau solicitate de Reprezentantul Beneficiarului .

- 2.13.3 Antreprenorul va menține legătura cu toate autoritățile competente pentru a se asigura că sunt acordate perioade de preaviz necesare și de faptul că metodele sale de și programul de lucru sunt în conformitate cu cerințele statutare.
- 2.13.4 Cu excepția cazurilor în care prin Planul de management al traficului se stabilește altceva, Antreprenorul va menține continuu capacitatea existentă a traficului de-a lungul drumurilor care traversează șantierul.
- 2.13.5 Rapoartele zilnice semnate privind managementul traficului și listele de verificări semnate privind managementul traficului vor fi scanate și transmise Reprezentantului Beneficiarului săptămânal în format pdf, în termen de trei zile de la sfârșitul săptămânii respective.
- 2.13.6 Planul de management al traficului trebuie să includă următoarele, dar fără a se limita la acestea:
 - a) Introducere – descrierea sectorului;
 - b) Marcarea temporară a lucrărilor, care urmează a fi instalate pe drumurile publice, inclusiv detalii cu privire la principiile marcajelor rutiere temporare;
 - c) semnalizarea utilajelor care iau parte la execuția lucrărilor;
 - d) protecția muncitorilor;
 - e) detalii privind persoanele responsabile de managementul traficului și atribuțiile acestora;
 - f) foi de calcul și proiectele detaliate de semnalizare.

2.14 Siguranța traficului și a persoanelor

- 2.14.1. Antreprenorul, pe întreaga durată de execuție a lucrărilor și de remediere a oricăror defecte ale acestora:
 - a) va furniza și întreține, pe propriul său cost, toate luminile, bariere și semnele de avertizare necesare sau solicitate de Reprezentantul Beneficiarului, pentru protecția lucrărilor sau pentru siguranță și confortul publicului sau al altora;
 - b) va păstra curate și lizibile, în orice moment, toate indicatoarele de trafic, marcajele rutiere, becurile, barierele și marcajele de control al traficului și le va amplasa, reamplasa, acoperi sau îndepărta pe măsură ce acest lucru este impus de evoluția Lucrărilor;
 - c) se va asigura că toate rigolele rutiere, șanțurile și dispozitivele de prindere nu vor fi umplute de excavații, noroi, măr sau alte materiale de natură să împiedice libera scurgere a apei;
 - d) va informa în scris Reprezentantul Beneficiarului , în termen de două săptămâni de la data începerii, cu privire la numele persoanei responsabile, care va fi disponibilă în orice moment pentru oferirea de asistență pe probleme de siguranță a traficului;
 - e) în cazul în care lucrările se desfășoară asupra sau în apropierea unui drum deschis traficului, se va asigura că vehiculele și utilajele mobile aflate sub controlul sau și care acționează în mod frecvent sau regulat asupra sau în apropierea respectivului drum pentru execuția lucrărilor, vor fi vopsite într-o culoare stridentă;
 - f) va prevedea și va semnaliza în mod corespunzător punctele de intrare și de ieșire de pe șantier, pentru mașinile și utilajele implicate în execuția lucrărilor;
 - g) se va asigura că, atunci când o mașină sau un utilaj executa o manevra cu spatele pe șantier sau în apropierea unei șosele deschise traficului, va efectua aceste manevre numai sub supravegherea unei persoane desemnate pentru controlul traficului în cadrul șantierului
 - h) în cazul în care lucrările se desfășoară asupra sau în apropierea unui drum deschis traficului, se va asigura că muncitorii și personalul de supraveghere a șantierului poartă în permanență haine de avertizare reflectorizante.
- 2.14.2. Antreprenorul nu va demara nicio lucrare care afectează drumurile publice până când nu sunt puse în aplicare toate măsurile de siguranță a traficului impuse de natura lucrărilor. Semne de trafic, marcajele rutiere, lămpile, barierele și marcajele de control al traficului trebuie să fie în conformitate cu Standardele Aplicabile.

2.15 Lucrări temporare și cerințele privind terenul

- 2.15.1 Antreprenorul este responsabil de obținerea tuturor aprobărilor și autorizațiilor pentru organizarea terenului necesar pentru lucrări temporare, cum ar fi pentru drumuri de acces, deviere de drumuri, gropi de împrumut, structura șantierului, materiale, zonele de depozitare a instalațiilor și utilajelor, facilități de laborator, și așa mai departe. Acesta va readuce zonele afectate de aceste Lucrări temporare fie la starea lor inițială fie la o stare convenită cu Reprezentantul Beneficiarului, sau după cum este stipulat în aprobări.
- 2.15.2 La finalizarea unui sector important al Lucrărilor pentru care au fost executate Lucrări Temporare, Antreprenorul va îndepărta aceste drumuri, structuri sau altele asemenea și va readuce terenul pe care acestea au fost construite la starea sa inițială sau de la o condiție similară, care să îndeplinească cerințele Reprezentantului Beneficiarului.

2.16 Materiale

- 2.16.1 Antreprenorul va transmite Reprezentantului Beneficiarului, spre aprobare, documentele de certificare a calității pentru toate materialele care urmează să fie utilizate în execuția lucrărilor.
- 2.16.2 Materialul rezultat din demolări/excavări de pe șantier, va fi utilizat numai în scopurile aprobate de Reprezentantul Beneficiarului.
- 2.16.3 Înainte de lansarea comenzilor de materiale pentru a fi încorporate în lucrări, Antreprenorul va transmite informații complete Reprezentantului Beneficiarului, cu cel puțin 14 de zile înainte ca materialul să fie aprovizionat pentru lucrări. Aceste informații ar trebui să includă numele furnizorului, originea și specificațiile tehnice ale materialelor pe care Antreprenorul intenționează să le aprovizioneze. Antreprenorul va transmite Reprezentantului Beneficiarului, la cererea acestuia, mostre de astfel de materiale, și dacă este cazul rapoarte de încercări pe materiale similare.
- 2.16.4 Antreprenorul trebuie să efectueze încercări pe toate combinațiile de beton și amestecurile de alte materiale, ceea ce demonstrează prin teste pe de o parte că elementele constitutive sunt în conformitate cu cerințele de proiectare și cu standardele aplicabile iar pe de altă parte că amestecul rezultat oferă rezultate finale consecvente, care îndeplinesc cerințele Reprezentantului Beneficiarului.
- 2.16.5 Antreprenorul trebuie să identifice sursele, carierele și gropile de împrumut și să efectueze analize la fața locului și teste de laborator a materialelor pentru a determina aplicabilitatea lor la diferitele componente ale Lucrării și pentru a stabili calitatea și cantitatea diverselor materiale de construcții disponibile.
- 2.16.6 Nu vor fi utilizate materiale de pe șantier cu excepția cazului în care acestea sunt obținute din nivelarea solului sau în urma săpături pentru deblee și fundații necesare la Lucrările Permanente.
- 2.16.7 Restricțiile de mediu, dacă este cazul, vor fi luate în considerare în mod corespunzător, în momentul selectării locației carierei.

3 UTILITĂȚI

3.1 Obligațiile Antreprenorului

- 3.1.1 Antreprenorul va asigura protecția și/sau relocarea tuturor infrastructurilor de utilități afectate de construcția drumurilor stipulate prin Contract. Antreprenorul va fi responsabil pentru coordonarea tuturor Lucrărilor de utilități necesare pentru îndeplinirea Contractului, lucrări care vor fi executate de către personal specializat și autorizat. Această cerință se aplică atât în cazul Utilităților cunoscute, cât și în cazul celorlalte Utilități identificate sau descoperite pe durata Contractului. În cazul în care sunt necesare suprafețe de teren suplimentare fata de coridorul deja expropriat și pus în posesie de către Beneficiar, Antreprenorul va fi responsabil pentru pregătirea documentațiilor cadastrale și va reloca utilitățile. Beneficiarul va face demersurile necesare achiziției terenului.

3.2 Date disponibile referitoare la utilități

- 3.2.1 Corectitudinea datelor furnizate de către Beneficiar reprezintă un risc pentru Antreprenor, acesta fiind responsabil pentru utilizarea acestor date în proiectul său și pentru executarea Lucrărilor aferente utilităților.
- 3.2.2 Antreprenorul va efectua o inspecție detaliată a șantierului pentru a identifica poziția exactă a utilităților care vor fi afectate de Lucrări. Toate aceste Utilități vor fi incluse în schițele de proiectare ce vor fi incluse în Documentele Antreprenorului.

3.3 Stabilirea modificărilor

- 3.3.1 Dacă acest lucru este impus prin lege sau pentru respectarea cerințelor deținătorului de Utilități, Antreprenorul va apela la specialiști autorizați pentru proiectarea Lucrărilor Utilităților. Antreprenorul va executa proiectul, va obține aprobările necesare, se va ocupa de executarea Lucrărilor aferente utilităților și va oferi asistență oricăror contractanți specializați conform pct. 3.7 și Condițiilor Contractului.
- 3.3.2 Antreprenorul va:
 - i. - obține aprobarea Consiliului tehnico-economic al deținătorului de Utilități pentru toate Lucrările aferente Utilităților și va obține toate avizele și acordurile;
 - ii. - fi responsabil pentru Proiectarea Lucrărilor aferente Utilităților;
 - iii. fi responsabil pentru întocmirea documentațiilor cadastrale și evaluarea terenului dacă suprafețe de teren suplimentare sunt necesare față de coridorul deja expropriat și pus în posesie și acest lucru se impune, în vederea efectuării Lucrărilor aferente utilităților;
 - iv. stabili programul Lucrărilor aferente Utilităților; și
 - v. plăti toate costurile și taxele necesare,
- 3.3.3 În cazul în care este necesară relocarea utilităților în afara șantierului, Antreprenorul va
 - i. fi responsabil pentru toate operațiunile de identificare a proprietarilor;
 - ii. fi responsabil cu obținerea avizelor, autorizațiilor pentru executarea acestor Lucrări;
 - iii. suporta toate costurile aferente cu excepția achiziției terenului.

3.4 Coordonarea și programarea Lucrărilor de Utilități

- 3.4.1 Antreprenorul va coordona și va programa Lucrările pentru Utilități.
- 3.4.2 În urma consultării tuturor deținătorilor de Utilități implicați, Antreprenorul va pregăti un program pentru toate Lucrările de Utilități necesare și le va transmite Reprezentantului Beneficiarului spre aprobare.

3.5 Efectuarea de modificări ale Utilităților

- 3.5.1 Dacă acest lucru este impus prin lege sau în vederea îndeplinirii cerințelor deținătorului de Utilități, Antreprenorul va utiliza personal calificat sau subcontractanți în vederea efectuării Lucrărilor de Utilități.
- 3.5.2 Dacă o Utilitate nu necesită deviere, Antreprenorul va fi responsabil pentru susținerea și protejarea Utilităților în timp ce lucrează în jurul acestora, cu aprobarea deținătorului Utilității. Antreprenorul va lua măsurile de protejare a unor astfel de Utilități și va fi responsabil pentru consecințele oricăror daune, indiferent dacă Utilitățile sunt sau nu incluse în schițe.
- 3.5.3 Serviciile sau furnizările nu vor fi întrerupte fără aprobarea scrisă a autorității competente sau a proprietarului, iar Antreprenorul va furniza o alternativă satisfăcătoare înainte de a întrerupe orice servicii sau furnizările existente.
- 3.5.4 Dacă, în orice moment, pe parcursul executării Lucrărilor, Antreprenorul descoperă Utilități necunoscute anterior care trebuie îndepărtate sau protejate, acesta va informa imediat Reprezentantul Beneficiarului și va proteja astfel de Utilități conform prezentului capitol din Cerințele Beneficiarului și până în momentul în care Lucrările de Utilități pot fi stabilite de comun acord cu deținătorul de Utilități.
- 3.5.5 Antreprenorul va respecta cerințele speciale ale deținătorilor de Utilități sau instrucțiunile transmise de deținătorii de Utilități pe perioada Contractului. Dacă este necesară aprobarea sau

acordul oricărui deținător de Utilități cu privire la Lucrări sau orice metode de lucru, Antreprenorul va fi responsabil pentru obținerea aprobării sau acordului respectiv. Antreprenorul se va asigura că echipamentul de specialitate este în permanență disponibil pe Șantier în perioada de construcție.

- 3.5.6 Antreprenorul este informat că serviciile de Utilități furnizate proprietăților generale nu sunt în general detaliate în schițele existente.
- 3.5.7 În cazul în care Antreprenorul provoacă orice daune echipamentelor de furnizare a Utilităților în timpul Lucrărilor, acesta va informa imediat posesorul Utilităților și orice alte autorități responsabile. Antreprenorul va solicita aprobarea efectuării lucrărilor de reparații imediat ce acest lucru este cu putință, sub rezerva acordului deținătorului Utilității. Costurile acestor Lucrări vor fi suportate de Antreprenor.
- 3.5.8 Antreprenorul este responsabil pentru informarea oricăror contractanți specializați angajați pentru efectuarea Lucrărilor de Utilități cu privire la responsabilitățile lor legate de sănătate și protecția muncii în timp ce își desfășoară activitatea pe Șantier
- 3.5.9 Antreprenorul va fi responsabil pentru toate lucrările de diminuare a impactului asupra mediului înconjurător necesare ca urmare a finalizării Lucrărilor de utilități.

4 ASIGURAREA CALITĂȚII

4.1 Cerințe

- 4.1.1 Antreprenorul va utiliza un sistem de management al calității conform cu SR EN ISO 9001 pe întreaga durată a Contractului.
- 4.1.2 Sistemul de management al calității va descrie managementul, organizarea, responsabilitățile, procedurile, procesele, resursele și programul lucrărilor și va acoperi toate etapele Contractului, inclusiv proiectarea, achiziția, execuția, construcția, finalizarea, testarea, darea în exploatare și operațiunile aferente Perioadei de garanție a lucrărilor. Sistemul de management al calității va fi inclus în planul de calitate al construcției.
- 4.1.3 Dacă un plan de calitate se referă la sau se bazează pe manualul sau procedurile de calitate ale Antreprenorului, subcapitolul aplicabil din respectivul manual sau respectiva procedură va fi reprodus în Planul de calitate aplicabil. Nu este necesară furnizarea versiunii integrale a manualului de calitate.

5. PROTECȚIA MUNCII

5.1 Informații generale

- 5.1.1 Antreprenorul este responsabil pentru siguranța tuturor persoanelor de pe șantier, inclusiv Subcontractanții, personalul Beneficiarului sau al Reprezentantului Beneficiarului, personalul companiei furnizoare de utilități la fața locului și orice alți vizitatori de pe șantier.
- 5.1.2 Antreprenorul va respecta legislația curentă din România, reglementările, Standardele aplicabile și codurile deontologice referitoare la siguranța construcției și protecția muncii în industrie în vigoare în România și în Uniunea Europeană. În toate situațiile, se vor aplica prevederile cele mai stringente stipulate prin orice astfel de documente.
- 5.1.3 Înainte de începerea Lucrărilor pe Șantier, Antreprenorul va realiza un plan de protecția muncii, conform practicilor europene și române și îl va transmite Reprezentantului Beneficiarului spre aprobare.
- 5.1.4 Planul va include planul Antreprenorului de protecția muncii, cerințele legate de construcția în siguranță, detaliile referitoare la instruirea personalului, programul întâlnirilor de protecția muncii, aranjamentele de depozitare a materialelor periculoase, unitățile medicale de pe șantier, limitările de viteză, etc.

5.2 Responsabil cu protecția muncii

- 5.2.1 Antreprenorul va avea angajat un „Responsabil cu protecția muncii” cu normă întreagă, experimentat și calificat (funcționar responsabil cu prevenirea accidentelor) în calitate de reprezentant cu protecția muncii pe Șantier al Antreprenorului. În cazul în care Antreprenorul

este o asociație în participațiune, Responsabilul cu protecția muncii va fi desemnat de partenerul principal. Antreprenorul se va asigura că Responsabilul cu protecția muncii și reprezentanții acestuia au beneficiat și continuă să beneficieze de perfecționare profesională cu privire la cele mai bune practici în domeniul protecției muncii în construcții. Responsabilul cu protecția muncii se va asigura de sănătatea și protecția tuturor persoanelor de pe sau din apropierea Șantierului implicate în orice activități aferente Lucrărilor și de faptul că toți cei implicați în Lucrări sunt instruiți în mod adecvat pentru sarcinile lor și cu privire la procedurile de protecția muncii. Responsabilul cu Protecția muncii se va ocupa de actualizarea planului de protecția muncii și de organizarea de audituri regulate de protecția muncii pentru Lucrări.

- 5.2.2 Antreprenorul va ține discursuri de protecția muncii adresate tuturor angajaților și se va asigura că întreg personalul Antreprenorului și Beneficiarului beneficiază de prezentări similare de protecția muncii, înainte de a li se acorda accesul liber pe șantier.
- 5.2.3 Reprezentantul Beneficiarului poate informa Antreprenorul cu privire la demiterea Responsabilului cu protecția muncii dacă există dovezi ale unor încălcări repetate ale procedurilor de siguranță și/sau ale reglementărilor statutare și dacă se permite continuarea acestora pe Șantier. Antreprenorul va propune imediat un înlocuitor pentru Responsabilul cu protecția muncii, care va fi angajat cu aprobarea Reprezentantului Beneficiarului.
- 5.2.4 Antreprenorul va păstra și va pune la dispoziția Reprezentantului Beneficiarului, la cerere, o listă a angajaților cărora li s-au transmis avertismente pentru comportament contrar normelor de protecția muncii. Antreprenorul va înregistra și va avertiza persoana respectivă cu privire la orice situații de comportament contrar normelor de protecția muncii sesizat de Reprezentantul Beneficiarului. Notificarea referitoare la sancțiunea cu demiterea pentru încălcarea normelor de siguranță va fi expusă vizibil pe Șantier, alături de politica de protecție a muncii a Antreprenorului, procedurile de urgență și afișe referitoare la protecția muncii pe șantier. Antreprenorul nu va reangaja și nu va permite accesul pe Șantier al angajaților Antreprenorului care au încălcat reglementările de protecția muncii sau au ignorat cerințele de protecția muncii pe șantier sau care au fost demși din astfel de motive.
- 5.2.5 Încălțările repetate ale prevederilor de protecția muncii de către oricare dintre angajații Antreprenorului va atrage transmiterea unui avertisment scris către persoanele respective. Dacă personalul ignoră în continuare regulile referitoare la lucrul în siguranță, Reprezentantul Beneficiarului poate solicita Contractului demiterea acestora.

5.3 Raportarea

- 5.3.1 Pe lângă orice alte cerințe contractuale sau statutare, Antreprenorul va avea obligația de a transmite, în cazul oricăror decese sau accidente survenite pe Șantier care atrag sau ar putea atrage incapacitatea de lucru a unei persoane pe o perioadă mai mare de 3 zile, în raport complet Reprezentantului Beneficiarului în termen de 24 de ore de la ocurența unui astfel de accident. Raportul va include mențiuni referitoare la gravitatea rănilor, cauza directă și defecțiunile de sistem care au contribuit la accident, precum și măsurile luate deja sau propuse pentru evitarea reapariției.
- 5.3.2 Antreprenorul va transmite Reprezentantului Beneficiarului un raport lunar de protecția muncii. Raportul de protecția muncii va fi redactat de Responsabilul cu Protecția muncii și vizat de Reprezentantul Antreprenorului. Raportul de protecția muncii va acoperi în mod cuprinzător toate aspectele legate de protecția muncii și cu precădere rapoarte referitoare la auditurile de protecția muncii, situațiile periculoase și accidente (indiferent cât de grave sunt) și toate rapoartele referitoare la inspecțiile de protecția muncii și examinare, precum și certificatele de testare solicitate prin legislație sau prin Contract

5.4 Riscuri și pericole

- 5.4.1 Pot apărea riscuri și pericole în timpul executării Lucrărilor, care pot afecta sănătatea și siguranța operatorilor, a angajaților Reprezentantului Beneficiarului și a publicului general. Exemple de activități periculoase care pot fi inițiate sunt, fără limitare, cele de mai jos:
 - i. excavații (de ex., prăbușirea terenului, contactul cu serviciile sub-/supraterane, riscuri asociate aparatului și autovehiculelor și pietonilor);

- ii. lucrări de terasamente (de ex., viteze mari, vizibilitate redusă);
- iii. lucrul la înălțime (de ex., căderi, materiale în cădere);
- iv. spații închise (de ex., deficiență de oxigen, gaze/vapori otrăvitori, gaze explozive);
- v. manipularea și ridicarea de materiale grele (de ex., răniri ale spatelui);
- vi. depozitarea, manipularea și utilizarea materialelor periculoase (de ex., substanțe chimice, materiale explozive);
- vii. manipularea controlată a deșeurilor

5.4.2 Înainte de începerea oricăror operațiuni periculoase, Antreprenorul va transmite spre aprobare Reprezentantului Beneficiarului un plan metodologic detaliat care va include măsurile de protecția muncii ce trebuie implementate. Antreprenorul i se va impune să demonstreze că își propune să ia toate măsurile rezonabile pentru a reduce la minimum riscurile operatorilor și ale altor persoane. Planul metodologic va fi depus cu cel puțin 21 de zile înainte de data la care se dorește începerea operării. Antreprenorul nu va iniția niciun fel de lucrări periculoase decât după aprobarea planului metodologic de către Reprezentantul Beneficiarului.

6. DOCUMENTE CONFORME CU EXECUȚIA

6.1 Generalități

- 6.1.1 Antreprenorul va respecta următoarele cerințe referitoare la finalizarea, punerea în funcțiune și predarea tuturor elementelor incluse în Lucrări.
- 6.1.2 Documentele conforme cu execuția vor fi transmise în conformitate cu legislația română și Standardele aplicabile pentru a respecta cerințele „Cartii Tehnice a Construcției” din HG 273/1994 completat și modificat (Cartea Construcției); Antreprenorul va respecta toate cerințele Beneficiarului referitoare la procedura de „Recepție”.
- 6.1.3 Documentele conforme cu execuția vor include, cel puțin, articolele descrise în secțiunile următoare:

6.2 Testarea și punerea în funcțiune

- 6.2.1 Antreprenorul va depune Reprezentantului Beneficiarului un raport ce oferă un rezumat al tuturor testelor și operațiunilor de punere în funcțiune aferente Lucrărilor înainte de recepția finală a lucrărilor. Raportul va include certificate de conformitate.

7. CERINȚE LEGATE DE MEDIUL ÎNCONJURĂTOR

7.1 Cerințe Generale

- 7.1.1 Antreprenorul va respecta bunele practici în domeniul mediului pe parcursul tuturor activităților aferente Lucrărilor de construcție și va reduce la minimum orice daune aduse vegetației, solului, pânzei freatice și peisajului. Antreprenorul va reduce, de asemenea, la minim inconveniențele cauzate localnicilor, sistemelor locale de comunicații și liberei mișcări a publicului.
- 7.1.2 Antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru protecția mediului și reducerea impactului, în perioada de construcție și în cea de Notificare a defecțiunilor, în deplină conformitate cu legislația locală și Standardele aplicabile
- 7.1.3 Antreprenorul va obține de la agențiile de mediu implicate în efectuarea Lucrărilor toate informațiile necesare actualizate și toate autorizațiile necesare și va efectua orice studii de mediu suplimentare considerate a fi necesare. Antreprenorul va obține toate aprobările de mediu aferente Lucrărilor.
- 7.1.4 Antreprenorul va respecta în totalitate proiectul și structura Lucrărilor conform tuturor recomandărilor și obligațiilor incluse în Acordul de Mediu și SEIM.
- 7.1.5 Antreprenorul va analiza, modifica și actualiza toate aspectele relevante ale Acordului de Mediu și ale Studiului de impact asupra mediului pentru a reflecta proiectul final al Lucrărilor.
- 7.1.6 Antreprenorul se va asigura de existența unui acces sigur la Șantier și de faptul că efectele prafului, poluării fonice, vibrațiilor și gazelor de eșapament sunt limitate în zonele învecinate.

7.2 Planul de management de mediu

7.2.1 Antreprenorul va realiza un Plan de Management de Mediu (PMM) aferent Contractului. PMM va furniza informațiile de mediu și sistemele necesare pentru a se asigura că toate problemele legate de poluare sunt reduse și că există măsuri de diminuare menite să prevină orice efecte adverse asupra construcției Lucrărilor. PMM nu trebuie văzut ca având un caracter static și se recomandă realizarea de revizuri la anumite intervale, pe măsură ce lucrările progresează și natura și extinderea problemelor de mediu specifice devine clară. Din acest motiv, PMM va fi supus revizuirii periodice și auditului pentru reorientarea planului în lumina experienței și problemelor întâmpinate.

Antreprenorul va transmite PMM Reprezentantului Beneficiarului spre aprobare, în termen de 30 de zile de la Data începerii. Antreprenorul nu va ocupa șantierul și nu va începe niciun fel de lucrări fără aprobarea PMM de către Reprezentantul Beneficiarului.

7.2.2 PMM va furniza informații cu privire la:

- i. politica de mediu a Antreprenorului, inclusiv rapoartele detaliate referitoare la metodele și controalele pe care își propune să le utilizeze pentru satisfacerea cerinței generale de protejare a mediului și reducere a efectelor Contractului și construcției acestuia;
- ii. cadrul organizațional al Antreprenorului, cu precădere informațiile referitoare la personalul principal cu responsabilități generale referitoare la problemele de mediu și alți membri ai personalului cu responsabilități specifice în domeniul mediului;
- iii. informații referitoare la programele de instruire cu privire la sporirea conștientizării legate de mediu, propuse pentru forța de muncă a Antreprenorului;
- iv. informații referitoare la zonele de lucru, gropile de împrumut, cerințele de umplere, inclusiv analiza totală a cantităților de decupare și umplere;
- v. informații referitoare la evidențele care trebuie păstrate pentru a demonstra conformitatea cu PMM; și
- vi. un mecanism oficial de auditare a eficienței PMM.

7.2.4 Antreprenorul va transmite PMM Reprezentantului Beneficiarului spre aprobare, în termen de 30 zile de la Data începerii. Antreprenorul nu va ocupa șantierul și nu va începe niciun fel de lucrări fără aprobarea PMM de către Reprezentantul Beneficiarului.

7.2.5 PMM va include, fără însă a se limita la, fiecare dintre aspectele de mediu de mai jos:

- i. zgomot și vibrații – PMM-ul Antreprenorului pentru controlul și monitorizarea zgomotului și vibrațiilor va include, fără limitare caracteristicile:
 - a) metodei prin care se vor executa Lucrările;
 - b) tipului de echipament care urmează a fi utilizat, nivelul de intensitate sonoră și locația informativă pe șantier;
 - c) nivelurilor de zgomot și vibrații estimate asociate Lucrărilor;
 - d) detaliilor măsurilor propuse pentru reducerea zgomotului și a vibrațiilor în activitățile de construcții, inclusiv programele de furnizare a barierelor temporare și permanente de mediu;
 - e) detaliilor locațiilor de depozitare a materialelor propuse și măsurilor propuse pentru reducerea impactului zgomotului și vibrațiilor;
 - f) detaliilor gropilor de împrumut pentru materiale, a zonelor de evacuare a surplusului de material și a măsurilor propuse de reducere a impactului zgomotului și vibrațiilor pentru aceste șantiere;
 - g) detaliilor referitoare la propunerile de control și monitorizare a impactului zgomotului și vibrațiilor survenite ca urmare a utilizării oricărui drumuri publice, a drumurilor de acces sau de transport temporar pentru executarea Lucrărilor; și
 - h) elementelor efectelor preconizate ale zgomotului și vibrațiilor locației, utilizării și restaurării tuturor componentelor, inclusiv măsurile de reducere propuse.
- ii. praful, fumul și alți poluanți aeropurtați

PMM pentru controlul și monitorizarea prafului, fumului și a altor poluanți aeropurtați va include, fără limitare, caracteristicile:

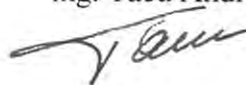
- a) metodei prin care se vor executa Lucrările;
- b) tipului de echipament care urmează a fi utilizat și locația informativă pe șantier;

- c) detaliilor propunerilor de menținere sub control a prafului, fumului și a altor poluanți aeropurtați, inclusiv mirosurile produse de execuția lucrărilor și de utilizarea drumurilor de transport temporare;
 - d) detaliilor măsurilor de reducere propuse pentru impactul potențial al prafului, fumului și altor poluanți aeropurtați, inclusiv mirosurile;
 - e) detaliilor locațiilor de depozitare a materialelor propuse și ale măsurilor de diminuare a impactului prafului, fumului și al altor poluanți aeropurtați;
 - f) detaliilor gropilor de împrumut pentru materiale, a zonelor de evacuare a surplusului de material și a măsurilor propuse de reducere a impactului prafului, fumului și altor poluanți aeropurtați pentru aceste șantiere; și
 - g) elementelor posibilelor efecte ale prafului, fumului și altor poluanți aeropurtați, inclusiv mirosurile, rezultate din construcție, utilizarea și reabilitarea tuturor componentelor și va include propunerile de diminuare adecvate.
- iii. poluanți și alți factori PMM pentru controlul și monitorizarea poluanților și a altor factori va include, fără limitare, caracteristicile:
- a) metodei de control pentru depozitarea, manipularea și utilizarea materialelor cu respectarea strictă a Specificațiilor Standardelor aplicabile și Specificațiilor tehnice referitoare la materialele cele mai periculoase și mai dăunătoare, cum sunt carburanții, bitumul, lubrifianții, cimentul, materialele explozive, etc;
 - b) protecției și reabilitării adecvate, la finalul Lucrărilor, a terenului utilizat pentru gropile de împrumut, cariere, drumuri de deservire și deviere și orice alte lucrări temporare sau pregătitoare;
 - c) furnizării, instalării, testării funcționării adecvate și utilizării de echipament specific necesar pentru corecta monitorizare a tuturor tipurilor de factori poluanți cum sunt zgomotul, gazul, praful, lichidele, etc., rezultate din operațiunile derulate pe Șantier, inclusiv furnizarea tuturor programelor necesare pentru colectarea, analiza și interpretarea tuturor datelor colectate. Se face referire cu precădere la determinarea următorilor indici:-NO_x, SO_x, CO, metale grele, particule în suspensie și praful depus și conținutul acestuia în metale grele, ozon, etc;
 - d) reducerii la minimum a emisiilor de poluanți și asigurarea reducerii nivelului emisiilor dacă acestea ating nivelurile maxime admisibile, conform legislației române curente și Standardelor aplicabile;
 - e) prevenirii poluării terenului și a apelor subterane prin depozitarea atentă a materialului biodegradabil și a reziduurilor, după tip, în containere sau pe platforme în locații aprobate de Reprezentantul Beneficiarului și evacuate ulterior în locații aprobate de Reprezentantul Beneficiarului și de autoritățile competente;
 - f) detaliilor referitoare la procedurile propuse de gestionare a deșeurilor;
 - g) impactului asupra florei / faunei și măsurile de reducere propuse;
 - h) propunerilor pentru gestionarea terenului contaminat;
 - i) detaliilor referitoare la impactul asupra zonelor sensibile din punctul de vedere al
 - k) impactului asupra comunității locale și măsurile de diminuare propuse;
 - l) oricăror altor demersuri impuse prin legislația română și prin Standardele aplicabile

Sef Departament Investitii,
ing. Ciobotaru Mihail



Serviciul Investiții, RK și Calamități,
ing. Tacu Andrei



Denumire proiect
Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N
km 27+030 - km 27+060

Beneficiar
C.N.A.I.R. S.A. prin DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI
PODURI - D.R.D.P. Iasi



Faza de proiectare
PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE



Ianuarie 2018

ROYAL CDV G2

Denumire proiect	Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060
Beneficiar	C.N.A.I.R. S.A. prin DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI - D.R.D.P. Iasi
Amplasament	România, județul Vrancea, pe drumul national DN2N, km 27+030 – km 27+060
Proiectant	SC ROYAL CDV G2 SRL, Suceava, Romania
Număr proiect	21 - 01.2018
Faza de proiectare	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE



ROYAL CDV G2 

ROYAL CDV G2 

PROIECTARE CONSULTANȚĂ ASISTENȚĂ TEHNICĂ

Adresa: SUCEAVA, Str. EROILOR, Nr. 45F, ROMANIA
C.U.I RO29301672, J33/ 1002/2011
Cont B.T. Suceava: RO71BTRL03401202 1338 91XX
Cont Trezoreria Suceava: RO76TREZ 5915069XXX006816
Telefoane: 0742 870 326 / 0746 063 066 / 0330 808 135
Fax: 0330 808 135
Email: royalcdvg2@yahoo.com



Drepturi de proprietate intelectuală

În conformitate cu Legea 8/1996, prezenta documentație este proprietatea S.C. ROYAL CDV G2 S.R.L., Suceava și nu poate fi utilizată decât în scopul pentru care a fost elaborată. Orice reproducere, copiere, împrumutare sau întrebuințare integrală sau parțială, directă sau indirectă, în alt scop, fără permisiunea proprietarului sau a beneficiarului, acordată legal, în scris, intră sub incidența sancțiunilor legale privind drepturile de proprietate intelectuală și a drepturilor conexe. Prezenta documentație poate fi utilizată strict pentru faza de proiectare pentru care a fost creată. Pentru utilizarea acesteia la alte faze de proiectare se va cere acordul scris al proprietarului.

LISTA DE SEMNATURI PROIECTANTI DE SPECIALITATE

Sef de proiect: ing. Vasile Franciuc
Proiectanti: ing. Vasile Franciuc
ing. Alexandru Ionut



CUPRINS GENERAL

A. PARTI SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII
 - 1.1. Denumirea obiectivului de investitii
 - 1.2. Amplasamentul
 - 1.3. Ordonatorul principal de credite
 - 1.4. Investitorul
 - 1.5. Beneficiarul investitiei
 - 1.6. Elaboratorul proiectului tehnic de executie
2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII
 - 2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:
 - a. Descrierea amplasamentului
 - b. Topografia
 - c. Clima și fenomenele naturale specifice zonei
 - d. Geologia, seismicitatea
 - e. Devierile și protejările de utilități afectate
 - f. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii
 - g. Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea
 - h. Căile de acces provizorii
 - i. Bunuri de patrimoniu cultural imobil
 - 2.2. Soluția tehnică cuprinzând:
 - a. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții
 - b. Varianta constructivă de realizare a investiției
 - c. Trasarea lucrărilor
 - d. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier
 - e. Organizarea de șantier
 - f. Servicii sanitare
 - g. Prezentarea proiectului pe specialitati
 - h. Categoria de importanta a constructiei. Verificarea proiectului
 - i. Dispozitii finale



II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

II.1. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – LUCRARI DE CONSOLIDARE

II.2. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – LUCRARI DE DRUM

II.A. Program de control al calitatii lucrarilor

III. CAIETE DE SARCINI

IV. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

**V. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE
(FORMULARUL F6)**

VI. ANEXE – PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA

VII. Breviar de Calcul

B. PARTI DESENATE

C. DETALII DE EXECUTIE



A. PARTI SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

- 1.1. **Denumirea obiectivului de investitii:** Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060
- 1.2. **Amplasamentul:** România, județul Vrancea, pe drumul national DN 2N, km 27+030 – km 27+060
- 1.3. **Ordonatorul principal de credite:** Ministerul Transporturilor
- 1.4. **Investitorul:** Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A.-prin D.R.D.P. Iasi
- 1.5. **Beneficiarul investitiei:** Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. - prin D.R.D.P. Iasi
- 1.6. **Elaboratorul proiectului tehnic de executie:** SC ROYAL CDV G2 SRL, Suceava, CUI RO29301672, J33/1002/2011, Suceava, Romania

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPȚIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

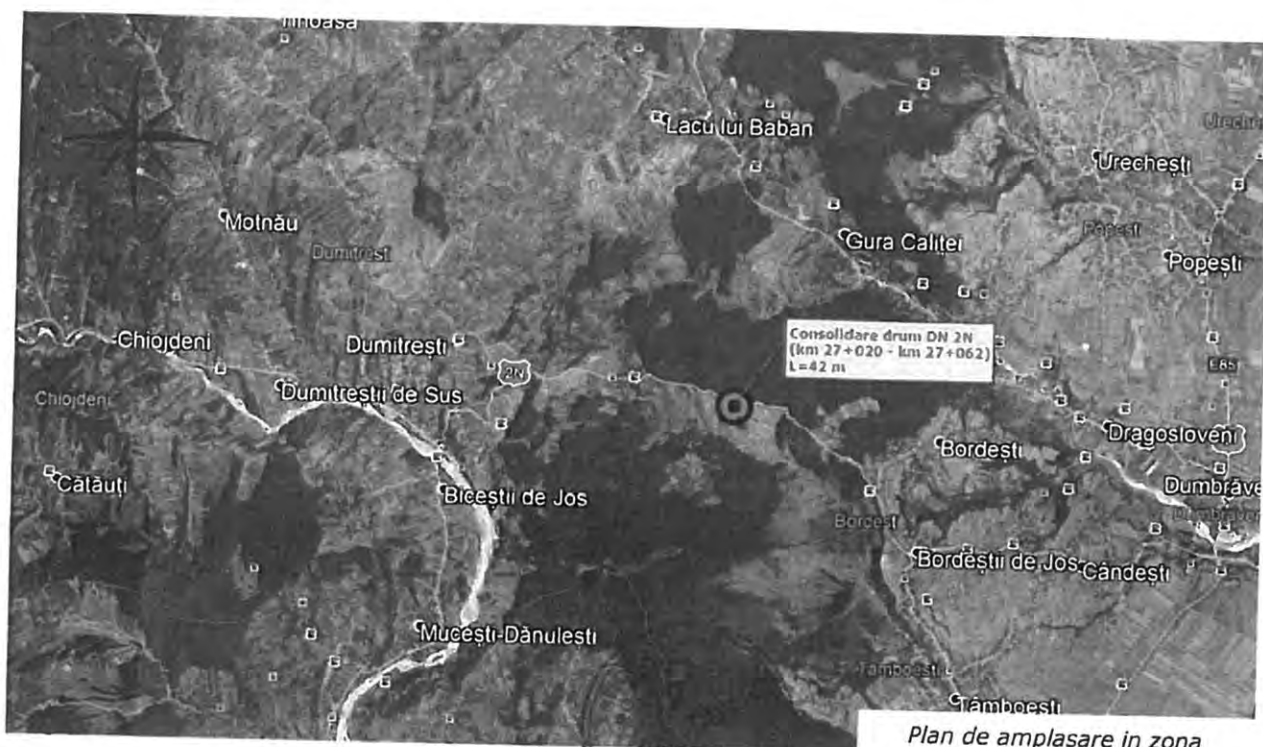
2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a. Descrierea amplasamentului

Terasamentul afectat de ploile abundente se afla pe drumul national DN2N km 27+030 – km 27+060, partea stanga, in comuna Bordesti, judetul Vrancea.

DN2N este un drum național secundar si face legătură între localitatile vrâncene Mărtinești și Jitia, via Dumbrăveni - Dumitrești, aflat într-o zona deluroasa si se incadreaza in clasa tehnica IV.





Plan de amplasare in zona

b. Topografia

Terenul, din punct de vedere topografic, este situat în Munții Vrancei. Principalele subunități ale Munților Vrancei sunt: Munții Lacuți-Goru, Munții Furu, Munții Zboina Frumoasă, Munții Coza, Munții Lepsei, Munții Zboina Neagra (D. Balteanu, Ioana Stefanescu, 1987). Munții Lacuți-Goru se desfășoară pe direcție generală NV-SE, între cumpana de ape și râurile Basca Mare și Zabala. Corespund unei axe de înălțare maximă din Carpații Curburii și sunt alcătuiți din gresii dure. În cuprinsul lor sunt întâlnite maxime din Munții Vrancei și din bazinul Putnei, în vârful Goru (1784,6 m) și Lacuți (1776,7 m). Muntele Furu este situat la sud de Zabala. Are aspectul unui masiv izolat, fiind constituit din gresii cu intercalatii argiloase. Altitudinile maxime ating 1400 m în varfurile Furu Mare (1414,6 m) și Furu Mic (1406,3 m). Muntele Zboina Frumoasă este cuprins între văile Zabalei și Narujei. Din culmea principală ce cuprinde cele mai mari înălțimi (varful Zboina Frumoasă - 1657,4 m și varful Pietrosul - 1676,2 m) se desprind altele, secundare, cum sunt: Plaiul Pietrele Albe, Plaiul Cosului continuat spre nord-est cu M. Hasmei, Culmea Laposului (1250,1 m). În litologia acestei subunități se impun gresiile și sisturile argiloase cu intercalatii calcaroase. Muntele Coza se extinde la nord de Zboina Frumoasă și este delimitat de râurile Putna (la nord), Zabala (la sud-vest) și Naruja (la sud-est). Corespunde din punct de vedere geologic "semiferestrei de Vrancea" în constituția careia

sunt incluse gresii, argile nisipoase, marno-calcare etc. Reteaua hidrografica, in principal afluentii Putnei, a generat fragmentarea Muntelui Coza si individualizarea in cadrul acestuia a mai multor culmi si inaltimi separate, printre care se numara: Coza (1629,3 m), Tisaru Mare (1267,8 m), Pietricelele (1162,8 m), si Zimcea (1369,2 m). Muntii Lapsei si Munele Zboina Neagra se desfasoara de la nord de valea Putnei si sunt separati de raul Lepsa. Cumpana de ape urmareste linia celor mai mari inaltimi ale M. Lapsei, trecand prin varfurile: Bonio (1543,5 m), Astogul Mare (1526,9 m), Cobert (1516,5 m), Musat (1502,7 m), Lepsa (1390 m). Dintre culmile secundare, mai importante sunt: Piatra Alba (1085,8 m) si Piscul Mesteacanului (1221,2 m). In cuprinsul zonei montane se afla si doua bazinete depresionare: la Lepsa si la Gresu, ambele situate pe raul Putna. Ele au rezultat ca urmare a eroziunii laterale exercitate de reseaua hidrografica (bazinetul Lepsa), sau datorita distrugerii versantilor prin alunecari si degradari (bazinetul Gresu) (H. Grumazescu, Ioana Stefanescu, 1970). Principalul curs de apa este pr. Slimnic. Pâraul are caracter permanent. Este paralel cu drumul nostru.

c. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Din punct de vedere climatic, amplasamentul aparține sectorului de climă temperat - continentală cu influențe pregnante ale estului, nordului, vestului și sudului continentului european.

In domeniul subcarpatic, pe de o parte zona dealurilor înalte și a depresiunilor submontane și pe de altă parte a dealurilor joase și a depresiunilor intradeluroase, se remarcă prin durate diferite ale sezonelor reci și calde în condiții de adăpost orografic cu umezeală mai puțin accentuată și precipitații contrastante.

Temperatura medie anuală de 9,40°C, apropiindu-se de media pe țară care este de 9,50°C; trecerea de la anotimpul rece la cel cald și invers se face brusc; există mari diferențe de temperatură între luna martie și luna mai (12,50 - 13,20); numărul mare de zile cu îngheț (120), ca și cel cu temperaturi superioare lui 300 (70);

Regimul eolian pune în evidență dominarea curenților din nord - nord vest și sud - sud est. Aceasta are o influență directă asupra regimului precipitațiilor care sunt sărace în perioada lunilor noiembrie - martie, când vânturile de est și nord est au o frecvență mai mare, și mai bogată în celelalte luni ale anului când frecvența vânturilor dinspre nord și chiar sud-vest crește.

În conformitate cu STAS 6054 "Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României", adâncimea maximă de îngheț pentru zona studiată este de 90 cm - 100 cm (harta de mai jos).



Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României. Conform STAS 6054

Presiunea de referinta a vantului, mediata pe 10 minute qref = 0.60 kPa, conform Indicativ CR 1- 1 -4/2012. Incarcarea din zapada pe sol $s_{0,k} = 2.00 \text{ kN/m}^2$, Indicativ CR 1-1-3/ 2012.

d. Geologia, seismicitatea

Din punct de vedere geologic, zona se află în extremitatea nord estică a curburii Carpaților Orientali. La vest este mărginită de meridianul 26° long. E care trece aproximativ pe marginea orientală a masivului Ciucaș.

Teritoriul reprezentat de această zonă este inegal dezvoltat de o zonă muntoasă, zonă colinară și depresiuni intramontane.

Perimetrul studiat se caracterizează sub aspect litostratigrafic și din punct de vedere geologic, prin depozite ce s-au format prin procese de litogeneza. În munții Vrancei se pot deosebi următoarele unități geologice structurale: flisul carpatic, zona neogenă și zona cuaternară. Zona flisului carpatic corespunde regiunii montane a bazinelor Putnei și Ramnicului și se integrează ariei flisului Carpaților Orientali a cărui dispunere a început la sfârșitul Jurasicului și a continuat până în Miocenul Inferior (V. Mutihac, S. Ionesii, 1974). În cadrul acestei zone au fost diferențiate după criteriile stratigrafice, litofaciale și tectonice subzona flisului intern și subzona flisului extern. În teritoriul studiat se întâlnesc numai formațiuni ale flisului extern, depuse în intervalul Cretacic Inferior - Miocen. Acestea sunt dispuse în panze de sariaj suprapuse și cutate ce formează două mari entități tectonice: Panza de Tarcau și Panza de Vrancea. Munții Vrancei se suprapun unor unități de relief

variate, bine individualizate, dispuse în trepte ce coboară de la vest către est, dând regiunii aspectul unui imens amfiteatru.

Zona investigată face parte din zona Subcarpatică, dominată de o zonă înaltă, alungită de la nord la sud, situată în partea externă. Depresiunea Vrancei corespunde unui sector coborât, cu relief colinar segmentat de văi transversale, cu activitate erozivă avansată, însoțite de terase a căror denivelare față de patul actual al văilor este relativ mare.

Aspectul foarte accidentat al zonei muntoase, eroziunea adâncă a văilor, terasele suspendate, toate aceste caractere arată că regiunea munților și depresiunea Vrancei au suferit o ridicare accentuată în timpul Holocenului foarte recent.

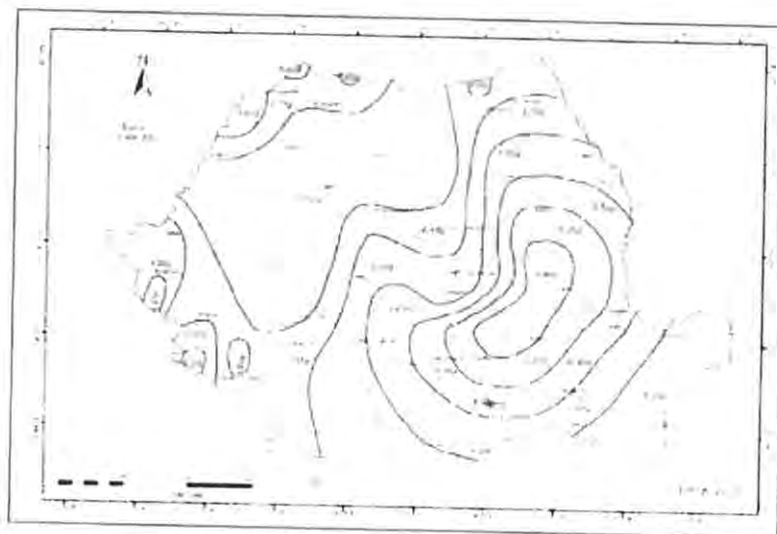
Zona flișului, care corespunde din punct de vedere morfologic cu zona muntoasă, poate fi împărțită la rândul ei în:

Zona internă a flișului, alcătuită în general din depozite cretacice; Zona externă a flișului în care predomină depozitele paleogene. Zona subcarpatică poate fi împărțită și ea din punct de vedere geologic în: Subzona miocenă (la interior);

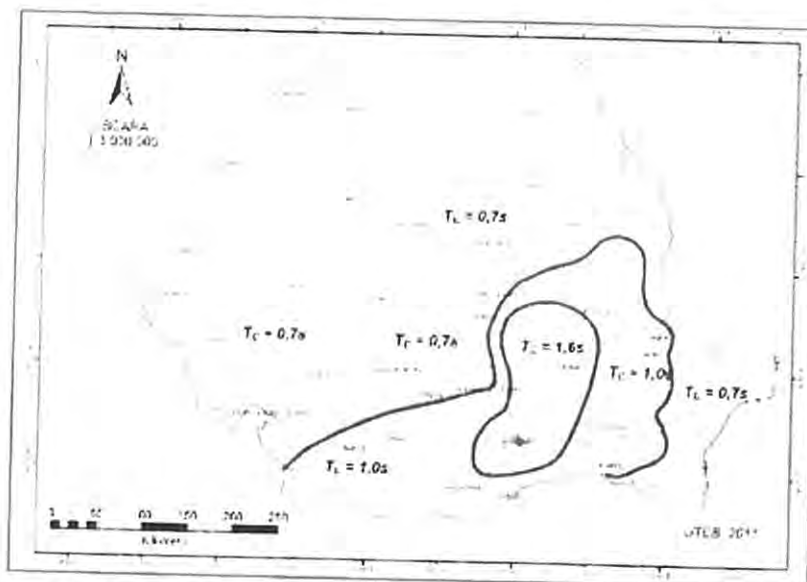
Seismicitatea

Zona studiată este încadrată, conform cu SR 11100/1-93 - "Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României" - la gradul 9.2 pe scara MSK.

Normativul P100—1/2013 "Normativ pentru proiectarea antisismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale" indică următoarele valori pentru coeficienții a_g și T_c (a_g -coeficient seismic; T_c -perioadă de colț [s]): $a_g=0.40g$; $T_c=1.60s$.



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani conform P100 - 2013



Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), TC a spectrului de răspuns

e. Devierile și protejările de utilități afectate

Nu este cazul.

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

Pentru lucrarile definitive nu este necesara asigurarea surselor de apa, energie electrica, gaze, telefon.

In ceea ce priveste lucrarile provizorii, Organizarea de santier, asigurarea utilitatilor cade in sarcina Constructorului. Acestea se obtin din surse locale cu acordul furnizorilor.

g. Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Caile de acces provizorii necesare, daca se constata necesitatea acestora si se fundamenteaza in acest scop, se vor identifica si stabili impreuna cu Beneficiarul si se vor amenaja corespunzator conform cerintelor ambelor parti. Constructorul va inainta cu cel puin 30 zile inainte de inceperea lucrarilor de executie, la Serviciul Rutier din IPJ Vrancea, documentatia prevazuta de Normele Metodologice M.I. - M.T. nr. 1112/411/2000 (cu

privire la conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executatii de lucrari in zona drumului public) pe baza careia se va obtine acordul politiei rutiere pentru instituirea restrictiilor de circulatie in zona drumurilor publice.

h. Căile de acces provizorii

Accesul catre obiectivul de investitie se realizeaza din calea de acces existenta, drumul national DN 2N.

i. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.

2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

a. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Caracteristicile tehnice ale obiectivului de investitie sunt urmatoarele:

- Suprafata construita: aproximativ 60.00 mp;
- Lungimea totala a tronsonului este de 42 m, care va fi împărțită în 4 tonsoane a cate 10.50 m fiecare;
- Lățimea părții carosabile 2 x 3,00m;
- Lățimea acostamentelor este de 2.00m (2 x 1,00m);
- Lungime rigolă pereată cu beton 52m;
- Lungime rigolă de acostament 62m;
- Îmbrăcăminte drum: asfalt;



b. Varianta constructivă de realizare a investiției

D.p.d.v. al variantei constructive, lucrarile de consolidare se vor executa pe amplasamentul investitiei, cu materiale transportate de la furnizori si puse in opera in situ.

c. Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrarilor pe teren se va realiza conform Detaliilor de executie -Coordonate trasare, a Planurilor de situatie, Profilelor de executie, utilizandu-se aparatura performanta de tip GPS, statii totale, nivele.

Materializarea punctelor pe teren se va face cu ajutorul pichetilor si a altor repere. La finalizarea trasarii lucrarilor se va intocmi un Proces verbal de trasare.

d. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Lucrarile executate vor fi protejate prin semnalizare corespunzatoare.

Se va evita lasarea sapaturilor deschise nesemnalizate si nesupravegheate sau a diverselor materiale nesemnalizate corespunzator, pentru prevenirea oricaror accidente de circulatie sau de munca.

Materialele necesare executiei lucrarilor vor fi pastrate in cadrul organizarii de santier in conditii optime pentru prevenirea degradarilor, furturilor iar cele duse la punctul de lucru vor fi amplasate obligatoriu în afara gabaritului de libera trecere, pe platforme special amenajate. Acestea vor fi supravegheate in permanenta de o persoana desemnata in acest scop.

In „Caietele de sarcini” se prevad masurile pentru protejarea lucrarilor în executie, inclusiv a materialelor.

Se vor respecta cerintele Beneficiarului in aceste privinte.

Se vor respecta normativele si legile in vigoare.

e. Organizarea de șantier

Organizarea de santier cade in sarcina Constructorului in ceea ce priveste necesitatea si stabilirea amplasamentului acesteia, dotarile necesare, supravegherea.

Constructorul va obtine acordul Beneficiarului in ceea ce priveste amplasamentul organizarii de santier. Astfel, Constructorul va intocmi o documentatie (care va cuprinde modul de amplasare, de realizare, dotari, etc.) prin care va solicita Beneficiarului lucrarii avizarea executiei organizarii de santier.

Organizarea de santier va fi amplasata pe platforme special amenajate. Dotarea va fi corespunzatoare.

Dupa terminarea executiei lucrarilor al obiectivului de investitie, Constructorul va aduce terenul ocupat de organizarea de santier la starea initiala.

f. Servicii sanitare

In caz de urgente medicale se va apela la serviciile medicale din localitate sau localitatile invecinate.

In caz de urgente majore se va apela telefonic la numarul 112-Sistemul National unic pentru Apeluri de Urgenta.

In incinta santierului sau la punctele de lucru vor exista puncte de prim ajutor si persoane instruite in acest scop.

g. Prezentarea proiectului pe specialitati

Proiectul Tehnic de executie a fost organizat conform HG 907 din 2016 si este structurat dupa cum urmeaza:

A. PARTI SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

II.1. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – LUCRARI DE CONSOLIDARE

II.1.A. Program de control al calitatii lucrarilor

II.2. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – LUCRARI DE DRUM

II.2.A. Program de control al calitatii lucrarilor

III. CAIETE DE SARCINI

IV. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

V. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (FORMULARUL F6)

VI. ANEXE – PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA

VII. BREVIARE DE CALCUL

B. PARTI DESENATE

C. DETALII DE EXECUTIE

h. Categoria de importanta a constructiei. Verificarea proiectului

Categoria de importanță a construcției a fost stabilită în conformitate cu *“Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor. Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”*, elaborată în aprilie 1996 de Institutul de Cercetări în Construcții și Economia Construcțiilor – INCERC și publicată în Buletinul Construcțiilor nr. 4 din 1996, conform Ordinului MLPAT 31/N/1995.

Lucrarile proiectate se incadreaza in **categoria de importanta „B”** - constructie de importanta deosebita, fiind necesara verificarea de catre specialisti atestati MLPLT la categoria Af si A4,B2,D.

i. Dispozitii finale

Lucrarile propuse se vor executa cu respectarea prescriptiilor, normativelor, a actelor normative in vigoare.

ROYAL CDV G2

Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060

Proiect tehnic de execuție

Constructorul are obligatia sa aduca la cunostinta Proiectantului orice neconcordanta intre Proiect si conditiile din teren sau obiectiuni, pentru remedierea imediata a acestora.

Orice modificare asupra Proiectului se va face numai cu acordul scris al Proiectantului.

Receptia lucrarilor din punct de vedere al calitatii lucrarilor se va face in conformitate cu Caietele de sarcini si Programul de controlul al calitatii lucrarilor.

Intocmit,
ing. Alexandru Ionut



A. PARTI SCRISE

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

II.1. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – LUCRARI DE CONSOLIDARE



II.1. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – LUCRARI DE CONSOLIDARE

Verificarea tehnica a Proiectului se va realiza de catre verificator de proiecte atestat la exigenta Af .

SITUATIA EXISTENTA

Sectorul de drum DN 2N km 27+030 – km 27+060 este situat in zona comuna Bordesti, extravilan, judetul Vrancea.

Datorita ploilor abundente care au avut loc in anul 2015 s-a produs surparea terasamentului drumului si o portiune a partii carosabile pe o lungime de aproximativ 30m.

Situatia existenta a terasamentului fost descrisa amanuntit in cadrul Expertizei Tehnice intocmite de expertul tehnic prof. dr. ing. Paulica Raileanu.

Clasa tehnica a drumului: IV.

Pe sectorul de drum DN 2N km 27+030 – 27+060, drumul prezinta profil transversal mixt cu debleu pe partea dreapta. In plan drumul se prezinta in curba, iar in profil in lung sectorul respectiv este in panta. Latimea partii carosabile existente a DN in zona studiata este de 6.00m . Acostamentele sunt din pamant si au latime de 1m. Panta transversala a drumului este de 2.5%, profil acoperis.

La marginea partii carosabile, pe partea dreapta – zona de debleu, exista un sant din pamant cu sectiunea neuniforma, plin de vegetatie iar apele pluviale sunt evacuate cu dificultate prin santul existent pe taluz la km 27+060. Pe partea stanga apele sunt evacuate pe taluz.

Pe partea stanga exista un parapet de protectie metalic e tip semigreu care este foarte degradat.

Pentru aducerea terasamentului si a drumului national la starea initiala de exploatare si pentru circulatia rutiera in conditii de siguranta se impune efectuarea de urgenta a lucrarilor de consolidare locala si refacere a corpului drumului.

SOLUTIA PROIECTATA

In zona afectata se vor prevedea lucrari de consolidare a drumului, de refacere a structurii rutiere a drumului, precum si lucrari de siguranta a circulatiei. Lucrarile proiectate au tinut seama de Studiul Geotehnic si de propunerile si recomandările din Expertiza Tehnica.



Pe aceasta zona s-a proiectat o structura de sprijin din beton armat cu fundatii indirecte.

Astfel, pe partea stanga a drumului national se va realiza o un zid de sprijin de rambleu, din beton armat, fundat indirect pe piloti forati cu diametru de 880 mm dispusi spatial, pe doua randuri si solidarizati la partea superioara cu un radier din beton armat C25/30 de 2.90 m latime, 1.10 m inaltime. In radier se va incastra zidul de sprijin din beton armat C35/45 avand inaltimea elevatiei variabila, cuprinsa intre 3.30 m si 4.00 m.

Lungimea unui tronson de zid de sprijin va fi de 10.50 m. Fiecare tronson de radier solidarizeaza cate 7 piloti, numarul total de tronsoane fiind de 4 buc. iar numarul total de piloti este de 28 bucati.

Pilotii se vor realiza din beton armat C25/30 si vor avea diametrul de 880 mm, lungimea (pana la partea inferioara a radierului) de 15.00 m, se incastreaza in radier 15 cm, iar lungimea de beton contaminat pe care se sparge capul pilotului este de 0.95 m.

Colturile superioare ale zidului de sprijin se vor tesa cu latura de 2 cm pentru a nu se deteriora in timpul decofrarii sau in exploatare.

La baza elevatiei zidului, in spatele acestuia se va realiza o cuneta cu o latime de 50 cm si o inaltime de 30cm, din beton C30/37 care are rolul de a sustine drenul din spatele zidului si de a asigura evacuarea apelor pluviale prin barbacane din PVC cu diam. de 110mm. Panta interioara a cunetei va fi de 3% spre barbacane, iar panta barbacanelor va fi de 4% spre exteriorul elevatiei zidului, la fata acestuia.

La partea din spate a zidului se va executa o hidroizolatie pe baza de bitum, in 2 straturi, cu rol de protectie impotriva infiltratiilor de apa din spatele zidului.

Drenul va avea o latime de 50 cm si fi realizat din pietris grosier pe o inaltime de 70 cm si balast pana la partea superioara a zidului. Drenul va fi protejat prin realizarea unui filtru din material geotextil.

Intre zidul de sprijin si terasament se va executa o umplutura din argila compactata pana la nivelul patului drumului.

In fata zidului se va realiza taluzarea corespunzatoare a terenului pe o lungime de minim 3 m.

Distanta de la marginea acostamentului la zidul de sprijin va fi variabila. Taluzul dintre acostament si zidul de sprijin va fi pereat cu beton C35/45, in grosime de 10 cm.

ROYAL CDV G2

Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060
Proiect tehnic de executie

Se va realiza un sistem de sprijin temporar pe durata realizarii sapaturilor. Avand in vedere panta mare a versantului si diferenta mare de nivel intre corpul drumului si baza alunecarii, este necesar realizarea unui sistem de sprijin temporar de tip berlinez.

Se va realiza de catre constructor o cale de acces provizorie la baza taluzului drumului pentru realizarea lucrarilor si se va avea in vedere executia lucrarilor cu atentie sporita pentru a se evita afectarea terasamentului drumului.

In cazul in care pe perioada executiei lucrarilor se vor intalni izvoare subterane se vor stabili masurile care se impun pentru captarea si evacuarea corespunzatoare a apelor din infiltratii. In cazul in care, pe perioada executiei lucrarilor, se observa fenomene de instabilitate ale terasamentului drumului se va anunta Beneficiarul lucrarii si se vor lua masurile care se impun.

Executia lucrarilor se va realiza printr-o semnalizare corespunzatoare conform normativelor si legislatiei tehnice in vigoare si impunerea de restrictii de tonaj de 3.5t si limitare de viteza de 10 km/h.

Intocmit,
ing. Alexandru Ionut



A. PARTI SCRISE

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

II.2. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – LUCRARI DRUM



II.2. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE - LUCRARI DE DRUM

SOLUTIA PROIECTATA

Verificarea tehnica a Proiectului se va realiza de catre verificator de proiecte atestat la exigentele A4, B2, D – drumuri.

S-a prevazut refacerea partii carosabile afectata de cedarea terasamentului prin aducerea acesteia la starea initiala.

Sectorul de drum national DN 2N se incadreaza in clasa tehnica IV.

Pe zona analizata, tronsonul este in curba cu raza de 230 m.

Viteza de proiectare adoptata este de 30 km/h, zona de munte.

In plan, axul proiectat se suprapune cu axul existent.

In profil longitudinal declivitatea pe acest sector este de 7%.

Banda de circulatie de pe partea stanga afectata de cedarea terasamentului si de executia lucrarilor va fi refacuta prin asigurarea latimii initiale de 3.00 m respectiv a latimii totale a partii carosabile de 6.00 m. Acostamentele proiectate vor avea o latime de 1.00 m.

Structura rutiera adoptata este una supla si are urmatoarea alcatuire:

- 4 cm BA16;
- 6 cm BAD20;
- 8 cm AB31.5;
- 25 cm strat din piatra sparta;
- 30 cm strat de fundatie din balast;
- 20 cm strat de forma din balast.



Banda de circulatie de pe partea dreapta se va freza pe o grosime medie de 10 cm, frezarea se va efectua pe o lungime de 52.00 m (5.00 m inainte de consolidare si 5.00 m dupa), se vor executa 2 straturi din mixtura asfaltica, 4 cm BA16 respectiv 6 cm BAD20.

Panta transversala a carosabilului va fi de 2.5%, corelata cu pantele existente.



La imbinarea dintre structura rutiera existenta si cea proiectata s-a prevazut o geogrila cf. AND 592-2014 montata pe stratul din AB31.5, cu latimea de 1 m.

Pe partea dreapta se va proteja (impermeabiliza) acostamentul cu beton monolit C35/45 in grosime de 10 cm, avand latimea de 1 m si panta de 4% spre rigola. Lungimea acostamentului protejat este de 62 m si se va executa in acelasi timp cu rigola monolita.

Pe partea stanga a drumului se va monta un parapet de protectie de tip H2, pe o lungime de 62 m.

Pentru evacuarea apelor pluviale de pe platforma drumului, pe partea dreapta a drumului national, pe zona de debleu, se va realiza o rigola monolita din beton C35/45 cu grosimea de 10 cm. Rigola monolita va avea o lungime de 52 m si va fi descarcata la santul existent pe taluz la km 27+060. Pe partea stanga a DN apele vor fi evacuate prin rigola de acostament din beton monolit C35/45 in grosime de 10 cm care are latimea de 1.00 m si lungimea de 62 m (10.00 m inainte de consolidare si 10.00 m dupa). Aceasta se va racorda la acostamentele existente iar apele pluviale vor fi descarcate pe taluz.

Dupa realizarea stratului de uzura, pe axul drumului se va reface marcajul rutier existent de tipul E - linie continua, cf. SR 1848-7: 2015.

Siguranta traficului pe perioada de executie

Pe perioada executiei lucrarilor semnalizarea orizontala si verticala cat si modul de instituire a restrictiilor de circulatie se vor executa conform "Planului de Managementul Traficului".

Documentatia va fi intocmita de catre Antreprenor in functie de programul de lucru aprobat, pe baza prevederilor Normelor metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrarii in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului" aprobate prin Ordinul comun al Ministerului de Interne si Ministerului Transporturilor nr.1112/411 publicat in Monitorul Oficial nr. 397/25.08.2000, cat si al celorlalte norme, standarde si prevederi legale in vigoare. Planul va descrie felul in care Antreprenorul intentioneaza sa reduca impactul lucrarilor de constructie asupra circulatiei pe drumul public si va fi inaintat spre aprobare si avizare la toate autoritatile abilitate.

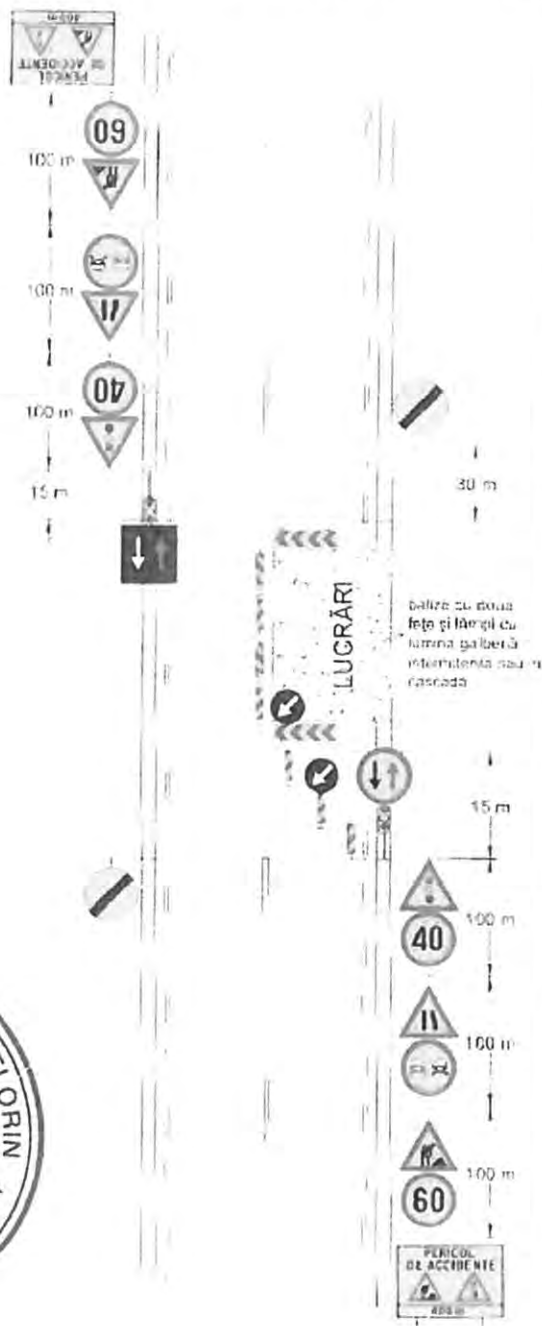
Pe perioada executiei lucrarilor circulatia vehiculelor se va realiza alternativ pe un singur sens si se va monta semnalizarea rutiera de reglementare in acest sens.

ROYAL CDV G2

Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060
Proiect tehnic de executie

Executia lucrarilor se va realiza printr-o semnalizare corespunzatoare conform normativelor si legislatiei tehnice in vigoare si impunerea de restrictii de tonaj de 3.5t si limitare de viteza de 10 km/h, restrictii care se vor suplimenta pe pe planul de semnalizare anexat.

B.4. CIRCULAȚIE ALTERNANTĂ DIRIJATĂ CU SEMAFOARE LA LUCRĂRI PE MAX. 1/2 DIN CALE



OBSE RVAȚII

semnale maxime pentru organizarea lucrării în funcție de volumul traficului și în funcție de graficul nr 1 partea I și II
TRI COMANDARI PENTRU UTILIZATORII NORMELOR

Distinția între balize care delimitază lucrarea va fi maxim 5m

- în cazul în care indicațiile nu sunt vizibile datorită amplasării în intersecții sau curbe sau datorită condițiilor de vizibilitate se recomandă să se realizeze pe partea stângă a drumului

în situații speciale viteza se reduce progresiv la 50 și 30 km/h la distanțele între comandari se reduce de la 500 m la 50 m

în situații defectării semafoanelor distanța balizelor se realizează în proporție de 1:1

balize cu două fețe și lărgi cu lumina galbenă intermitentă sau în cascada



Protectia muncii

Respectarea normelor de protectia muncii pe toata perioada executiei lucrarilor prezinta o obligatie a carei indeplinire revine in exclusivitate Antreprenorului in functie de echipamentele si tehnologiile adoptate.

De asemenea se vor respecta normele de prevenire si stingere a incendiilor precum si masurile de prim ajutor precizate in legislatia de vigoare specificate lucrarilor prevazute in proiect.

Executantul va lua masuri prin responsabilii sai autorizati cu sanatatea si securitatea in munca, pentru stabilirea tuturor masurilor de sanatate si securitate in munca necesare pentru toate tipurile de lucrari proiectate in functie de materialele, utilajele, sculele folosite la executarea lucrarilor proiectate.

Intocmit,

ing. Alexandru Ionut



II.A. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR



**PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR
PENTRU INVESTITIA**

Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060

Beneficiarul lucrării: C.N.A.I.R. S.A. prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri - D.R.D.P. Iasi, reprezentat prin dirigintele de santier

Proiectant: S.C. ROYAL CDV G2 SRL, Suceava

În conformitate cu legea 10/1995, H.G. 261/1994, H.G. 343/2017, HG 766/1997, Normativul C56-85, se stabilesc, de comun acord, prezentul program de control al calității lucrărilor pe faze de execuție, astfel:

Nr. crt.	Fazele de lucrari care se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente de atestare.	Documentul scris care se incheie: PV - proces verbal PVLA - proces verbal de lucrari ascunse PVRC - proces verbal de receptie calitativa PVFD - proces verbal faza determinanta	Intocmeste si semneaza: I - Inspectia in Constructii, B - Beneficiar C - Constructor P - Proiectant	Numarul si data actului intocmit la verificarile executate (se completeaza de catre beneficiar)
0	1	2	3	4
1.	Predare-primire amplasament	PV	B-C-P	
2.	Trasarea lucrarii	PV	B-C	
3.	Verificarea terenului de fundare si a cotei de fundare piloti Φ 880	PVLA	B-C-P	
4.	Verificare armare piloti	PVLA	B-C	
5.	Verificare betonare piloti	PVLA	B-C	
6.	Verificare armare radier	PVLA	B-C	
7.	Verificare betonare radier	PVRC	B-C	
8.	Verificare armare elevatie	PVLA	B-C	
9.	Verificare betonare elevatie	PVRC	B-C	
10.	Verificare executie lucrari de terasamente (sapaturi si umpluturi)	PVRC	B-C	

11.	Verificare executie rigole pereate	PVRC	B-C	
12.	Verificare executie strat de formă și strat de fundație din balast	PVLA	B-C	
13.	Verificare executie strat din piatră spartă	PVLA	B-C	
14.	Verificare executie strat de baza din AB31,5	PVRC	B-C	
15.	Verificare executie strat de legătură din BAD20	PVRC	B-C	
16.	Verificare executie strat de uzură din BA16	PVRC	B-C	
17.	Verificare executie marcaj rutier	PVRC	B-C	
18.	Verificare montare parapet de protectie	PVRC	B-C	

Notă:

Coloana nr. 4 se completează la data încheierii documentului. Executantul va anunța în scris ceilalți factori pentru participarea la faza de verificare, cu minim 3 zile înainte datei la care urmează să se facă verificările. La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea tehnică a construcției. Prezentul program poate fi completat de către Beneficiar cu lucrările ce urmează a fi controlate. Orice alte stadii fizice controlate de Executant, Beneficiar, Proiectant vor fi trecute în prezentul program de control al calității lucrărilor. Beneficiarul poate stabili și alte etape ale lucrării ca și faze determinante. Inspectoratul de Stat în Construcții va stabili fazele la care să fie invitat.

Beneficiar,

Constructor,

Proiectant,



A. PARTI SCRISE
III. CAIETE DE SARCINI

Prezentele Caiete de sarcini conțin specificațiile tehnice privind execuția și recepția obiectivelor cuprinse în Proiectul Tehnic de Execuție în conformitate cu normativele și standardele în vigoare.

La execuția obiectivelor se vor respecta prevederile standardelor și normativelor în vigoare, la data execuției, în măsura în care acestea completează și nu contravin prezentelor Caiete de sarcini.

Antreprenorul va lua toate măsurile necesare asigurării semnalizării lucrărilor în conformitate cu reglementările și legislația în vigoare.

Semnalizarea lucrărilor și asigurarea sănătății și securității în muncă pe tot parcursul derulării execuției, se va efectua conform prevederilor din Ordinul MT nr.411/08.06.2000 pentru aprobarea Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației rutiere sau de instituire a restricțiilor, în vederea executării de lucrări în zona drumurilor publice, publicat în M.O. nr.397/24.08.2000 și broșură precum și a altor prevederi în conformitate cu legislația în vigoare, funcție de natura investiției.

Se vor respecta și Instrucțiunile privind Sănătatea și Securitatea în Muncă privind lucrările de construcții, întreținere și exploatare a drumurilor și podurilor, cu respectarea legislației în vigoare la data execuției lucrărilor.



A. PARTI SCRISE

III.1. CAIETE DE SARCINI – LUCRARI DE CONSOLIDARE



Lista Caietelor de sarcini care fac parte din Proiectul Tehnic de Execuție:

Numar	Denumire	Pag.
III.1. LUCRARI DE CONSOLIDARE		
CAIET DE SARCINI NR. 1	Structuri de consolidare cu piloți forăți din beton armat	1-24



**CAIET DE SARCINI NR. 1
LUCRĂRI DE CONSOLIDARE A TERASAMENTELOR DE DRUM**

STRUCTURI DE CONSOLIDARE CU PILOȚI FORAȚI DIN BETON ARMAT

CUPRINS

1.	PREVEDERI GENERALE.....	4
2.	MATERIALE	4
2.1	APA.....	4
2.2	CIMENTUL	4
2.2.1	Caracteristici	4
2.2.2	Controlul calității cimentului.....	4
2.2.3	Livrarea cimentului.....	5
2.2.4	Depozitarea cimentului.....	5
2.3	AGREGATE NATURALE PENTRU BETON.....	5
2.3.1	Controlul calității agregatelor.....	5
2.3.2	Manipularea și stocarea in situ.....	5
2.3.3	Transportul agregatelor.....	5
2.4	BETONUL.....	6
2.4.1	Betonul proaspăt.....	6
2.4.2	Betonul întărit	6
2.5	OȚEL BETON	7
2.6	COFRAJE SI SUSTINERI.....	7
2.7	ADITIVI.....	7
2.8	ADAOSURI	8
2.9	ALTE MATERIALE.....	8
2.9.1	Material geotextil.....	8
2.9.2	Bitum.....	8
2.9.3	Țevi PVC.....	8
3.	UTILAJE	8
4.	EXECUȚIA LUCRĂRILOR	8
4.1	LUCRĂRI PREGĂTITOARE	8
4.2	REALIZARE TRONSON EXPERIMENTAL.....	9
4.3	TEHNOLOGIE DE EXECUȚIE	9
4.3.1	Săpătura pentru platforma de lucru.....	9
4.3.2	Forarea piloților	9
4.3.3	Armarea piloților	10
4.3.4	Betonarea piloților.....	10
4.3.5	Săparea radielor de solidarizare.....	11
4.3.6	Fasonarea și montarea armăturilor.....	12
4.3.7	Cofrarea radielor de solidarizare.....	12
4.3.8	Controlul și recepția lucrărilor de cofraje.....	13
4.3.9	Turnarea betonului în radiere.....	13
4.3.10	Decofrarea și protecția betonului după turnare	13



4.3.11 Hidroizolația radierului.....	14
4.3.12 Execuția sistemului de drenaj din spatele radierelor.....	14
5. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR	14
5.1 VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR	14
5.1.1 Piloți foraj.....	14
5.1.2 Radier de solidarizare.....	15
5.2 TOLERANȚE.....	16
5.3 DEFECȚIUNI ȘI MOD DE REMEDIERE	17
6. BREVIARE DE CALCUL	19
7. PLANȘELE CARE GUVERNEAZĂ LUCRAREA	19
8. LISTA STANDARDELOR ȘI NORMATIVELOR.....	19

1. PREVEDERI GENERALE

Prezentul Caiet de Sarcini se aplică structurilor de sprijin din/cu piloți forajați din beton armat ($\varnothing > 300$ mm).

Structurile de sprijin din/cu piloți forajați din beton armat ($\varnothing > 300$ mm) sunt prevăzute pentru sprijinirea corpului drumului sau a taluzurilor adiacente acestuia, acolo unde nu se pot executa taluzuri.

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

De asemenea, ține cont de Normativele și Standardele românești și europene valabile în luna mai 2015.

Constructorul are obligația de a întocmi procedura de execuție în conformitate cu plansele de execuție, cu caietul de sarcini, normativele, instrucțiunile și standardele nominalizate în acest caiet de sarcini, cu detalierea modului de execuție și a documentelor de recepție. Procedura de execuție va fi înaintată Consultantului lucrării spre aprobare înainte de începerea lucrării.

Toate materialele care intră în lucrările permanente vor fi supuse aprobării Consultantului. Înainte de aprovizionare, Contractorul va supune aprobării Consultantului sursele / furnizorii acestor materiale.

Nici un material nu va fi utilizat în lucrările permanente înainte de a fi aprobat de Consultant.

2. MATERIALE

2.1 Apa

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

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

2.2 Cimentul

2.2.1 Caracteristici

Cimentul utilizat este CEM I; CEM II A-S; CEM II B-S; CEM II H-S; CEM II A-LL; CEM II A-M în conformitate cu CP 012/1, Tabel F.3.1 și Tabel F.3.2.

2.2.2 Controlul calității cimentului

Caracteristicile cimenturilor vor fi verificate în conformitate cu: SR EN 197-1, SR EN 196-1÷SR CEN/TR 196-4, SR EN 196-6, SR EN 196-8.

Controlul calității cimentului se va face:

- la aprovizionare: prin verificarea certificatului de calitate / garanție emis de producător sau de baza de livrare;
- înainte de utilizare, de către un laborator autorizat.

2.2.3 Livrarea cimentului

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

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

2.2.4 Depozitarea cimentului

Depozitarea cimentului se poate face:

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

Cimentul trebuie folosit înainte de termenul de expirare.

2.3 Agregate naturale pentru beton

Agregatele naturale folosite pentru prepararea betonului și a umpluturii din dren trebuie să corespundă calitativ cu prevederile SREN 12620+A1, CP 012/1.

Stațiile de producere a agregatelor vor funcționa numai pe bază de atestat eliberat de o comisie internă în prezența unui reprezentant desemnat de ISC (conform CP 012/1).

2.3.1 Controlul calității agregatelor

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

Controlul calității agregatelor se va face la fiecare lot aprovizionat, conform prevederilor din CP 012/1, iar metodele de verificare vor ține cont de SREN 12620+A1.

Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel:

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

2.3.2 Manipularea și stocarea in situ

Aceste operațiuni se vor face în conformitate cu SREN 12620 +A1.

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

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

2.3.3 Transportul agregatelor

Transportul agregatelor va fi în conformitate cu SREN 12620 +A1.

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

2.4 Betonul

Cerințele de bază pe care trebuie să le îndeplinească betoanele vor fi conform CP 012/1. După modul de expunere al construcțiilor prevăzute în documentație în funcție de condițiile de mediu, se stabilește clasa de expunere (tabel 1 – CP 012/1).

Clasa de expunere, clasa de beton și valorile limită recomandate pentru compoziția și proprietățile betonului sunt specificate în planșele din proiect.

2.4.1 Betonul proaspăt

Cerințele pentru betonul proaspăt trebuie să corespundă specificațiilor cap. 4.2 – Beton proaspăt și cap. 5.4 – Cerințe pentru betonul proaspăt - din CP 012/1.

2.4.1.1 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.

Determinările caracteristicilor fizice ale betonului proaspăt precum și limitele admisibile ale valorilor acestora vor respecta precizările din tabelul de mai jos:

Caracteristici	Conform standard	Valoarea admisibila
Consistența: - prin metoda tasării - prin timpul Vebe	SREN 12350-2 SREN 12350-3	Conform cu CP 012/1
Grad de compactare	SREN 12350-4	
Răspândirea betonului	SREN 12350-5	
Densitate	SREN 12350-6	
Conținutul de aer oclus (% vol.)	SREN 12350-7	

2.4.1.2 Prepararea și transportul betonului

Precizările privind aceste operații vor fi în conformitate cu CP 012/1.

2.4.1.3 Controlul producției betonului

Toate betoanele trebuie supuse controlului de producție, sub responsabilitatea producătorului. Controlul producției cuprinde toate măsurile necesare pentru menținerea betonului în conformitate cu condițiile specificate în proiect. Controlul producției betonului se realizează în conformitate cu CP 012/1, cap. 9 "Controlul producției".

2.4.2 Betonul întărit

Betoanele prevăzute în proiect vor fi "grele" având densitatea aparentă a betonului întărit la 28 de zile, cuprinsă între 2201-2500 kg/m³.

2.4.2.1 Clasa betonului

Clasa betonului este definită pe baza rezistenței caracteristice $f_{ck\ cil}$ ($f_{ck\ cub}$), care este rezistența la compresiune în N/mm² determinată pe cilindri de 150/300 mm, conform SR EN 12390-3 (sau pe cuburi cu latura de 150mm) la vârsta de 28zile, sub ale carei valori se pot situa statistic cel mult 5% din rezultate.

Definirea clasei de beton are în vedere păstrarea epruvetelor conform SREN 12390-2. Controlul calității lucrărilor de betoane turnate pe șantier, se va realiza conform SREN 12390-6 și SREN 12390-1.

2.4.2.2 Clasele de expunere

Cerințele de bază pe care trebuie să le îndeplinească betoanele vor fi conform cu CP 012/1. După modul de expunere al construcțiilor prevăzute în documentație în funcție de condițiile de mediu, se stabilește clasa de expunere (tabel 1 – SR 13510).

Clasa de expunere, clasa de beton și valorile limită recomandate pentru compoziția și proprietățile betonului sunt specificate în planșele din proiect, și se stabilesc în funcție de clasa de expunere la acțiunea mediului înconjurător, în conformitate cu CP 012/1, cap. 4, tab. 1 – clase de expunere.

2.5 Oțel beton

Oțelul beton folosit va fi de tipul OB37, PC52 și BST500S trebuind să respecte STAS 438/1/A91/C91 și SR EN 1992-1-1/NB.

Confecționarea și montarea barelor se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

La livrare, oțelul beton trebuie să fie însoțit de certificatul de calitate emis de producător. Controlul oțelului beton va consta din:

- verificarea dimensiunilor secțiunii, greutatea netă;
- examinarea aspectului;
- marca produsului, tipul armăturii, semnul Controlului de Calitate;
- verificarea îndoirii la rece;
- verificarea caracteristicilor mecanice (rezistența la rupere, limita de curgere, alungirea la rupere).

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

2.6 Cofraje și susțineri

Cofrajele pentru grinzile sau radierele de solidarizare a piloților se pot confecționa din lemn sau produse pe bază de lemn, metal sau produse pe bază de polimeri.

Materialele pentru confecționarea cofrajelor trebuie să fie conform următoarelor standarde:

- bile – manele de rășinoase: STAS 1040;
- grinzi – rigle de fag și rașinoase SR EN 1313-1 și SR EN 1313-2;
- placaj tego de 8 și 15mm: SR EN 313-1 și SR EN 314-1;
- cuie: STAS 2111.

2.7 Aditivi

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

La folosirea aditivilor se vor respecta prevederile CP 012/1 și SR EN 934-2+A1 pentru frecvența minimă de încercări.

În conformitate cu CP 012/1 și cu SR 13510, cap. 5.1.5, compatibilitatea aditivilor cu cimenturile utilizate trebuie verificată prin încercări preliminare.

2.8 Adaosuri

Adaosurile sunt materiale anorganice fine ce se pot adăuga în beton în cantități de peste 5% substanță uscată față de masa cimentului, în vederea îmbunătățirii caracteristicilor acestuia sau pentru a realiza proprietăți speciale.

La folosirea adaosurilor se vor respecta prevederile CP 012/1 și ale următoarelor standarde:

- SR EN 12878 pentru pigmenți
- SR EN 450-1,2 pentru cenuși volante
- SR EN 13263-1,2+A1 pentru silicea ultrafină

2.9 Alte materiale

2.9.1 Material geotextil

Folosit ca filtru la drenul din spatele radierelor, va fi de tipul nețesut și neimpregnat și se va verifica conform Normativului NP 075 - „Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrările de construcții” și va trebui să aibă următoarele caracteristici:

- rezistența la tracțiune: min. 10 KN/m;
- alungirea la rupere: <50%;
- coeficient de permeabilitate transversală $K_T > 1 \times 10^{-4}$ m/s;
- poansonarea cu CBR >1500 N;
- dimensiunea porilor ce rețin 90% din cantitatea de particule ce poate fi reținută de geotextil: $d_{90} < 0,15$ mm.

2.9.2 Bitum

Bitumul este folosit sub forma de emulsie pentru realizarea hidroizolației verticale la intradosul radierelor, conform normativului AND 537.

2.9.3 Țevi PVC

Țevile din PVC vor trebui să corespundă prevederilor din SR EN ISO 3126.

La executarea barbacanelor la elevația sprijinirii se vor utiliza țevi din PVC tip M având $\phi 110$ mm.

Controlul calității se va realiza prin: verificarea existenței certificatului de calitate, verificarea după aspect (colinearitatea, secțiunea liberă), verificarea dimensiunilor.

3. UTILAJE

Utilajele necesare pentru execuția lucrărilor nu sunt specificate în caietul de sarcini, acestea vor fi adoptate în funcție de tehnologia de execuție a Antreprenorului aprobată de către Consultant.

4. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

4.1 Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea execuției lucrărilor, executantul trebuie să desemneze un responsabil cu execuția lucrărilor și să întocmească procedurile specifice de verificare, control și acceptare.

Antreprenorul va executa lucrările pregătitoare:

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

- asigurarea scurgerii apei de pe amplasament.

4.2 Realizare tronson experimental

Dacă condiții speciale de teren sau/și de tehnologie, impun realizarea unui tronson experimental, atunci se va detalia acest capitol în cadrul caietului special de sarcini al lucrării respective.

Încercările pe piloți la forțe horizontale se vor efectua ținând cont de prevederile SR EN 1536 și NP 045, cap. 7.

4.3 Tehnologie de execuție

4.3.1 Săpătura pentru platforma de lucru

Săpăturile vor fi executate conform planurilor de execuție în avans față de execuția piloților pentru crearea platformei de lucru. Acestea se vor adânci până la cota stabilită de către Consultant în baza Proiectului de execuție.

Pe cât posibil, săpăturile vor fi executate în uscat. Dacă sunt necesare epuizmente, acestea cad în sarcina Antreprenorului în baza caietului de sarcini speciale.

În cazul instabilității pereților săpăturii, se va realiza sprijinirea acestora pe baza unui proiect sau unei dispoziții de șantier.

Pământul rezultat din săpătura va fi încărcat, transportat și depozitat într-o locație stabilită de către Consultant.

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

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

4.3.2 Forarea piloților

Conform SR EN 1536: *Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Piloți foraj și normativul de proiectare geotehnică a fundațiilor pe piloți*, NP 123, adaptat la standardul SR EN 1997-1 – Eurocod 7: *Proiectare geotehnică. Partea 1: Reguli generale*, se face referire la mai multe tehnologii de forare, după cum urmează:

A. Tehnologia de execuție a piloților prin forare fără tubaj:

- forare fără tubaj, în uscat;
- forare fără tubaj cu șnec continuu (pilotul este forat fără alte măsuri de susținere a excavației, stabilitatea acesteia fiind păstrată de șnec și de materialul de pe palele șnecului);

B. Tehnologii de execuție a piloților prin foraj rotativ cu tubaj recuperabil:

- forare cu șnec continuu cu tubaj recuperabil;
- forare cu tijă telescopică și tubaj recuperabil;

C. Tehnologia de execuție a piloților prin forare cu graifâr și tubaj recuperabil (procedeul Benoto)

D. Tehnologia de execuție a piloților prin forare sub noroi:

- În funcție de utilajul folosit, săparea se poate efectua cu sau fără circulația noroiului:

D1. Execuția piloților fără circulația noroiului de foraj:

- Dacă proprietățile pământului nu asigură stabilitatea pereților găurii, se poate aplica o tehnologie de forare, care prevede umplerea găurii cu noroi bentonitic (fără tubaj).

D2. Execuția piloților cu circulația noroiului de foraj:

Se utilizează mai multe sisteme de circulație a noroiului de foraj prin interiorul tuburilor de foraj:

- sisteme cu circulație inversă prin absorbție cu pompe de noroi ;
- sisteme cu circulație inversă cu ajutorul aerului comprimat;
- sisteme cu circulație directă.

Etape tehnologice la forare:

Trasarea și pichetarea axului piloților se va face în mod vizibil, respectând distanțele și cotele din detaliile de execuție.

- Piloții forajii se vor realiza prin retragere, fiind interzisă circulația peste piloți la mai puțin de 3 zile de la betonare.

- În cazul existenței suprafețelor de alunecare sau a taluzurilor cu potențial de alunecare, piloții se vor foră obligatoriu în sistem tubat, fără noroi de foraj.

- Materialul săpat în piloți se va evacua imediat, fiind interzisă depozitarea acestuia în zona lucrării.

- Pe tot timpul forării se va urmări natura materialului extras, comparându-se cu rezultatele studiului geotehnic inițial. Asupra oricăror nepotriviri se va înștiința proiectantul.

- Forajele ce nu se mai pot executa (din cauza unor obstacole sau surpări ivite în timpul forării, sau greșeli de execuție) trebuie umplute cu beton foarte fluid, clasa C 8/10.

- Conducerea șantierului este răspunzătoare de pregătirea și instruirea personalului calificat, înainte de începerea execuției. Este interzis a se lucra cu personal necalificat sau cu calificare necorespunzătoare, deoarece calitatea lucrării de piloți depinde direct de acest lucru.

4.3.3 Armarea piloților

Armarea piloților se face cu carcasa circulară alcătuită din bare longitudinale, inele de rigidizare, fretă și distanțieri.

- confecționarea carcaselor de armătură și transportul lor la locul de punere în operă
- pentru manipulări se prevăd urechi sau inele de agățare
- înainte de introducerea carcasei în foraj, se face recepția ei, prin verificarea concordanței cu proiectul, a rigidității, a sudării corecte a barelor, a distanțierilor, etc.
- lansarea lentă a carcasei în interiorul tubajului cu ajutorul unei macarale și centrarea corectă a acesteia în foraj conform proiectului de execuție.

La piloții de probă stabiliți pentru efectuarea încercării nedistructive prin carotaj sonic se vor fixa pe carcasa de armatură tuburi din oțel (preferabil) sau plastic conform detaliului de armare și AND 610.

4.3.4 Betonarea piloților

În funcție de prezența apei în gaura de foraj există două tehnologii de turnare: "sub apă" sau "în uscat".

Ambele tehnologii comportă următoarele etape de realizare:

- turnarea betonului de clasă prescrisă și de consistență fluidă cu clasa de tasare S3 la locul de turnare

- retragerea în avans a tubulaturii de turnare față de tubajul recuperabil al instalației de forat, odată cu avansarea betonării.

4.3.4.1. La turnarea “în uscat”, pentru a se evita segregarea betonului, tubulatura de turnare trebuie menținută tot timpul betonării înecată pe cca. 1,0 m în masa de beton din pilot.

4.3.4.2. În cazul turnării “sub apă”, operația se execută cu ajutorul unui burlan înecat, format din tronsoane și prevăzut cu capac metalic așezat la partea inferioară a pâlniei.

La începerea betonării burlanul trebuie coborât cu cca. 10 cm deasupra tâpii forajului.

În timpul betonării partea de jos a burlanului se va menține permanent cufundată în beton pe 2,0...3,0 m pentru a nu se produce întreruperi în corpul pilotului.

Nivelul betonului în burlan se va menține permanent deasupra nivelului apei din foraj, iar betonarea se va face în flux continuu, până la betonarea completă a pilotului, asigurându-se astfel continuitatea betonului în corpul pilotului.

Extragerea tubajului recuperabil al instalației de forat se face prin mișcări continue în plan orizontal și vertical, efectuate de la nivelul terenului prin comenzi hidraulice. Această operație se realizează treptat, avându-se grijă ca siul tubajului să fie permanent sub nivelul betonului turnat cu minimum 2 m.

Pentru a se evita antrenarea carcasei de armătură la extragerea tubajului, ea trebuie prevăzută la partea inferioară cu o tablă metalică sudată de armătură pe care presează greutatea betonului turnat. Diametrul acestei table metalice va fi ½ din cel al carcasei, pentru a lăsa să pătrundă ușor betonul pe fundul forajului.

La terminarea betonării capul coloanei betonate va trebui să fie mai sus față de cotele din proiect cu:

- 0,50 m la betonarea “în uscat”

- 1,00 m la betonarea “sub apă”.

Materialul suplimentar care nu îndeplinește condițiile de calitate necesare va fi îndepărtat ulterior prin demolare.

Pentru fiecare pilot în parte, șeful de lucrare va completa “Fisa tehnică a pilotului” care cuprinde date privind forarea și turnarea betonului în pilot.

4.3.5 Săparea radierelor de solidarizare

Săpăturile vor fi executate conform planurilor de execuție. Acestea se vor adânci până la cota stabilită de către Consultant în baza Proiectului de execuție.

Pe cât posibil, săpăturile vor fi executate în uscat. Dacă sunt necesare epuizante, acestea cad în sarcina Antreprenorului în baza caietului de sarcini speciale.

În cazul instabilității pereților săpăturii, se va realiza sprijinirea acestora pe baza unui proiect sau unei dispoziții de șantier.

Pământul rezultat din săpătura va fi încărcat, transportat și depozitat într-o locație stabilită de către Consultant.

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

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

4.3.6 Fasonarea și montarea armăturilor

Fasonarea armăturilor din oțel beton SR EN 1992-2/NA, se vor face conform planșelor de armare din proiect.

Aceste operații se vor face respectând NE 012/2, cap.8.

Înainte de a se trece la fasonarea armăturilor, executantul va analiza prevederile proiectului, ținând seama de posibilitățile practice de montare și fixare a barelor, precum și de aspectele tehnologice de betonare și compactare. Dacă se consideră necesar, va face propuneri de modificare, ce vor fi supuse aprobării Proiectantului.

Fasonarea și manipularea armăturilor se va face astfel, încât să se evite:

- deteriorarea mecanică;
- ruperi ale sudurilor în carcase și plase sudate;
- contactul cu substanțe care pot afecta proprietățile de aderență între beton și armatură sau pot produce coroziunea.

Se vor îndepărta:

- impuritățile de pe suprafața barelor;
- rugina, în special în zonele în care barele urmează a fi înădite prin sudură.

După îndepărtarea ruginii, reducerea secțiunii barelor nu trebuie să depășească abaterile prevăzute în normele tehnice aferente.

Oțelul beton livrat în colaci trebuie să fie îndreptat cu trolul înainte de fasonare, astfel încât alungirea maximă să nu depășească 1 mm/m.

Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi $< -10^{\circ}\text{C}$. Barele cu profil periodic cu $D > 25\text{ mm}$ se vor fasona la cald.

Înnădirea barelor se face conform prevederilor proiectului. De regulă înădirea armăturilor se realizează prin suprapunere fără sudură sau prin sudură obișnuită (electrică prin puncte, cap la cap prin topire intermediară, manuală cu arc electric prin suprapunere cu eclise).

4.3.7 Cofrarea radielor de solidarizare

Cofrajele și susținerile lor trebuie să fie astfel alcătuite încât să îndeplinească condițiile din NE 012/2, cap. 7 "Cofraje și susțineri":

- să asigure obținerea formei, dimensiunilor și gradului de finisare prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate, respectându-se înscrierea în abaterile admisibile (pentru lungimea elementelor de cofraj $\pm 15\text{ mm}$, pentru lățime $\pm 6\text{ mm}$, înălțime $\pm 10\text{ mm}$);
- să fie etanșe astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment;
- să fie stabile și rezistente sub acțiunea încărcărilor ce apar în procesul de execuție.

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

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

Pentru tratarea arhitecturală a feței văzute a elevației pe cofraje se vor monta elemente de amprentare conform specificațiilor din planșele de detalii de execuție din proiect.

Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operații:

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

4.3.8 Controlul și recepția lucrărilor de cofraje

Se vor efectua verificări etapizate astfel:

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

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

4.3.9 Turnarea betonului în radier

Turnarea betonului și tratarea ulterioară a acestuia se va face respectând prevederile din NE 012/2 și din NP 093 - "Normativ de proiectare a elementelor compuse din betoane de vârste diferite și a conectorilor pentru lucrări de cămășuieli și suprabetonări".

Operațiunea va fi condusă de șeful punctului de lucru sau de înlocuitorul desemnat al acestuia.

Nu sunt admise depășirea duratei maxime de transport, respectiv modificarea stării de consistența a betonului.

Turnarea betonului trebuie realizată după:

- terminarea săpăturii;
- recepția cotei și naturii terenului de fundare;
- montarea și recepția cofrajelor;
- montarea armăturilor;
- montarea barbacanelor.

Începerea betonării se va aproba după verificarea condițiilor de mai sus, pe baza proceselor verbale de lucrări ascunse și/sau de faze determinante.

Turnarea betonului în radier se face prin intermediul unui jgheab metalic sau din lemn, astfel încât betonul să nu cadă liber de la o înălțime mai mare de 1,50 m. Betonul se vibrează. Consistența va fi S2.

Betonul în fundația radierului se toarnă aderent la pereții săpăturii.

Betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior.

Se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor de pe pozițiile prevăzute în proiect.

Compactarea betonului este obligatorie, realizându-se de regulă prin vibrație. Compactarea manuală (cu vergi, șipci, ciocănirea cofrajelor) se admite numai în situații speciale (secțiuni înguste, armături dese, defecțiunea temporară a vibratorului), cu acceptul Consultantului.

Rosturile de lucru trebuie evitate, iar în cazul în care nu se poate, acestea vor fi tratate în conformitate cu "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat" indicativ NE 012/2.

4.3.10 Decofrarea și protecția betonului după turnare

Structura din beton armat se poate decofra atunci când betonul a atins o anumită rezistență cu respectarea prevederilor din NE 012/2 și a Caietului special de sarcini.

În vederea obținerii tuturor caracteristicilor prevăzute a betonului, suprafețele betonului trebuie protejate o anumită perioadă de timp, funcție de tipul structurii, condițiile de mediu din momentul turnării și condițiile de expunere din perioada de exploatare.

Protecția betonului trebuie să înceapă cât mai curând posibil după decofrare.

Protecția betonului se realizează, în principal, împotriva:

- uscării premature datorită radiațiilor solare și a vântului;
- antrenării pastei de ciment datorită apei din intemperii sau apelor curgătoare;
- înghețului.

Măsuri de protecție pot fi:

- menținerea în cofraje;
- acoperirea cu materiale menținute în stare umedă/uscată;
- stropirea cu pelicule de protecție.

4.3.11 Hidroizolația radierului

Se realizează prin stropire în trei straturi cu emulsie de bitum.

4.3.12 Execuția sistemului de drenaj din spatele radierelor

În cazul radierelor de solidarizare de tipul zidurilor de sprijin, drenul zidului se realizează din material granular și geotextil sau din material geocompozit, în concordanță cu detaliile din proiect.

Suprafața rigolei drenului se va sclivisi cu mortar de ciment M100, apa drenată fiind evacuată prin barbacanele racordate la rigola drenului.

5. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

5.1 Verificarea calității lucrărilor

Pe parcursul execuției lucrărilor, se vor face următoarele verificări:

5.1.1 Piloți foraj

La controlul calității piloților foraj se va ține seama de prevederile din SR EN 1536.

Faza	Verificare
Forare	<ul style="list-style-type: none"> - natura terenului săpat (care trebuie să corespundă cu cel luat în considerare în proiect) - cota și adâncimea găurii săpate (să corespundă celei din proiect) - distanțele interax și ale axelor piloților față de un reper dat (să corespundă celor din proiect)
Armare	<ul style="list-style-type: none"> - verificarea execuției carcasei de armătură conform proiectului (carcasa trebuie să aibă asigurată rigiditatea la transport și manipulare) - verificarea armării pilotului conform proiectului - verificarea distanțierilor astfel ca să asigure centrarea corectă a carcasei de armătură și stratul de acoperire cu beton cât mai uniform pe conturul pilotului - în cazul în care carcasa de armătură se blochează la lansare, se va extrage imediat, se va verifica și curăța carcasa și se va

	reintroduce în tubulatură
Betonare (în timpul betonării)	<ul style="list-style-type: none"> - verificarea ca betonarea pilotului să se realizeze imediat după armarea lui, continuu și fără întrerupere - se vor evita întreruperile în turnare mai mari de 2 ore - verificarea cotei superioare de betonare a pilotului - verificarea ca temperatura aerului în momentul turnării betonului să fie mai mare de +5°C - verificarea calității betonului proaspăt prin probe recoltate: <ul style="list-style-type: none"> a. la locul de punere în operă <ul style="list-style-type: none"> - 3 probe de consistență și rezistență la fiecare 20 m³ (metri cubi) turnați sau cel puțin la fiecare pilot sub 20 m³ b. la stația de betoane <ul style="list-style-type: none"> - 1 probă pe schimb și tip de beton - verificarea fișei de forare - betonare a pilotului completată de constructor
Betonare (după execuția pilotului)	<ul style="list-style-type: none"> - verificarea continuității corpului pilotului <ul style="list-style-type: none"> - la piloți cu deficiență la săpare și turnare - la un număr de piloți stabilit anterior prin proiect. <p>Controlul se face prin metode nedistructive de către instituții specializate*.</p>

(*) - Metodele nedistructive pentru controlul integrității betonului piloților foraji sunt:

- metoda carotajului sonic - Instrucțiune tehnică privind metoda carotajului sonic pentru determinarea omogenității și integrității piloților de beton cu dispozitivul Cross Hole Ultrasonic Monitor (CHUM) seria 0906 - AND 610;
- metoda încercării cu deformații mici - Instrucțiune tehnică privind metodologia de determinare a integrității piloților din beton cu dispozitivul Pile Echo Tester (PET) prin metoda standardizată de încercări cu deformații mici - AND 612.

5.1.2 Radier de solidarizare

Faza	Verificare
Săpături	<ul style="list-style-type: none"> - poziția în plan - dimensiunile săpăturii - verificarea terenului de fundare - verificarea cotei de turnare - verificarea poziționării piloților în radier
Cofraj	<ul style="list-style-type: none"> - încheierea cofrajelor - dimensiunile interioare ale acestora
Armătura	<ul style="list-style-type: none"> - verificarea ca armătura să nu fie murdară de ulei, vopsea, pământ sau alte impurități - verificarea corespondenței armării cu detaliile din proiect - verificarea respectării acoperirii cu beton a armăturii conform proiectului

	<ul style="list-style-type: none"> - verificarea ancorării barelor din piloți în armătura radierului - montarea barbacanelor și a altor piese înglobate (de ex. pentru parapetele metalic)
Betonarea fundației și elevației	<ul style="list-style-type: none"> - verificarea betoanelor proaspete și a cuburilor de probă - verificarea turnării betonului care trebuie să se facă în contact direct cu terenul - verificarea turnării betonului fără întreruperi - la turnarea în etape se va respecta ca turnarea etapei următoare să nu depășească timpul de priză al betonului turnat în etapa anterioară în cazul nefolosirii întârzierilor de priză. În caz contrar rostul de turnare se tratează astfel: <ul style="list-style-type: none"> - se curăță suprafața rostului îndepărtând murdăria și resturile de beton neaderent - se tratează suprafața cu split de ciment (ciment + apă + nisip în cantitate mică) - se toarnă stratul următor de beton - verificarea tratării betonului după turnare protejându-i suprafețele libere prin: <ul style="list-style-type: none"> - acoperirea cu materiale de protecție (prelate, rogojini) menținute permanent în stare umedă - stropirea periodică cu apă imediat după ce betonul e suficient de întărit când temperatura mediului este de peste +5°C - acoperirea betonului proaspăt cu folii de polietilenă pe timp ploios.
Drenul din spatele radierului	<ul style="list-style-type: none"> -panta rigolei drenului -realizarea drenului

5.2 Toleranțe

Toleranța reprezintă diferența dintre valoarea specificată și valoarea măsurată.

La dozarea materialelor componente ale betonului (dupa stabilirea rețetei) se admit următoarele abateri în conformitate cu CP012/1 (tab. 21):

- agregate $\pm 3\%$;
- ciment și apă $\pm 3\%$;
- adaosuri utilizate în cantitate $>5\%$ din masa cimentului $\pm 3\%$;
- aditivi utilizate în cantitate $<5\%$ din masa cimentului $\pm 5\%$

Pentru consistența betonului proaspăt toleranțele sunt date conform tabelului 11 din CP012/1, ținând cont de precizările pentru pilot forat și radier de solidarizare din prezentul Caiet de Sarcini.

Toleranțele pentru lucrările executate în cadrul structurilor de sprijin (radiere de solidarizare) din beton armat sunt stabilite în conformitate cu NE 012-2:

Denumire lucrare	Toleranțe admisibile
Fundații structuri de sprijin	-poziție în plan ± 5 cm -cota de fundare ± 5 cm
Elevație structuri de sprijin cu fundare directă	-planeitate la partea superioară a coronamentului ± 10 mm /10 m -rectilinitate orizontală a coronamentului ± 5 mm /10 m
Sistem de drenaj	-cote nivel barbacane ± 0.1 % -interdistanță barbacane ± 10 cm
Carcase de armături	-lungimi parțiale, totale ± 10 mm -rectilinitate ± 5 mm/5 m -distanțe între armături ± 20 mm -distanța între plasele de armatură ± 20 mm -stratul de acoperire cu beton ± 15 mm

Toleranțe pentru lucrările de piloți forajați:

Pentru piloții forajați, în SR EN 1536, capitolul 8 "Execuție", subcapitolul 8.1 "Toleranțe de execuție", sunt date următoarele toleranțe orientative:

Toleranțe geometrice:

Piloții forajați vor fi executați în umatoarele toleranțe geometrice:

- a) în plan:
 - 1) $e \leq e_{\max} = 0,10$ m pentru piloți forajați cu $D \leq 1,0$ m;
 - 2) $e \leq e_{\max} = 0,1 \times D$ pentru piloți forajați cu $1,0 \text{ m} < D \leq 1,5$ m;
 - 3) $e \leq e_{\max} = 0,15$ m pentru piloți forajați cu $D > 1,5$ m;
 - b) deviația înclinării piloților forajați verticali cu o înclinație $n \geq 15$ ($\theta \geq 86^\circ$):
 - 1) $i \leq i_{\max} = 0,02$ ($\approx 0,02$ m/m);
 - c) deviația înclinării piloților înclinați $4 \leq n < 15$ ($76^\circ \leq \theta < 86^\circ$):
 - 1) $i \leq i_{\max} = 0,04$ ($\approx 0,04$ m/m);
 - d) deviația în plan a centrelor axelor în relație cu axul piloților forajați:
 - 1) $e \leq e_{\max} = 0,1 \times D$.
- n cotangenta unghiului axei proiectate a pilotului față de verticală
 θ unghiul axei proiectate față de orizontală
e deviația în plan a axei pilotului

Toleranța de montare a carcasei de armatură a pilotului:

Cota părții superioare a carcasei după turnarea betonului va fi egală cu valoarea nominală cu o deviere maximă de -0,15 m până la +0,15 m.

5.3 Defecțiuni și mod de remediere

În cazul în care o parte a structurii sau întreaga structură nu corespunde prevederilor proiectului și prezentului caiet de sarcini, Antreprenorul este obligat să execute remedierile necesare.

După recunoașterea și analiza defectelor, înainte de începerea lucrărilor de remediere, Antreprenorul propune Consultantului programul de reparații, spre aprobare.

Reparațiile intră în sarcina Antreprenorului.

Pentru remedierea defectelor de natură să afecteze calitatea structurii, siguranța și durabilitatea în exploatare se va proceda astfel:

- întocmirea relevului detaliat al defectelor;
- cercetarea cauzelor, procedându-se și la efectuarea de încercări, investigații sau calcule suplimentare;
- evaluarea consecințelor posibile pe termen scurt sau mai lung.

În funcție de constatările și de studiile efectuate, Consultantul poate să procedeze astfel:

- să acorde viza proiectului de reparații, cu eventuale observații;
- să prevadă demolarea unei părți sau a întregii lucrări.

În cazul defectelor privind geometria lucrării, calitatea și culoarea suprafețelor, dar care nu afectează siguranța și capacitatea portantă a lucrării, remedierile se pot efectua astfel:

- defectele minore pot fi corectate prin degresare, spălare, rabotare sau rostuire;
- în cazul defecțiunilor mai importante, antreprenorul va propune beneficiarului un program de remediere, pe care-l va analiza și aproba ca atare sau cu completările necesare.

Pe suprafețele văzute, cu parament fin, este interzisă sclivisirea simplă.

Fisurile deschise care pot compromite durabilitatea lucrării, cât și aspectul se colmatează prin injecție. După injecție, fisurile sunt curățate cu aer comprimat.

Procedee de remediere a defectelor elementelor de beton și beton armat(conf. C 149):

Tipuri de remedieri:

Tipul 1: - Remedierea defectelor de execuție constatate la decofrarea elementelor constând din știrbituri, zone segregate, goluri, rosturi de betonare, etc., se realizează în conformitate cu tabelul 1 din C 149;

Tipul 2: - Remedierea deteriorărilor (fisuri sau striviri locale) apărute în perioada de execuție sau în cursul exploatarei ca urmare a fenomenului de contracție a betonului sau a unor solicitări cu caracter excepțional (șocuri, supraîncărcare, vibrații, seism, etc.) se realizează în conformitate cu tabelul 2 din C 149.

Defecte și procedee de remediere la piloții forajii:

- forajele nu se mai pot executa din cauza unor obstacole sau surpări ivite în timpul forării, sau greșeli de execuție. În acest caz forajele începute trebuie umplute cu beton foarte fluid, clasa C 8/10; soluția de continuare a pilotajului se stabilește de Consultant și de Proiectant.

- întreruperea betonului din coloană datorită prăbușirii pământului din pereții săpăturii ca urmare a ridicării capătului tubulaturii de betonare deasupra suprafeței betonului. Un astfel de viciu de execuție presupune lucrări foarte costisitoare de remediere, de cele mai multe ori coloana în cauză fiind declarată ca ratată.

- deprecierea considerabilă a mărcii betonului ca urmare a degradării sau neutilizării garniturilor dintre tronsoanele tubulaturii de betonare, fapt care permite pătrunderea apei în tubulatură și, deci, spălarea de lapte de ciment a betonului. În acest caz se vor lua măsuri de etanșare a tubulaturii de betonare la începerea betonării.

- agățarea carcasa de armătură de tubulatură și ridicarea ei odată cu ridicarea tubulaturii în vederea recuperării, ca urmare a existenței unor asperități pe suprafața interioară. În acest caz, se vor lua măsuri de a coborâ carcasa și a relua operațiunea de ridicare a tubulaturii sub o atentă monitorizare a turnării betonului, astfel încât tubulatura de betonare să se găsească în permanență cu cel puțin 2 m sub nivelul betonului dar nu mai mult de 4 m.

6. BREVIARE DE CALCUL

Breviarele de calcul sunt prezentate ca o documentație separată în „partea scrisă” a Proiectului (conform Borderoului) și cuprind descrierea metodologiei de calcul, notele și schemele de calcul aferente lucrărilor proiectate.

7. PLANȘELE CARE GUVERNEAZĂ LUCRAREA

- Plan de situație
- Profil transversal tip
- Profiluri transversale curente
- Elevație lucrare
- Detalii cofraj și armare elemente din beton armat

8. LISTA STANDARDELOR ȘI NORMATIVELOR

Nr. Crt.	Acte legislative/ Standarde/Normative	Denumirea
1	STAS 1040-85	Lemn rotund de rășinoase pentru construcții. Manele și prăjini
2	STAS 10111/1-77	Poduri de cale ferată și șosea. Infrastructuri de zidărie beton și beton armat. Prescripții de proiectare
3	STAS 4606-80	Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali. Metode de încercare
4	STAS 5511-89	Încercări pe betoane. Determinarea aderenței dintre beton și armatură. Metoda prin smulgere
5	STAS 12287-85	Încercările metalelor. Încercări mecanice ale îmbinărilor sudate din bare de oțel beton
6	SR 438-1:2012	Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 1: Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate
7	SR 438-2:2012	Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 2: Sârmă rotundă trefilată
8	SR 438-3:2012	Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 3: Plase sudate
9	SR 438-4:2012	Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 4: Sârmă cu profil periodic obținută prin deformare plastică la rece
10	SR 13510:2006	Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate. Document național de aplicare a SR EN 206-1
11	SR 13510:2006/A1:2012	Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate. Document național de aplicare a SR EN 206-1
12	SR 13536:2009	Evaluarea agresivității apei, solului și gazelor asupra betonului. Prelevarea și analizarea eșantioanelor de apă și

		sol
13	SR EN 196-1:2006	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistențelor mecanice
14	SR EN 196-3+A1:2009	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității
15	SR CEN/TR 196-4:2008	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 4: Determinarea cantitativă a componentelor
16	SR EN 196-5:2011	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 5: Incercare de puzzolanicitate a cimentului puzzolanic
17	SR EN 196-6:2010	Metode de încercări ale cimenturilor. Determinarea fineții
18	SR EN 196-8:2010	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 9: Căldura de hidratare. Metoda prin dizolvare
19	SR EN 197-1:2011	Ciment. Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale
20	SR EN 206:2014	Beton. Specificație, performanță, producție și conformitate
21	SR EN 450-1:2012	Cenușa zburătoare pentru beton. Partea 1: Definiții, condiții și criterii de conformitate
22	SR EN 450-2:2006	Cenușa zburătoare pentru beton. Partea 2: Evaluarea conformității
23	SR EN 480-1+A1:2015	Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Metode de încercare. Partea 1: Beton și mortar de referință pentru încercări
24	SR EN 480-2:2007	Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Metode de încercare. Partea 2: Determinarea timpului de priză
25	SR EN 480-15:2013	Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Metode de încercare. Partea 15: Beton de referință și metodă de încercare a aditivilor modificatori de vâscozitate
26	SR EN 934-1:2008	Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 1: Cerințe comune
27	SR EN 934-2+A1:2012	Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare
28	SR EN 934-6:2002/A1:2006	Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 6: Eșantionare, control și evaluarea conformității
29	SR EN 1008:2003	Apa de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apa de preparare pentru beton
30	SR EN 1536:2011	Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Piloți foraj
31	SR EN 1992-1-1:2004	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1:

		Reguli generale și reguli pentru clădiri
32	SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională
33	SR EN 1992-2:2006	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton. Proiectare și prevederi constructive
34	SR EN 1992-2:2006/NA:2009	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton. Proiectare și prevederi constructive. Anexa națională
35	SR EN 1997-1:2004	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale
36	SR EN 1997-1:2004/NB:2007	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexă națională
37	SR EN 10020:2003	Definirea și clasificarea mărcilor de oțel
38	SR EN 10079:2007	Definirea produselor de oțel
39	SR EN 10080:2005	Oțeluri pentru armarea betonului. Oțeluri sudabile pentru beton armat. Generalități
40	SR EN 12350-1:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 1: Eșantionare
41	SR EN 12350-2:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercarea de tasare
42	SR EN 12350-3:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 3: Încercare Vebe
43	SR EN 12350-4:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 4: Grad de compactare
44	SR EN 12350-5:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 5: Încercare cu masa de răspândire
45	SR EN 12350-6:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 6: Densitate
46	SR EN 12350-7:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 7: Conținut de aer. Metode prin presiune
47	SR EN 12350-8:2010	Încercări pe beton proaspăt. Partea 8: Beton autocompactant. Tasare - Încercarea la răspândire
48	SR EN 12350-9:2010	Încercări pe beton proaspăt. Partea 9: Beton autocompactant. Metoda de determinare a timpului de curgere cu pâlnia V
49	SR EN 12350-10:2010	Încercări pe beton proaspăt. Partea 10: Beton autocompactant. Metoda de determinare a capacității de curgere utilizând cutia în L
50	SR EN 12350-11:2010	Încercări pe beton proaspăt. Partea 11: Beton autocompactant. Metoda de determinare a rezistenței la segregare utilizând site
51	SR EN 12350-12:2010	Încercări pe beton proaspăt. Partea 12: Beton autocompactant. Metoda de determinare a capacității de curgere cu inelul J

52	SR EN 12390-1:2013 -	Încercare pe beton întărit. Partea 1: Forma, dimensiuni și alte condiții pentru epruvete și tipare
53	SR EN 12390-1:2013	Încercare pe beton întărit. Partea 1: Formă, dimensiuni și alte condiții pentru epruvete și tipare
54	SR EN 12390-2:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 2: Pregătirea și păstrarea epruvetelor pentru încercări de rezistență
55	SR EN 12390-3:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 3: Rezistența la compresiune a epruvetelor
56	SR EN 12390-3:2009/AC:2011	Încercare pe beton întărit. Partea 3: Rezistența la compresiune a epruvetelor
57	SR EN 12390-4:2002	Încercare pe beton întărit. Partea 4: Rezistența la compresiune. Caracteristicile mașinilor de încercare
58	SR EN 12390-5:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 5: Rezistența la încovoiere a epruvetelor
59	SR EN 12390-6/2010	Încercare pe beton întărit. Partea 6: Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor
60	SR EN 12390-7:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 7: Densitatea betonului întărit
61	SR EN 12390-8:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 8: Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune
62	SR CEN/TS 12390-9:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 9: Rezistență la îngheț-dezghet. Exfoliere
63	SR EN 12390-13:2014	Încercare pe beton întărit. Partea 13: Determinarea modulului secant de elasticitate în compresiune
64	SR EN 12504-1:2009	Încercări pe beton în structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare și încercări la compresiune
65	SR EN 12504-2:2013	Încercări pe beton în structuri. Partea 2: Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul
66	SR EN 12504-3:2006	Încercări pe beton în structuri. Partea 3: Determinarea forței de smulgere
67	SR EN 12504-4:2004	Încercare pe beton în structuri. Partea 4: Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor
68	SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton
69	SR EN 12878:2005	Pentru pigmenti - Pigmentii pentru colorarea materialelor de construcție pe baza de ciment și/sau var. Specificații și metode de încercare
70	SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
71	SR EN 13285:2011	Amestecuri de agregate nelegate. Specificații

72	SR EN 13263-1+A1:2009	Silice ultra fină pentru beton. Partea 1: Definiții, condiții și criterii de conformitate
73	SR EN 13263-2+A1:2009	Silice ultra fină pentru beton. Partea 2: Evaluarea conformității
74	SR EN 13670:2010	Execuția structurilor de beton
75	SR EN 13791:2007	Evaluarea in-situ a rezistenței la compresiune a betonului din structuri și din elemente prefabricate
76	SR CR 13902:2002	Metode de încercare pentru determinarea raportului apă/ciment în betonul proaspăt
77	SR EN 16228-1:2014	Mașini de forat și pentru fundații. Securitate. Partea 1: Cerințe comune
78	SR EN 16228-2:2014	Mașini de forat și pentru fundații. Securitate. Partea 2: Mașini mobile de forat pentru geniu civil, geotehnică, forje de apă, explorarea solului, energie geotermică, minerit și cariere
79	SR EN 16228-4:2014	Mașini de forat și pentru fundații. Securitate. Partea 4: Mașini pentru fundații
80	SR EN 16228-7:2014	Mașini de forat și pentru fundații. Securitate. Partea 7: Echipamente auxiliare interschimbabile
81	SR EN ISO 377:2013	Oțel și produse de oțel. Poziționarea și pregătirea probelor și epruvetelor pentru încercări mecanice
82	SR EN ISO 14688-1:2004	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere
83	SR EN ISO 14688-2:2005	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare
84	SR EN ISO 15630-1:2011	Oțel pentru armarea și precomprimarea betonului. Metode de încercare. Partea 1: Bare, sârme laminate și sârme pentru armarea betonului
85	SR EN ISO 17660-1:2007	Sudare. Sudarea oțelului beton. Partea 1: Îmbinări sudate care transmit încărcări
86	SR EN ISO 17660-2:2007	Sudare. Sudarea oțelului beton. Partea 2: Îmbinări sudate care nu transmit încărcări
87	NE 012/1,2-2007,2010	Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 1: Producerea betonului, Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
88	CP 012-1/2007	Cod de practică pentru producerea betonului.
89	NP 074-2007	Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții

90	C26-1985	Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive.
91	C56-85	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
92	C 162/1973	Normativ privind alcătuirea, executarea și folosirea cofrajelor metalice plane pentru pereții din beton monolit la clădiri.
93	GE 029/1997	Ghid practic privind tehnologia de execuție a piloților pentru fundații
94	NP 045-2000	Normativ privind încercarea în teren a piloților de probă și a piloților din fundații
95	C 11/1974	Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje
96	C28-1983	Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor din oțel beton
97	C54-1981	Instrucțiuni tehnice pentru încercarea betonului cu ajutorul carotelor
98	AND 610/2014	Instrucțiune tehnică privind metoda carotajului sonic pentru determinarea omogenității și integrității piloților de beton cu dispozitivul Cross Hole Ultrasonic Monitor (CHUM) seria 0906
99	AND 612/2014	Instrucțiune tehnică privind metodologia de determinare a integrității piloților din beton cu dispozitivul Pile Echo Tester (PET) prin metoda standardizată de încercări cu deformații mici
100	Legea nr. 10/18.01.1995	Privind calitatea în construcții
101	Legea L319/2006	Securității și sănătății în muncă
102	Legea nr. 50/1991	Privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare
103	Hotărârea Guvernului nr. 300/2006	Privind cerințe minime pentru desfășurarea șantierelor temporare și mobile
104	Hotărârea Guvernului nr. 766/1997	Pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare
105	Hotărârea Guvernului nr. 525/1996	Pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism, republicată

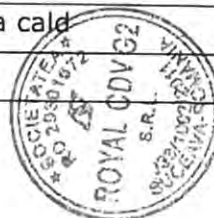


A. PARTI SCRISE

III.2. CAIETE DE SARCINI – LUCRARI DE DRUMURI

Lista Caietelor de sarcini care fac parte din Proiectul Tehnic de Execuție:

Numar	Denumire	Pag.
III.2. LUCRARI DE DRUMURI		
CAIET DE SARCINI NR. 1	Lucrari de terasamente	1-30
CAIET DE SARCINI NR. 2	Straturi de forma	1-24
CAIET DE SARCINI NR. 3	Fundatii de balast si/sau de balast amestec optimal	1-12
CAIET DE SARCINI NR. 4	Fundatii de piatra sparta si/sau de piatra sparta amestec optimal	1-15
CAIET DE SARCINI NR. 5	Mixturi asfaltice executate la cald	1-29
CAIET DE SARCINI NR. 6	Marcaje rutiere	1-16



CAIET DE SARCINI NR. 1
LUCRĂRI DE TERASAMENTE

CUPRINS

CAPITOLUL I – GENERALITĂȚI	3
1. Domeniu de aplicare.....	3
2. Prevederi generale	3
CAPITOLUL II - MATERIALE FOLOSITE	3
3. Pământ vegetal	3
4. Condiții de admisibilitate pentru Pământuri pentru terasamente	3
5. Apa de compactare	7
6. Pământuri pentru straturi de protecție	7
7. Verificarea calității pământurilor	7
CAPITOLUL III - EXECUTAREA TERASAMENTELOR.....	8
8. Trasarea și pichetajul lucrărilor.....	8
9. Lucrări pregătitoare	9
10. Mișcarea pământului.....	10
11. Gropi de împrumut și depozite de pământ.....	11
12. Execuția debleurilor.....	12
13. Pregătirea terenului de fundare	14
14. Execuția rambleurilor	15
15. Execuția șanturilor și rigolelor	20
16. Finisarea platformei	20
17. Acoperirea cu pământ vegetal	20
18. Drenarea apelor subterane.....	20
19. Întreținerea în timpul termenului de garanție.....	21
20. Controlul execuției lucrărilor	21
21. Realizarea casetelor de lărgire a structurilor rutiere existente	24
CAPITOLUL IV - RECEPȚIA LUCRĂRII	25
22. Recepția de fază pentru lucrări ascunse	25



23.	Recepția la terminarea lucrărilor	26
24.	Recepția finală.....	26
ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚA		28



CAPITOLUL I – GENERALITĂȚI

1. DOMENIU DE APLICARE

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

2. PREVEDERI GENERALE

- 2.1. La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914. C182-77 – Normativ privind execuția mecanizată a terasamentelor de drumuri și alte standarde și normative în vigoare, la data execuției, în măsura în care acestea completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.
- 2.2. Antreprenorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu alte unități de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.
- 2.3. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea Inginerului, și alte verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.
- 2.4. Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.
- 2.5. Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor și a celorlalte cerințe.
- 2.6. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Inginerul poate dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.
- 2.7. Noțiunea „Inginerul” semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului.

CAPITOLUL II - MATERIALE FOLOSITE

3. PĂMÂNT VEGETAL

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

4. CONDIȚII DE ADMISIBILITATE PENTRU PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

- 4.1. Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform AND 530, STAS 2914 și identificate conform SR EN ISO 14688-1, SR EN ISO 14688-2 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt

date în tabelele 1.a și 1.b.

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

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

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

4.5. În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri „rele” (tip 4d și 4e) sau „foarte rele” (tip 4f) sau a celor cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cm³ pot fi folosite în corpul rambleelor numai după îmbunătățire. Acestea vor fi înlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianți (var, cenusă de furnal, lianți hidraulici, enzime, etc.). Înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toată lățimea platformei, la o adâncime de minimum 20 cm în cazul pământurilor „rele” și de minimum 50 cm în cazul pământurilor „foarte rele” sau pentru soluri cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cm³. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului și se va stabili în funcție de condițiile locale concrete, de către Inginer.

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

4.6. Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri simbol 4d (anorganice) și 4e (cu materii organice peste 5%) a căror calitate conform tabelului 1b este „rea”, conform STAS 2914 este necesar ca alegerea soluției de punere în operă și eventualele măsuri de îmbunătățire să fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

4.7. Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, pământurile cu consistență redusă ca mături, nămoluri, pământurile turboase și vegetale, precum și pământurile cu conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgări de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi, etc).

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

Tabel 1.a

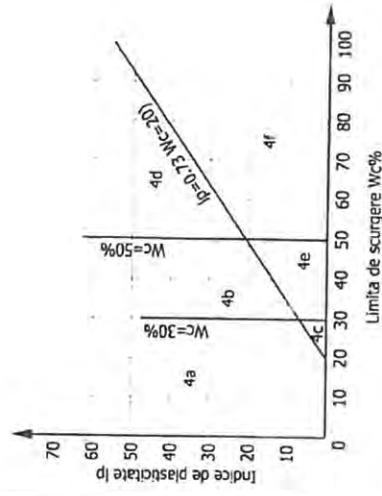
Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate			Coeficient de neuniformitate U_n	Indice de plasticitate I_p fracțiune sub 0,5 mm	Umflare liberă, UL, %	Calitate ca material pentru terasamente
		Conținut în părți fine în % din masa totală pentru:	$d < 0,005$ min	$d < 0,05$ min				
1. Pământuri necoezive grosiere fracțiunea mai mare de 2 mm reprezintă mai mult de 50%	1a	<1	<10	<20	>5	0	-	Foarte bună
	1b				≤5			Foarte bună
2. Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%)	2a	<6	<20	<40	>5	≤10	-	Foarte bună
	2b				≤5			Bună
3. Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%) cu liant constituit din pământuri coezive.	3a	≥6	≥20	≥40	-	>10	≤40	Mediocră
	3b				-		>40	Mediocră

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

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

Tabel 1.b

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



* Materiile organice sunt notate cu MO

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

5. APA DE COMPACTARE

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

6. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECȚIE

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

7. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

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

Tabel 2

Nr. crt	Caracteristici care se verifică	Frecvențe minime	Metode de determinare conform
1	Compoziția granulometrică	În funcție de heterogenitatea pământului utilizat, însă nu va fi mai mică decât trei teste în secțiuni diferite (dreapta, ax, stânga) la fiecare: -1000 m ² pentru fiecare strat din corpul umpluturii -1000 m ² pentru fiecare strat din zona activă	STAS 1913/5 SR EN ISO 14688-2
2	Limita de plasticitate		STAS 1913/4
3	Cantitatea de materii organice		STAS 7107/1
4	Conținutul în săruri solubile		STAS 7107/1
5	Densitate în stare uscată		STAS 1913/3
6	Coeficientul de neuniformitate		SR EN 13242+ A1
7	Caracteristicile de compactare*)		STAS 1913/13
8	Umflare liberă		STAS 1913/12
9	Umiditatea la compactare	Înainte de începerea lucrărilor. Minim trei teste pe un strat de 1000 m ² , repartizate pe secțiuni diferite (stânga, ax, dreapta) sau de câte ori este necesar.	STAS 1913/1
10	Unghiul de frecare interioară și coeziunea pe probe compactate în aparatul Proctor la 95% grad de compactare**)	În funcție de eterogenitatea pamantului utilizat, cel puțin o determinare pe sursa de pamânt	STAS 8942/2

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

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

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

CAPITOLUL III - EXECUTAREA TERASAMENTELOR

8. TRASAREA ȘI PICHETAJUL LUCRĂRILOR

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

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

8.3. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea și completarea pichetajului în cazul situației arătate la pct.8.1. sau la executarea pichetajului complet nou în cazul situației de la pct.8.2. În ambele cazuri trebuie să se facă o pichetare detaliată a profilurilor transversale, la o distanță maximă între acestea de 30 m în aliniament și de 20 m în curbe.

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

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

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

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

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

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

9. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

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

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

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

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

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

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

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

9.6. Pe porțiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin șanturi de gardă care să colecteze și să evacueze apa în afara amprizei drumului. Dacă se impune, se vor executa lucrări de colectare, drenare și evacuare a apelor din ampriza drumului pe parcursul execuției lucrărilor, pe cheltuiala Antreprenorului.

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

platformei terasamentelor.

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

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

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

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

10. MIȘCAREA PĂMÂNTULUI

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

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

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

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

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

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

pământ. În acest caz, Antreprenorul poate întocmi, în cadrul unui caiet de sarcini speciale, "Tabloul de corespondență a pământului" prin care se definește destinația fiecărei naturi a pământului provenit din debleuri sau gropi de împrumut.

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

11. GROPI DE ÎMPRUMUT ȘI DEPOZITE DE PĂMÂNT

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

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

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

- pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile să fie executate în conformitate cu propunerea inițială a Antreprenorului, aprobată de Inginer;
- săpăturile în gropile de împrumut, în situația în care acestea sunt adiacente lucrării de bază sau la distanță mai mică de 10m față de aceasta, nu vor fi mai adânci decât cota practică în debleuri sau sub cota șantului de scurgere a apelor, în zona de rambleu;

- în albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajând o banchetă de minim 4,00 m lățime între piciorul taluzului drumului și groapa de împrumut;
- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3% descrescătoare dinspre drum și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3; când între piciorul taluzului drumului și marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

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

- în continuarea terasamentului proiectat sau existent în rambleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat și taluzat conform prescripțiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafața superioară a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelată la o cotă cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;
- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor în execuție sau ale celor existente și în afara firelor de scurgere a apelor; în ambele situații este necesar să se obțină de către Antreprenor aprobarea pentru ocuparea terenului și să se respecte condițiile impuse.

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

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

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

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

12. EXECUȚIA DEBLEURILOR

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

recunoscut ca satisfăcător de către Inginerul lucrării.

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

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

12.3. Nu se vor crea 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 Inginerul lucrării și pe cheltuiala Antreprenorului.

12.4. La săparea în terenuri sensibile la umezeală, terasamentele se vor executa progresiv, asigurându-se permanent drenarea și evacuarea apelor pluviale și evitarea destabilizării echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pământurilor. Toate lucrările preliminare de drenaj vor fi finalizate înainte de începerea săpăturilor, pentru a se asigura ca lucrările se vor executa fără a fi afectate de ape.

12.5. În cazul când terenul întâlnit la cota fixată prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite și nu este de portanța prevăzută, se va putea prescrie realizarea unui strat de formă. Compactarea stratului de formă se va face la gradul de compactare de 100% Proctor Normal. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal conform STAS 12253.

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

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

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

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

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

12.10. În terenuri stâncoase, la săpăturile executate cu ajutorul explozivului, Antreprenorul va trebui să stabilească și apoi să adapteze planurile sale de derocare în așa fel încât după explozii să se obțină:

- degajarea la gabarit a taluzurilor și platformei;
- cea mai mare fractionare posibilă a rocii, evitând orice risc de deteriorare a lucrărilor;

- evitarea apariției fisurației sau a unor zone potențial instabile în roca rămasă în spatele taluzului proiectat.

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

După execuția lucrărilor, se va verifica dacă adâncimea necesară este atinsă peste tot. Acolo unde aceasta nu este atinsă, Antreprenorul va trebui să execute derocarea suplimentară necesară.

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

Tabel 3

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

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

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

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

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

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

13. PREGĂTIREA TERENULUI DE FUNDARE

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

rambleu.

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

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

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

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

Tabelul 4

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

14. EXECUȚIA RAMBLEURILOR

14.1. Prescripții generale

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

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

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

14.2. Modul de execuție a rambleurilor

14.2.1. Rambleurile se execută în straturi uniforme suprapuse, paralele cu linia proiectului, pe întreaga lățime a platformei și în principiu pe întreaga lungime a rambleului, evitându-se segregările și variațiile de umiditate și granulometrie.

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

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

Suprafața fiecărui strat intermediar, care va avea grosimea optimă de compactare, va fi plană și va avea o pantă transversală de 3...5% către exterior, iar suprafața ultimului strat va avea panta prescrisă conform articolului 16.

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

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

14.2.4. La punerea în operă a rambleului se va ține seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul șantierului va face determinări ale umidității la sursă și se vor lua măsurile în consecință pentru punerea în operă, respectiv așternerea și necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvânte sau se va trata cu var pentru a-și reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contră, udarea stratului așternut pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

14.3. Compactarea rambleurilor inclusiv zona activă

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

Compactarea rambleurilor și a debleurilor se va realiza cu utilaje performante și adecvate conform normativelor tehnice în vigoare, funcție de tipul și natura terenului de fundare.

Tabel 5

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

*) zona considerată activă (partea superioară a terasamentului)

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

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

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

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

14.4. Profiluri și taluzuri

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

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

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

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

- 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 m lungime.

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

14.5. Prescripții aplicabile pământurilor sensibile la apă (pământuri cu umflări și contracții mari – PUCM și pământuri sensibile la umezire – PSU)

14.5.1. Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pământuri sensibile la apă, Inginerul va putea ordona Antreprenorului următoarele:

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

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

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

14.6. Prescripții aplicabile rambleurilor din material stâncos

14.6.1. Materialul stâncos rezultat din derocări se va împrăstia și nivela astfel încât să se obțină o umplutură omogenă și cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea grosimea determinată în funcție de dimensiunea materialului și posibilitățile mijloacelor de compactare. Această grosime nu va putea, în nici un caz, să depășească 0,80 m în corpul rambleului. Ultimii 0,30 m de sub patul drumului nu vor conține blocuri mai mari de 0,20 m.

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

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

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

14.6.2. Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratorii de 12-16 tone cel puțin, sau cu utilaje cu

senile de 25 tone cel puțin. Această compactare va fi însoțită de o stropire cu apă, suficientă pentru a facilita aranjarea blocurilor.

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

Valoarea optimă va fi cea a testului în care se obțin module $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ și un raport E2/E1 inferior lui 0,15.

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

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

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

14.7. Prescripții aplicabile rambleurilor nisipoase

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

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

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

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

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

14.9. Protecția împotriva apelor

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

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

pluviometrică.

15. EXECUȚIA ȘANTURILOR ȘI RIGOLELOR

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

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

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

16. FINISAREA PLATFORMEI

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

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

16.2. Dacă execuția structurii rutiere nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperiș, în două ape, cu înclinarea de 4% spre marginea acestora. În curbe se va aplica deverul prevăzut în piesele desenate ale proiectului, fără să coboare sub o pantă transversală de 4%.

17. ACOPERIREA CU PĂMÂNT VEGETAL

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

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

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

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

18. DRENAREA APELOR SUBTERANE

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

Lucrările de drenarea apelor subterane, care s-ar putea să se dovedească necesare, vor fi definite prin dispoziții de șantier de către Inginer și reglementarea lor se va face, în lipsa unor alte dispoziții ale caietului de sarcini speciale, conform prevederilor clauzelor contractuale.

19. ÎNTREȚINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANȚIE

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

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

20. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

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

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

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

Antreprenorul nu va trece la execuția următorului strat dacă stratul precedent nu a fost finalizat și aprobat de Inginer.

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

20.3. Verificarea trasării axei și amprizei drumului și a tuturor celorlalți reperi de trasare

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

20.4. Verificarea pregătirii terenului de fundație

20.4.1. Înainte de începerea executării umpluturilor în rambleu sau după executarea săpăturilor în

debleu, se determină gradul de compactare și deformarea terenului de fundație.

20.4.2. Capacitatea portantă determinată cu instalația Lucas trebuie să îndeplinească condiția ca modulul de deformație liniară $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$. Numarul minim de puncte măsurate este de 3 în secțiuni diferite la 1000 m^2 .

20.4.3. Condițiile de admisibilitate sunt următoarele:

- abaterile limită la gradul de compactare prescris în tabelul 4 pot fi de 3% sub îmbrăcămințile din beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbrăcăminți, dar nu mai mic de 90%, și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare;
- dintr-o serie de 10 determinări ale capacității portante se admite ca $E_{v2} < 45 \text{ MN/m}^2$ doar pentru o singură determinare, cu condiția ca $E_{v2} > 40 \text{ MN/m}^2$.

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

20.5. Verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi

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

20.6. Verificarea grosimii straturilor așternute

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

20.7. Verificarea compactării umpluturilor

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

20.7.2. Controlul compactării se face conform normativului indicativ AND 530

- în corpul umpluturii la fiecare 1000 m^2 de strat pus în operă câte 3 determinari în secțiuni diferite
- în zona activă la fiecare 1000 m^2 de strat pus în operă câte 3 determinari în secțiuni diferite

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

Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densității în stare uscată a acestor probe

cu densitatea în stare uscată maximă stabilită prin încercarea Proctor, STAS 1913/13.

20.7.3. Valorile gradului de compactare sunt conform tabelului 5.

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

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

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

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

20.8. Verificarea capacității portante și a deformabilității la partea superioară a terasamentului

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

- verificarea capacității portante
- verificarea deformabilității

20.8.2. Verificarea capacității portante se va stabili prin măsurători cu placa Lucas, aparatul CBR sau alte metode acceptate de Inginer, în 3 secțiuni diferite la 1000 m² de suprafață strat și este caracterizată de:

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

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

Deformația elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, trebuie să aibă valori mai

mari decât cele admisibile, indicate în tabelul 6, în cel mult 10% din numărul punctelor măsurate.

Tabel 6

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

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

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

20.9. Verificarea elementelor geometrice ale terasamentelor

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

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

21. REALIZAREA CASETELOR DE LĂRGIRE A STRUCTURILOR RUTIERE EXISTENTE

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

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

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

21.3. De regulă sapatura cuprinde cca. 25 cm din structura existentă inclusiv borduri dacă există.

Pe aceasta poziție se practică o tăietură cu discul diamantat pe toată grosimea straturilor asfaltice astfel ca la săpare să nu fie afectată îmbracaminta existentă care se pastrează.

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

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

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

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

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

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

CAPITOLUL IV - RECEPȚIA LUCRĂRII

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

22. RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

22.1. Recepția de faze pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996 și se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de AND 530 și de prezentul caiet de sarcini.

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

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

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

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

- trasarea și pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal și terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundație;
- în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înălțimea de umplură și la realizarea umpluturii sub cota stratului de formă sau a patului drumului;
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

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

22.6. Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât și pe fiecare strat în parte (atestat de procesele verbale de recepție pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea platformei;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor, etc.;
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

Defecțiunile se vor consemna în procesul verbal încheiat, în care se va stabili și modul și termenele de remediere.

23. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HGR 273 și modificat și completat cu HG 940 și HG 1303.

24. RECEPȚIA FINALĂ

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

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă

acestea au fost întretinute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273 și modificărilor și completărilor aprobate cu HG 940 și HG 1303.

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

I. ACTE NORMATIVE

Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă
HG nr. 273/1994	privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantier
HG 622/2004	privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
HG nr. 940/2006	pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG nr. 1303/2007	pentru completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea 10/1995	privind calitatea în construcții
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea în construcții
Legea nr. 307/2006	Legea privind apararea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
Ordinul MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public

	și/sau pentru protejarea drumului
OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare

II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide
CD 182-87	Normativ privind execuția terasamentelor și a stratului de forma la drumuri
AND 530:2012	Instrucțiuni privind controlul calitatii terasamentelor rutiere

III. STANDARDE

STAS 1709/1:1990	Actiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul
STAS 1709/2:1990	Actiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice
STAS 1709/3:1990	Actiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare
STAS 1913/1:1982	Teren de fundare. Determinarea umidității
STAS 1913/3:1976	Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor
STAS 1913/4:1986	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate
STAS 1913/5:1985	Teren de fundare. Determinarea granulozității.
STAS 1913/12:1988	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari.
STAS 1913/13:1983	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15:1975	Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren
STAS 2914:1984	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 2914/4:1989	Determinarea modului de deformație liniară
STAS 3950:1981	Geotehnica. Terminologie, simboluri și unități de măsură
STAS 7107/1-76	Teren de fundare. Determinarea materiilor organice
STAS 8942/2-82	Teren de fundare. Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare

	directă
STAS 12253-84	Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Condiții tehnice generale de calitate
SR 4032-1:2001	Lucrări de drumuri. Terminologie.
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
SR EN ISO 14688-1:2004	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere
SR EN ISO 14688-2:2005	Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor
SR EN ISO 14688-1:2004/AC:2006	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere
SR EN ISO 14688-2:2005/A1:2014	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare. Amendament 1

Alte normative:

C182-77 – Normativ privind execuția mecanizată a terasamentelor de drumuri



CAIET DE SARCINI NR. 2
STRATURI DE FORMĂ

CUPRINS

CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI.....	2
CAPITOLUL II - CONDIȚII TEHNICE.....	3
CAPITOLUL III - MATERIALE FOLOSITE.....	4
CAPITOLUL IV - EXECUȚIA STRATULUI DE FORMĂ.....	8
CAPITOLUL V - RECEPȚIA LUCRĂRILOR	20
ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ	22



CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI

1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice generale de calitate, pe care trebuie să le îndeplinească straturile de formă din alcătuirea complexelor rutiere, situate la partea superioară a terasamentelor drumurilor publice.

1.2. Caietul de sarcini se aplică la construcția și modernizarea drumurilor publice și la construcția drumurilor de exploatare cu trafic greu și foarte greu.

1.3. Straturile de formă care fac obiectul prezentului caiet de sarcini sunt realizate din:

a) materiale necoezive:

- pământuri sau materiale necoezive (balast, deșeuri de carieră, sort de carieră 0-63);
- pietruiri existente în grosime de minimum 10 cm;
- zgura bruta de furnal înalt.

b) materiale coezive:

- pământuri coezive stabilizate mecanic (STAS 8840);
- pământuri coezive tratate cu var;
- pământuri coezive stabilizate cu zgură granulată și var;
- pământuri coezive stabilizate cu var-ciment;
- pământuri coezive stabilizate cu lianți hidraulici.

1.4. Când terasamentele sunt realizate din pământuri necoezive (deșeuri de carieră, material pietros de balastieră), straturile de formă vor fi alcătuite de regulă din aceste materiale.

Straturile de formă din pământuri coezive stabilizate mecanic sau tratate cu var se vor utiliza la terasamentele din pământuri coezive.

Stratul de formă din pământuri coezive stabilizate cu zgură și cu var sau cu var-ciment se aplică de regulă la drumurile de clasă tehnică I și II.

Stratul de formă din pietruiri existente se aplică la modernizările de drumuri existente, dacă sunt îndeplinite condițiile de la punctul 3.2.

2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea tuturor măsurilor tehnologice și

organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin laboratorul propriu sau al altor laboratoare autorizate, efectuarea tuturor încercărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

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

2.3. Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de execuție a straturilor de formă, a probelor prelevate, a încercărilor efectuate și a rezultatelor obținute.

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

2.5. La execuția stratului de formă se va trece numai după ce se constată, în urma verificărilor, că sunt asigurate gradul de compactare și capacitatea portantă a terasamentelor și că lucrările respective au fost recepționate pe faze de execuție.

2.6. Noțiunea „Inginerul” semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului.

CAPITOLUL II - CONDIȚII TEHNICE

3. VALORI ADMISIBILE

3.1. Stratul așternut trebuie compactat până la realizarea unui grad de compactare de min. 98% din densitatea în stare uscată maximă, determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, în cel puțin 95% din punctele de măsurare și de min. 95% celelalte puncte. Deformația elastică corespunzătoare vehicolului etalon (115kN) trebuie să aibă valori mai mici de 2,00 mm în 95% din punctele măsurate. Uniformitatea execuției se consideră satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație este sub 40%.

3.2. Valoarea admisibilă a capacității portante la partea superioară a stratului de formă se stabilește prin proiect în funcție de grosimea stratului de formă și a materialelor utilizate. Verificarea stratului de formă se face conform AND 530.

4. ELEMENTE GEOMETRICE ȘI ABATERI LIMITĂ

4.1. Grosimea stratului de formă este cea prevăzută în proiect sau în caietul de sarcini speciale.

4.2. Pietruirea existentă poate alcătui stratul de formă, dacă este pe toată lățimea patului drumului și dacă are grosimea de min. 10 cm sau dacă prin scarificare și reprofilare pe toată lățimea patului drumului se obține o grosime minimă de 10 cm.

4.3. Straturile de formă se prevăd pe toată lățimea terasamentelor.

- 4.4. Pantele în profil transversal, ale suprafeței straturilor de formă sunt aceleași ca ale suprafeței îmbrăcăminților, admitându-se aceleași toleranțe ca ale acestora, cu respectarea punctului 3.5.
- 4.5. La drumuri cu mai mult de două benzi de circulație și la autostrăzi, pantele în profil transversal trebuie să fie de 3,5-4%.
- 4.6. Suprafața straturilor de formă trebuie să aibă pante transversale de 10-12% pe ultimii 80 cm până la taluzurile drumului, în vederea evacuării rapide a apelor.
- 4.7. Declivitățile în profil longitudinal ale suprafeței straturilor de formă sunt aceleași ca ale îmbrăcăminților sub care se execută, prevăzute în proiect.
- 4.8. Abaterile limită la lățimea stratului de formă sunt de $\pm 0,05$ m față de axă și de $\pm 0,10$ m la lățimea întregă; la cotele de nivel ale proiectului toleranțele sunt tot de $\pm 0,05$ m. Abaterile limită se admit în puncte izolate, care nu sunt situate în același profil transversal sau în profiluri consecutive.

CAPITOLUL III - MATERIALE FOLOSITE

5. PĂMÂNTURI

- 5.1. Pământurile necoezive și coezive care se folosesc la realizarea straturilor de formă se clasifică și se identifică, conform SR EN ISO 14688-2.

6. VAR

- 6.1. Pentru tratare sau pentru stabilizare cu var se pot folosi următoarele tipuri de var:
- var nehidratat măcinat, conform SR 9310
 - var pentru construcții, conform SR EN 459-1.
- 6.2. Transportul varului nehidratat măcinat și a varului hidratat în pulbere se face cu vagoane cisternă sau cu cisterne auto, iar transportul varului bulgări se face cu mijloace de transport acoperite, ferite de umezeală.
- 6.3. Depozitarea varului nehidratat măcinat și a varului hidratat în pulbere se face în silozuri metalice, iar varul bulgări se depozitează în spații acoperite, ferit de umezeală, pe platforme curate.
- 6.4. Fiecare lot de livrare, indiferent de tipul varului, va fi însoțit de declarația de conformitate a producătorului care trebuie să fie bazată pe evaluarea conformității varului pentru construcții SR EN 459-1, conform schemei din SR EN 459-3.
- 6.5. În caietul de sarcini speciale se va specifica în mod obligatoriu tipul de var ce se va utiliza la realizarea stratului de formă.

7. ZGURĂ GRANULATĂ DE FURNAL ÎNALT

7.1. Pentru stabilizarea stratului de formă din pământuri coezive, se va putea folosi și zgura granulată de furnal înalt, cu dimensiunea maximă a granulei de 100 mm, care însă trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate prevăzute în SR 648, arătate în tabelul 1.

Tabel 1

Caracteristici chimice și fizice	Condiții de admisibilitate	Metoda de verificare
Reziduul nesolubil, în HCl, %, max.	1,5	SR EN 196-2
Oxid de magneziu (MgO), %, max.	7,0	
Oxid de mangan (Mn ₂ O ₃), %, max.	2,0	
Modul chimic $\frac{\text{CaO} + \text{MgO}}{\text{SiO}_2}$ min.	1	
Modul chimic $\frac{\text{CaO}}{\text{SiO}_2}$ min.	1,10	SR 648
Densitate aparentă în grămadă, în stare uscată, t/m ³ min	1,5	
Umiditate de referință, %	16,0	
Structura	granule sticloase	
Impurități	nu se admite prezența bucăților compactate: pământ, pietre, nisip, etc., zgura va fi lipsită de incluziuni metalice	

7.2. Aprovizionarea zgurii granulate se va face astfel încât procesul de execuție a stratului de formă să se desfășoare fără întreruperi.

7.3. Se va solicita furnizorului ca fiecare lot de zgură granulată să fie însoțit de un certificat de calitate care va atesta conformitatea caracteristicilor chimice și fizice menționate în tabelul 5 în condițiile SR 648. Certificatul de calitate se va păstra în dosarul șantierului.

Este indicat ca șantierul să fie aprovizionat de la o singură sursă. Dacă Antreprenorul propune utilizarea zgurii din mai multe surse, pentru această soluție este necesară obținerea aprobării Inginerului și luarea măsurilor necesare pentru stabilirea de rețete distincte pentru fiecare sursă în parte și pentru folosirea lor pe sectoare de drum diferite.

7.4. Depozitarea zgurii granulate se va face în depozite deschise, separate de restul materialelor din depozitele vecine pentru a evita amestecarea zgurii granulate cu alte materiale.

7.5. Scurgerea apelor de pe platforma depozitului trebuie să fie asigurată în condiții optime pentru a preîntâmpina degradarea zgurii granulate.

8. DEȘEURI DE CARIERĂ

Deșeurile de carieră trebuie să îndeplinească condițiile de calitate din tabelul 2.

Tabel 2

Caracteristici	Condiții de admisibilitate
Dimensiunea maximă a granulei, mm	100
Granulozitate	continuă
Rezistența la sfărâmare prin compresiune pe piatră spartă în stare uscată, min. %	60
Coeficient de calitate, min.	7
Coeficient de gelivitate pe piatră spartă, max. %	3

9. CIMENT

9.1. Cimentul trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în SR EN 197-1 și SR EN 10092.

9.2. La aprovizionare, fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță și, după caz, certificatul de conformitate împreună cu rapoartele de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator autorizat/acreditat și se va verifica obligatoriu finetea și timpul de priză pe lot sau pentru maxim 100 tone.

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

10. LIANȚI HIDRAULICI RUTIERI

10.1. Un liant hidraulic este un liant produs în fabrică, livrat gata de utilizare, cu proprietăți specifice, adaptate straturilor de bază și de fundație, straturilor de formă, stabilizării și tratării solului.

10.2. Tipul de liant ce urmează a fi folosit se alege înainte de începerea efectivă a stratului de formă, în urma testelor de laborator de specialitate pe pământ necorespunzător (teste ce țin seama de umiditatea și caracteristicile pământului) inclusiv compoziția amestecului (dozajul de liant).

10.3. Liantul hidraulic rutier trebuie ales din SR EN 13282-1 și trebuie să corespundă unui agrement tehnic european sau echivalent, fie reglementarilor în vigoare.

10.4. La aprovizionare, fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță și, după caz, certificatul de conformitate împreună cu rapoartele de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator autorizat/acreditat și se va verifica obligatoriu finetea și timpul de priză pe lot sau pentru maxim 100 tone.

11. APĂ

11.1. Apa utilizată la realizarea straturilor de formă poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest caz trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în SR EN 1008.

11.2. În timpul utilizării pe șantier se va evita poluarea apei cu detergenți, materii organice, uleiuri, argile, etc.

12. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

12.1. Controlul calității materialelor înainte de punerea lor în operă se face în conformitate cu prevederile tabelului 3.

Tabel 3

Material	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile ce se verifică	Frecvența	Metoda de verificare
0	1	2	3
Pământuri coezive	Compoziția granulometrică	1. Înainte de începerea lucrărilor 2. Min. 3 teste complete pe un strat de 1500 m ² , repartizate pe secțiuni diferite (stânga ax, ax, dreapta) sau de câte ori este necesar	STAS 1913/5
	Indice de plasticitate		STAS 1913/4
	Conținutul de substanțe organice și humus		STAS 7107/1
	Umiditate		STAS 1913/1
Pământuri necoezive, agregate sau deșeuri carieră	Compoziția granulometrică		SR EN 933/1
	Rezistența la sfărâmare prin compresiune pe piatră spartă în stare uscată		SR EN 1097/2
	Coeficient de gelivitate pe piatră		SR EN 1367/2
	Umiditate		STAS 4606
	Echivalent de nisip		SR EN 933/8+A1
Pământuri necoezive sau material pietros aluvionar	Compoziția granulometrică		STAS 1913/5
	Echivalentul de nisip		SR EN 933/8+A1
	Umiditate		STAS 4606
Var	Examinarea datelor înscrise în declarația de conformitate		
	Finețea		
	Densitatea aparentă a varului hidratat în pulbere		
	Durata de stingere		
Zgura granulată	Examinarea datelor înscrise în carticulat de calitate		-
Ciment și lianți hidraulici rutieri	Examinarea datelor înscrise în declarația de conformitate, compoziția		
	Stabilitate		SR EN 196-3+A1
	Timpu inițial de priză		
	Rezistențe mecanice la 7 zile		SR EN 196-1
	Rezistențe mecanice la 28 zile		SR EN 196-2
	Conținut de sulfați		

0	1	2	3
	Conținut de sulfați		SR EN 196-2
	Prelevarea de contra-probe care se păstrează minim 45 zile (păstrate în cutii metalice sau pungi de polietilenă sigilate)		-
	Starea de conservare numai dacă s-a depășit termenul de depozitare sau au intervenit factori de alterare		SR EN 196-6
Tipuri de încercări			
Gradul de fărâmițare		1. Înainte de începerea lucrărilor	
Rezistența de compresiune a amestecului		2. Min. 2 x 3 puncte la 1500 m ² strat	

CAPITOLUL IV - EXECUȚIA STRATULUI DE FORMĂ

13. PREGĂTIREA STRATULUI SUPORT

13.1. Execuția stratului de formă va începe numai după terminarea execuției terasamentului pe toată lățimea platformei drumului și recepționarea preliminară a acestora, conform prescripțiilor caietului de sarcini pentru terasamente.

13.2. Terasamentele în rambleu se vor executa și recepționa la cota patului minus grosimea stratului de formă când acesta este realizat din pământuri necoezive, la cota patului când stratul de formă este realizat, într-o singură repriză, din pământ coeziv stabilizat mecanic, cu var sau zgură granulată și var, sau la cota patului minus jumătate din grosimea stratului de formă din pământ coeziv stabilizat, când acesta se execută în două reprize.

13.3. Straturile de formă se execută conform profilului transversal tip proiectat, pe toată lățimea platformei drumului sau autostrăzii.

14. EXECUȚIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNTURI NECOEZIVE

14.1. În zonele de ramblee, materialele necoezive din care se realizează stratul de formă sunt așternute în straturi uniforme, paralele cu linia roșie a proiectului pe întreaga lățime a rambleului. Suprafața fiecărui strat intermediar va fi plană cu înclinări de 3...5% spre exterior, iar suprafața patului la drumurile de clasa tehnică III - V va avea aceeași înclinare transversală ca și îmbrăcămintea drumului. Pentru clasele tehnice I și II înclinarea transversală a patului drumului va fi de 3,5...4,0%.

14.2. Grosimea straturilor din care se realizează stratul de formă se alege în funcție de mijlocul de compactare, astfel încât să se asigure gradul de compactare prescris pe toată grosimea lui.

În funcție de grosimea prevăzută pentru stratul de formă și de grosimea optimă de compactare, stratul de formă se realizează într-o repriză sau în două reprize de lucru.

14.3. În cazul debleelor, săpăturile pentru realizarea stratului de formă se vor executa pe tronsoane

limitate, imediat înainte de execuția acestuia, luându-se măsuri pentru a se evita acumularea apei pe suprafața patului.

14.4. Materialul se așterne la profil și se adaugă apa necesară realizării umidității optime de compactare, dacă este cazul.

14.5. La lucrări importante, înainte de începerea lucrărilor de execuție a stratului de formă se va realiza o planșă de încercare pe un tronson experimental lung de min. 30 m și pe toată lățimea platformei, prin care se vor stabili:

- grosimea optimă de compactare
- umiditatea optimă de compactare
- componenta atelierului de compactare
- numărul optim de treceri

care să conducă la obținerea gradului de compactare menționat la punctul 12.5.

Rezultatele încercărilor, consemnate în registrul de șantier și aprobate de Inginer se vor respecta întocmai la execuția lucrărilor.

15. EXECUȚIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PIETRUIREA EXISTENTĂ

15.1. Stratul de formă din pietruiri existente, în cadrul lucrărilor de modernizări de drumuri se execută prin scarificarea și reprofilarea pietruirii pe toată lățimea platformei.

Grosimea stratului de formă care se realizează, este în funcție de grosimea și lățimea pietruirii existente, însă nu trebuie să fie mai mică de 10 cm.

16. EXECUȚIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT COEZIV STABILIZAT MECANIC

16.1. Prin stabilizare mecanică a pământurilor se înțelege complexul de operațiuni prin care se realizează îmbunătățirea granulozității acestora. Stratul de formă din pământ stabilizat mecanic este un strat din pământ coeziv amestecat cu materiale granulare provenite din pietruiri existente, balasturi ori pietrișuri concasate sau deșeuri de carieră.

Amestecul realizat trebuie să aibă următoarele caracteristici conform STAS 8840:

- indicele de plasticitate I_p 6 ... 8%
- echivalentul de nisip $EN \geq 30\%$
- granulozitatea între 0-63 mm conform limitelor din tabelul 4
- umiditatea optimă de compactare W_{opt} conform STAS 1913/13
- conținutul în elemente moi și gelive, max 5%

- să nu conțină bulgări de argilă, resturi organice sau alte impurități.

Tabel 4

Domenii de granulozitate	Limita	Treceri prin site sau cioruri în % din masă							
		Ochiuri pătrate conform SR EN 933-2 (tabelul 2)							
		0,063	0,16	0,5	2	6,3	16	25	63
0 - 63	min	6	8	12	18	31	53	65	100
	max	12	20	28	43	67	98	100	100

16.2. Rețeta de lucru (procentele de amestec a materialelor) și caracteristicile de compactare conform STAS 1913/13 prin încercarea Proctor modificat se vor stabili, înainte de începerea lucrărilor, de către un laborator de specialitate.

16.3. Se recomandă ca execuția stratului de formă se va desfășura pe tronsoane de min. 500 m lungime de drum, în vederea asigurării unei productivități corespunzătoare.

16.4. Execuția se va putea face într-o repriză sau în două reprize de lucru, în funcție de grosimea stratului de formă prevăzut în proiect și de grosimea optimă de execuție corespunzătoare utilajului folosit.

Grosimea optimă de compactare, componenta atelierului de compactare și numărul de treceri se va stabili de către Antreprenor la începutul lucrărilor, pe un tronson experimental.

16.5. Materialele componente se vor așterne în straturi cu grosime uniformă pe patul drumului, cu ajutorul autogrederului.

16.6. Materialele se vor amesteca până la completa lor omogenizare, cu freze rutiere, cu autogreder sau cu grapa cu discuri însoțită de plug; concomitent, Antreprenorul va controla permanent umiditatea amestecului pe care o va corecta până la realizarea umidității optime de compactare, după caz, fie prin stropire cu apă, fie prin întreruperea lucrărilor lăsând să se reducă conținutul de apă prin zvântare.

16.7. Nivelarea amestecului se face în lung și în profil transversal cu autogrederul și cu rectificare manuală la sablon.

16.8. Compactarea se va face cu compactori cu pneuri și cilindrul compresor cu rulouri netede, cu sau fără vibrație, respectând parametrii stabiliți pe tronsonul experimental, până la realizarea unui gradului de compactare.

16.9. Repriza a doua, în cazul straturilor de formă executate în două reprize de lucru, se va realiza în aceleași condiții ca și prima repriză, luându-se măsuri ca pe ultimii 80 cm până la taluze să se realizeze o pantă transversală de 10-12%.

16.10. În zonele din vecinătatea taluzurilor umpluturii, unde din motive de stabilitate, utilajul nu

poate fi folosit, compactarea stratului de formă se va face cu compactoare de tonaj redus, mica, maiul mecanic portabil sau cu placa vibratoare.

17. EXECUȚIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT COEZIV TRATAT CU VAR

17.1. Dozajul de var pentru tratarea pământurilor coezive este de 2...4% raportat la masa pământului uscat. Alegerea tipului de var și a dozajului se efectuează conform tabelului 8, în funcție de umiditatea pământului în comparație cu umiditatea optimă de compactare W_{opt} determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, corespunzătoare domeniului umed.

17.2. Valorile date în tabelul nr. 5 sunt orientative, dozajele de var, precum și tipul de var se vor stabili în cadrul unor tronsoane experimentale sau de către un laborator de specialitate, prin încercări, conform STAS 10473/2 pe epruvete cilindrice confecționate din amestecuri de pământ și var nestins măcinat sau var stins în pulbere.

Tabel 5

Denumirea pământurilor	Umiditatea pământului	Dozaj în % din masa		
		var bulgări	var nestins măcinat	var stins pulbere
Pământuri foarte coezive și coezive	De la $W_{opt} + 4...7\%$ până la $W_{opt} + 12...15\%$	4	4	-
	Sub $W_{opt} + 4...7\%$	3	3	4
Pământuri slab coezive	De la $W_{opt} + 4...7\%$ până la $W_{opt} + 12...15\%$	3	3	-
	Sub $W_{opt} + 4...7\%$	2	2	3

17.3. Dozajul de var nestins, bulgări sau măcinat, poate fi mărit față de cel prevăzut în tabelul de mai sus în cazul tratării unor pământuri cu umiditate naturală mai mare decât umiditatea optimă de compactare $W_{opt} + 10...15\%$ contându-se pe o reducere a umidității de 1...2% pentru fiecare procent suplimentar de var nestins utilizat.

17.4. Se interzice execuția stratului de formă în perioadele cu precipitații și cu temperaturi atmosferice negative.

În cazul în care execuția stratului de formă se face în perioada imediat premergătoare înghețului, sectoarele respective vor fi astfel alese încât acestea să nu fie date circulației de șantier decât după o perioadă de minim 14 zile cu temperaturi pozitive ale aerului.

17.5. Execuția stratului de formă se face prin amestecarea în situ a pământului cu var și prin compactarea amestecului astfel realizat până la obținerea gradului de compactare prescris.

În funcție de utilajele folosite și de grosimea stratului de formă prevăzută în proiect, Antreprenorul va stabili pe baza unei experimentări dacă execuția se face într-o repriză sau mai multe reprize de

lucru.

Experimentarea se va face pe un tronson de drum de cel puțin 30 m lungime și pe toată lățimea drumului și care va avea ca scop determinarea în condițiile execuției pe șantier a următoarelor:

- dozajul de var pentru diversele tipuri de pământ
- grosimea optimă de execuție într-o repriză a stratului stabilizat
- umiditatea optimă de compactare
- componenta atelierului de compactare
- numărul optim de treceri a atelierului de compactare.

Rezultatele obținute pe porțiunea de drum realizată experimental, cu caracteristici corespunzătoare prevederilor prezentului caiet de sarcini, după aprobarea de către Inginer, se înscriu în registrul de șantier, respectarea lor fiind obligatorie pe tot parcursul execuției lucrărilor.

17.6. La execuția stratului de formă, Antreprenorul va efectua în mod obligatoriu următoarele operațiuni:

- a) scarificarea sau după caz, așternerea pământului și răspândirea varului cu ajutorul reparizatorului de fonanți chimici pe suprafața stratului, astfel încât să se asigure dozajul de var stabilit în laborator și confirmat de experimentarea pe teren;
- b) realizarea amestecului de pământ și var, prin treceri succesive ale utilajelor specifice (malaxor rotativ, freză rutieră sau grapă polidisc), până se realizează o fărâmițare corespunzătoare a pământului și un amestec cât mai omogen de pământ și var. Dacă se utilizează var bulgări, se continuă amestecarea până la stingerea totală a varului;

Se consideră că fărâmițarea pământului este corespunzătoare dacă gradul de fărâmițare al acestuia este, în minimum 95% din determinari, mai mare de 70%. Gradul de fărâmițare se determină conform STAS 10473/2.

- c) se determină umiditatea amestecului W_a și în funcție de valoarea acesteia se iau următoarele măsuri:

- dacă $W_a < W_{opt} - 3\%$, se adaugă cantitatea de apă necesară și se efectuează încă 2-3 treceri

$W_{opt} - 3\% < W_a < W_{opt} + 3\%$, se trece la operațiunea următoare

$W_a > W_{opt} + 3\%$, se continuă operația de amestecare sau se lasă pământul tratat să se usuce până când umiditatea acestuia devine $W_{opt} \pm 3\%$.

- d) se nivelează cu lama autogrederului la profilul necesar;

- e) compactarea amestecului de pământ cu var, cu ajutorul atelierului de compactare stabilit se face după realizarea operației de amestecare în intervalul de timp precizat de producătorul de var în fișa tehnică.

17.7. La execuția stratului de formă în repriza a doua, pământul adus de la sursă cu autobasculanta, se descarcă, se împrăstie cu lama autogrederului, în strat continuu și uniform și se repetă operațiunile arătate mai sus.

17.8. Se corectează micile denivelări apărute pe suprafața stratului de formă în urma compactării, prin tăieri cu lama autogrederului pentru a nu depăși toleranțele admise.

18. EXECUȚIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT COEZIV STABILIZAT CU ZGURĂ GRANULATĂ ȘI CU VAR

18.1. Dozajele de zgură granulată și de var pentru stabilizarea pământurilor coezive se vor stabili de către un laborator de specialitate prin încercări, conform STAS 10473/2 pe epruvete cilindrice, confecționate din amestecuri de pământ, zgură granulată în proporții de 10...30% și var nestins măcinat sau var stins pulbere, în proporție de 3...4%.

18.2. Rezistența la compresiune R_c la vârsta de 14 zile a pământurilor stabilizate cu zgură granulată și var trebuie să corespundă valorilor din tabelul 6.

Tabel 6

Denumirea pământurilor	R_c la 14 zile în N/mm^2 min
Foarte coezive (argilă groasă, argilă)	1,2
Coezive (argilă prafoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă)	1,0
Slab coezive (praf argilos, praf argilos nisipos, praf)	0,35
Slab coezive (praf nisipos, nisip argilos, nisip prăfos)	0,50

18.3. Caracteristicile de compactare ale stratului de formă (densitatea uscată maximă și umiditatea optimă de compactare) vor fi determinate prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13 și sunt corespunzătoare domeniului umed al curbei Proctor.

18.4. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să execute experimental un strat de formă din pământ stabilizat cu zgură granulată și cu var pe un tronson de drum de circa 30 m lungime și pe întreaga platformă a drumului.

Încercările au drept scop de a verifica folosirea utilajelor de răspândire, amestecare și compactare, personalul șantierului și materialele aprovizionate, dozajul optim de zgură și var, umiditatea și grosimea optimă de compactare privind atingerea caracteristicilor cerute prin prezentul caiet de sarcini.

18.5. Încercările trebuie repetate până la obținerea rezultatelor satisfăcătoare pentru următoarele caracteristici:

- umiditatea optimă
- omogenitatea amestecului
- rezistența la compactare.

Cu ocazia acestor verificări se va stabili:

- numărul de treceri succesive necesare pentru obținerea unui amestec omogen și un grad de fărâmițare de minimum 70% în 95% din determinări efectuate conform STAS 10473/2
- dacă stratul de formă prevăzut în proiect se poate realiza cu utilajele cu care se lucrează într-o singură repriză de lucru sau în două și care este grosimea optimă de compactare în acest din urmă caz
- eventualele corectii care trebuie aduse dozajului de zgură sau var stabilit în laborator
- natura și componenta atelierului de compactare precum și numărul de treceri necesar pentru obținerea gradului de compactare cerut de caietul de sarcini.

Se vor recolta probe din amestecul realizat în timpul experimentării în vederea verificării obținerii caracteristicilor cerute.

Rezultatele obținute pe porțiunea realizată experimental, cu caracteristici corespunzătoare prevederilor prezentului caiet de sarcini, după aprobarea de către Inginer, se înscriu în registrul de șantier, respectarea lor fiind obligatorie pe tot parcursul execuției lucrărilor.

18.6. Se interzice execuția stratului de formă în perioadele cu precipitații și cu temperaturi atmosferice negative.

În cazul în care execuția stratului de formă se face în perioada imediat premergătoare înghețului, sectoarele respective vor fi astfel alese încât acestea să nu fie date circulației de șantier decât după o perioadă de minim 14 zile cu temperaturi pozitive ale aerului.

18.7. Execuția stratului de formă se face într-o repriză de lucru sau două în funcție de rezultatele obținute pe tronsonul experimental cu utilajele care se folosesc pe șantier.

18.8. La execuția stratului de formă, Antreprenorul va efectua în mod obligatoriu următoarele operațiuni:

- a) scarificarea sau după caz, așternerea pământului și răspândirea varului cu ajutorul repartizatorului de fondanți chimici pe Suprafața stratului, astfel încât să se asigure dozajul de var stabilit în laborator și confirmat de experimentarea pe teren;

- b) se transportă cu autobasculante zgura granulată și se așează în grămezi, astfel încât, prin împrăștierea acestora să se realizeze dozajul prescris;
- c) se împrăstie zgura granulată, cu lama autogrederului, pe Suprafața stratului de pământ și apoi se amestecă prin treceri succesive ale utilajelor specifice (malaxor, freză rutieră sau grapă polidisc) până se realizează o fărâmițare corespunzătoare a pământului și un amestec cât mai omogen posibil de pământ, zgură granulată și var;

Se consideră că fărâmițarea pământului este corespunzătoare, dacă gradul de fărâmițare al acestuia, este, în minimum 95% din determinări, mai mare de 70%. Gradul de fărâmițare se determină conform STAS 10473/2.

- d) se determină umiditatea amestecului W_a și în funcție de valoarea acesteia se iau următoarele măsuri:

dacă $W_a < W_{opt} - 3\%$, se adaugă cantitatea de apă necesară și se efectuează încă 2-3 treceri pentru omogenizare

$W_{opt} - 3\% < W_a < W_{opt} + 3\%$, se trece la operațiunea următoare

$W_a > W_{opt} + 3\%$, se continuă operațiunea de amestecare sau se lasă pământul tratat să se usuce până când umiditatea acestuia devine $W_{opt} \pm 3\%$.

- e) se nivelează amestecul cu lama autogrederului la profilul necesar;
- f) compactarea amestecului de pământ cu zgură și cu var, cu ajutorul atelierului de compactare stabilit se face după realizarea operației de amestecare în intervalul de timp precizat de producătorul de var în fișa tehnică.

18.9. La execuția stratului de formă în repriza a doua, pământul adus de la sursă cu autobasculanta, se descarcă, se împrăstie, cu lama autogrederului, în strat continuu și uniform și se repetă operațiile arătate mai sus.

18.10. Se corectează micile denivelări apărute pe Suprafața stratului de formă în urma compactării, prin tăieri cu lama autogrederului pentru a nu depăși toleranțele admise.

18.11. Dozajele finale de var și de liant hidraulic rutier va fi stabilit după execuția unui sector de probă cu liant în procente de 2-6% din masa pământului cu var, și interpretarea rezultatelor obținute.

18.12. Umiditatea de amestec (pământ + var + zgură + apă) trebuie să se situeze în intervalul $1,15 W_{OPT} \dots 1,30 W_{OPT}$.

18.13. Pentru alegerea atelierului de compactare și a numărului de treceri corespunzătoare pentru

realizarea gradului de compactare minim se va executa un sector de probă.

19. EXECUȚIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT COEZIV STABILIZAT CU VAR-CIMENT

19.1. Stabilizarea pământului cu var și ciment se face în două reprize și anume:

- tratarea inițială cu var, în vederea obținerii unui indice de plasticitate redus (10-14%) și pentru a obține un amestec lucrabil;
- amestecarea cu ciment a pământului tratat cu var.

19.2. Tratarea cu var se va face conform prevederilor punctului 14.6. subpunctele a și b.

19.3. Amestecarea pământului tratat cu var, cu cimentul se efectuează cu ajutorul echipamentelor specializate (freze de amestec, reciclatoare) pentru obținerea unui amestec cât mai omogen posibil.

Alegerea tipului de ciment ce va fi folosit se va face în funcție de natura și umiditatea amestecului de pământ și var, după efectuarea unor teste preliminare de laborator.

20. EXECUȚIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT STABILIZAT „IN SITU” CU LIANȚI HIDRAULICI RUTIERI

20.1. Prin folosirea lianților hidraulici se urmărește obținerea unei rapidități în execuție, creșterea caracteristicilor fizico-chimice și mecanice ale pământurilor.

20.2. Lucrarile de execuție a stratului de formă atât în rambleu cât și în debleu vor consta din execuția stratului din amestec de pământ, lianți hidraulici și apă, în conformitate cu acest caiet de sarcini, și cu nivelele, pantele, grosimile din proiect.

În cazul rambleelor stratul de formă se executa cu pământ de adaos.

În debleu, stratul de formă care reprezintă o îmbunătățire a terenului de fundare și se execută în situ (pe minim 20 cm) sub cota finală a patului drumului.

20.3. Rețeta de amestec liant hidraulic-material se va stabili de către Antreprenor într-un laborator de specialitate și va fi înaintată Inginerului spre aprobare.

20.4. Realizarea „in situ” a amestecului cuprinde următoarele etape:

- aștenerea liantului hidraulic care se realizează cu raspânditorul de liant pe suprafața stratului de pământ în procentul stabilit în rețeta cadru. Viteza de înaintare a raspânditorului de liant și treapta de viteză se va alege astfel încât să se obțină cantitatea de liant/mp stabilită prin rețeta cadru.
- amestecarea materialelor (pământ și liant hidraulic rutier) cu utilaje adecvate (malaxor rotativ, freza rutieră sau grapa polidisc) până la obținerea unui amestec omogen, în care toți bulgării și

aglomerările de materiale care nu sunt agregate vor fi mărunțite până la un grad de fărâmițare de minim 70% în 95% din determinările efectuate conform STAS 10473/2.

Cantitatea de apă necesară pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de către laborator ținând seama de umiditatea pământului, aceasta adăugându-se prin racordarea cisternei la reciclator, în acest fel stropirea realizându-se uniform, evitându-se supraumezirea locală.

– nivelarea cu lama autogrederului la profilul necesar.

20.5. Execuția stratului de formă este interzisă în perioadele cu temperaturi negative. În cazul în care execuția stratului de formă se face pe perioada premergătoare înghețului sectoarele respective vor fi protejate imediat prin așternerea stratului următor.

În cazul unor ploii accidentale sau de lungă durată, precum și în caz de vânt puternic execuția stratului stabilizat se va întrerupe. Stratul necompactat trebuie protejat împotriva pătrunderii apei prin compactarea stratului de suprafață.

20.6. Antreprenorul va fi responsabil pentru protejarea și calitatea stratului de formă tratat cu lianți hidraulici la orice condiție atmosferică.

20.7. Pentru alegerea atelierului de compactare și a numărului de treceri corespunzătoare pentru realizarea gradului de compactare se va executa un sector experimental, înainte de începerea execuției stratului de formă. Compactarea amestecului va fi efectuată în aceeași zi cu amestecarea finală, cu eșalonul de compactare, stabilit la tronsonul experimental.

Toate neregularitățile, adânciturile, porțiunile slabe vor fi corectate imediat, prin scarificarea porțiunilor afectate, adăugând sau îndepărtând material, după cum se cere în situ și renivelând și compactând.

Întreg materialul, pe adâncimea prevăzută în proiect, va fi compactată uniform, atât cât este necesar pentru a rămâne solid și stabil sub utilajele de execuție. După fiecare secțiune terminată se vor efectua determinările necesare.

Pe parcursul execuției forma și suprafața stratului vor fi permanent menținute până la terminare, stratul va fi nivelat conform proiectului.

Dacă din diverse motive sau cauze își pierde stabilitatea prevăzută, densitatea sau nivelarea va fi compactat și finisat.

21. CONTROLUL CALITĂȚII EXECUȚIEI

21.1. Operațiunile de verificare a calității lucrărilor pe parcursul execuției și frecvența cu care se efectuează acestea sunt arătate, pentru fiecare tip de strat de formă, în tabelul 7.

Tabel 7

Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvența minimă	Metoda verificare conform	Tipul stratului de formă care se verifică						
			A	B	C	D	E	F	G
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Respectarea proceselor tehnologice	permanent	-	x	x	x	x	x	x	x
Umiditatea materialelor granulare	zilnic și ori de câte ori este necesar	1913/1	x						
Umiditatea pământului după împrăștiere	zilnic și ori de câte ori este necesar	1913/1			x	x	x	x	x
Umiditatea amestecului de pământ cu material granular	zilnic și ori de câte ori este necesar	1913/1		x	x				
Granulozitatea amestecului de pământ cu material granular	cel puțin 3 probe la 1000 mc	1913/5		x	x				
Dozajul de var și de ciment sau liant hidraulic	zilnic și ori de câte ori este necesar	-				x	x	x	x
Umiditatea amestecului de var, ciment sau liant hidraulic și pământ	zilnic	1913/1				x		x	x
Gradul de sfărâmare al pământului după amestecare cu var- ciment sau liant hidraulic și omogenizare a amestecului	în cel puțin două puncte la 1000 mp	10473/2				x		x	x
Dozajul de zgură granulată	zilnic și ori de câte ori este necesar	-					x		
Gradul de sfărâmare al pământului după amestecarea cu zgură granulată și var	în cel puțin două puncte la 1500 mp	10473/2					x		
Umiditatea amestecului de pământ cu zgură granulată și var	zilnic și ori de câte ori este necesar	1913/1					x		
Umiditatea amestecului de pământ cu var-ciment sau liant hidraulic	zilnic și ori de câte ori este necesar	1913/1						x	x
Gradul de compactare al stratului de formă (Proctor modificat)	în cel puțin trei puncte la 1500 mp	10473/2, 1913/15, AND 530	x	x	x	x	x	x	x
Respectarea uniformității grosimii stratului de formă	prin sondaj, cel puțin unul la 200 m de drum	-	x	x	x	x	x	x	x
Rezistența la compresiune a pământului stabilizat	în cel puțin două serii a trei epruvete la 1500 mp	10473/2					x	x	x
Capacitate portantă	în cel puțin trei puncte la 1500 mp	AND 530	x	x	x	x	x	x	x
Verificarea deformabilității cu pârghia Benkelman	în cel puțin o sută de puncte/km	CD 31	x	x	x	x	x	x	x

	banda (din 20 în 20 m)														
--	------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- A - strat de formă din pământuri necoezive - deșeuri de carieră, material pietros de balastieră
- B - strat de formă din pietruiri existente
- C - strat de formă din pământuri coezive stabilizate mecanic
- D - strat de formă din pământuri coezive tratate cu var
- E - strat de formă din pământuri coezive stabilizate cu zgură granulată și var
- F - strat de formă din pământuri coezive stabilizate cu var-ciment
- G - strat de forma din pământuri stabilizate în situ cu lianți hidraulici externi

21.2. Verificarea capacității portante la nivelul straturilor de formă și a uniformității execuției acestora se efectuează prin măsurari cu deflectometrul cu pârghie conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide, indicativ CD 31.

Conform normativului CD 31, capacitatea portantă la nivelul superior al straturilor de formă se consideră corespunzătoare dacă valoarea admisibilă a deflexiunii (d_{adm} 0,01 mm), corespunzătoare vehicului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 kN) are valori mai mari de 200 în cel mult 10% din punctele de măsurare, dar fără să depășească 400 sutimi de mm..

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

21.3. Când măsurarea capacității portante cu deflectometrul cu pârghie nu este posibilă Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate.

În cazul utilizării metodei de determinare a deformației liniare prevăzută în STAS 2914/4 frecvența încercărilor va fi de o încercare pe fiecare secțiune de drum la maxim 500 m lungime.

Valorile măsurate cu placa statică trebuie să aiba valoarea minimă $E_{v1}=25$ MPa, $E_{v2}=45$ MPa.

21.4. Toate operațiunile efectuate zilnic de laborator se vor înscrie într-un registru de laborator, care în afară de descrierea determinărilor și rezultatelor obținute va include și datele meteorologice privind temperatura aerului și prezența precipitațiilor.

22. MĂSURI DUPA EXECUȚIA STRATULUI DE FORMĂ

22.1. Straturile de formă se dau circulației de șantier, cu excepția sectoarelor cu straturi de formă din pământuri coezive tratate cu var sau stabilizate cu zgură granulată și var, sau cu var-ciment, care au fost executate în perioada imediat premergătoare înghețului.

22.2. În cazul în care prin circulație se produc denivelări accentuate ale stratului de formă care permite stagnarea apei din precipitații pe Suprafața stratului, acestea vor fi remediate prin tăierea cu lama autogrederului, iar eventualele zone necompactate se compactează cu placa vibratoare sau cu maiul mecanic.

22.3. În perioadele de timp nefavorabile, caracterizate prin precipitații abundente și care au determinat supraumezirea terasamentului, este contraindicată darea circulației de șantier a stratului de formă proaspăt executat. Acesta va fi supus numai circulației strict necesare execuției stratului de fundație.

22.4. În cazul straturilor de formă din pământ tratat cu var sau stabilizat cu zgură granulată și var, sau cu var-ciment, stratul de fundație se va executa după minim 14 zile de la execuția stratului de formă și numai după verificarea portanței terasamentului rutier la nivelul stratului de formă conform pct.17.2 după recepția pe fază a acestuia.

22.5. La straturile de formă din pământ stabilizat cu zgură granulată și var suprafața stratului se va menține în permanentă în stare umedă prin stropire cu apă, până la execuția stratului de fundație sau cel puțin 14 zile dacă execuția stratului de fundație se face mai târziu.

CAPITOLUL V - RECEPȚIA LUCRĂRILOR

23. RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

Recepția de fază pentru lucrări ascunse a stratului de formă se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art. 3, 4, 12, 13 și 21.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitățile 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 "Proces verbal de recepție pe fază" în care sunt specificate remediile care sunt necesare, termenul de execuție a acestora și eventualele recomandări cu privire la modul de continuare a lucrărilor.

24. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 343/2017. Comisia de recepție va examina lucrările față de prevederile documentației tehnice aprobate, față de documentația de control și procesele verbale de recepție pe faze, întocmite în timpul execuției lucrărilor.

25. RECEPȚIA FINALĂ

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

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 343/2017.

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

I. ACTE NORMATIVE

Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă
HG nr. 343/2017	privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
HG 300/2006 actualizata	Norme de securitate și sănătate pe șantier
HG 668/2017	privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
Legea 10/95 compl. cu Legea 163/2016	privind calitatea în construcții
Legea nr. 307/2006 actualizata	Legea privind apararea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securitatii și sănătății în muncă
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes national
Ordinul MT nr. 1296/2017	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 1295/2017	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public

OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare

II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide
CD 182-87	Normativ privind execuția terasamentelor și a stratului de formă la drumuri.
AND 530:2012	Instrucțiuni privind controlul calității terasamentelor rutiere.

III. STANDARDE

STAS 1913/1:1982	Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/4:1986	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5:1985	Teren de fundare. Determinarea granulozității.
STAS 1913/13:1983	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15:1975	Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren.
STAS 4606:1980	Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.
STAS 8840:1983	Lucrări de drumuri. Straturi de fundații din pământuri stabilizate mecanic. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 10473/2:1986	Lucrări de drumuri. Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri, stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolani. Metode de determinare și încercare.
SR 648:2002	Zgură granulată de furnal pentru industria cimentului.
SR 9310:2000	Var măcinat pentru beton celular autoclavizat
SR 10092:2008	Ciment rutier
SR EN 196-1:2006	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistenței mecanice
SR EN 196-2:2013	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimenturilor.
SR EN 196-3+A1:2009	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității
SR EN 196-6:2010	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 6: Determinarea fineții
SR EN 197-1:2011	Ciment Partea 1 – Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale
SR EN 459-1:2015	Var pentru construcții – Partea 1 – Definiții, caracteristici și criterii de conformitate
SR EN 459-2:2011	Var pentru construcții. Partea 2. Metode de încercare.
SR EN 459-3:2015	Var pentru construcții. Partea 3: Evaluarea conformității
SR EN 933-1:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității.

	Analiza granulometrică prin cernere
SR EN 933-2:1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor
SR EN 933-8+A1:2015	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip
SR EN 1008:2003	Apa de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de preparare pentru beton
SR EN 1097-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare
SR EN 1367-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: Încercarea cu sulfat de magneziu
SR EN 13282-1:2013	Lianți hidraulici rutieri. Partea 1: Întărirea rapidă a lianților hidraulici rutieri. Compoziție, specificații și criterii de conformitate
SR EN ISO 14688-1:2004	Cercetari și incercari geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor – Partea 1 – Identificare și descriere
SR EN ISO 14688-2:2005	Cercetari și incercari geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor – Partea 2 – Principii pentru o clasificare

STAS 12253 Strat-uri de forma - Conditii tehnice de calitate



CAIET DE SARCINI NR. 3
FUNDAȚII DE BALAST ȘI/SAU DE BALAST AMESTEC OPTIMAL



CUPRINS	
CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI	2
1. Obiect și domeniu de aplicare	2
2. Prevederi generale	2
CAPITOLUL II - MATERIALE	2
3. Agregate naturale	2
4. Apa	3
5. Controlul calității balastului sau a balastului amestec optimal înainte de realizarea stratului de fundație	3
CAPITOLUL III - STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE	4
6. Caracteristicile optime de compactare	4
7. Caracteristicile efective de compactare	4
CAPITOLUL IV - PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI	5
8. Măsurile preliminare	5
9. Experimentarea punerii în operă a balastului sau a balastului amestec optimal	5
10. Punerea în operă a balastului sau a balastului amestec optimal	6
11. Controlul calității compactării balastului sau a balastului amestec optimal	7
CAPITOLUL V - CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE	8
12. Elemente geometrice	8
13. Condiții de compactare	8
14. Caracteristicile suprafeței stratului de fundație	9
CAPITOLUL VI - RECEPȚIA LUCRĂRILOR	10
15. Recepția DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE	10
16. Recepția la terminarea lucrărilor	10
17. Recepția finală	10
ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ	11

CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI

1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

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

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

2. PREVEDERI GENERALE

- 2.1. Stratul de fundație din balast și/sau balast optimal se realizează într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea stabilită prin proiect și variază conform prevederilor STAS 6400.
- 2.2. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.
- 2.3. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.
- 2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea Inginerului, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.
- 2.5. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Inginerul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.
- 2.6. Noțiunea „Inginerul” semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului.

CAPITOLUL II - MATERIALE

3. AGREGATE NATURALE

- 3.1. Pentru execuția stratului de fundație se vor utiliza balast sau balast amestec optimal, cu granula maximă de 63 mm.
- 3.2. Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.
- 3.3. Agregatele naturale folosite trebuie să corespundă calitativ cu prevederile SR EN 13242+A1.

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

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

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

3.6. Laboratorul Antreprenorului va ține evidența calității balastului sau balastului amestec optimal astfel:

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

3.7. Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

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

4. APA

Apa necesară compactării stratului de balast sau balast amestec optimal poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie.

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

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

Tabel 1

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

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

CAPITOLUL III - STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

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

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

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

7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

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

$$\rho_d = \text{densitatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în } \text{g/cm}^3$$

W_{ef} = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %

în vederea stabilirii gradului de compactare:

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

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

CAPITOLUL IV - PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

8. MĂSURI PRELIMINARE

8.1. La execuția stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

8.2. Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a balastului sau balastului amestec optimal.

8.3. Înainte de asternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundații: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordurile stratului de fundație la acestea, precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

8.4. În cazul straturilor de fundație prevăzute pe întreaga platformă a drumului, cum este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzută a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în orice punct al traseului, la cel puțin 15 cm deasupra santului sau în cazul rambleelor deasupra terenului.

8.5. În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

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

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

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componentei atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de

compactare cerut prin caietul de sarcini, precum și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect și pentru o suprafață corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezența Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

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

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

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

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

Asternerea și nivelarea se face la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

10.2. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

10.3. Compactarea straturilor de fundație din balast sau balast amestec optimal se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare și tehnologia.

10.4. Pe drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor, conform pct. 8.3.

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

10.6. Este interzisă folosirea balastului înghețat.

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

gheată.

11. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

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

Tabel 2

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

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

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

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

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

CAPITOLUL V - CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

12. EEELEMENTE GEOMETRICE

12.1. Grosimea stratului de fundație din balast sau din balast amestec optimal este cea din proiect. Abaterile limită la grosime poate fi de maximum +/- 20 mm.

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

Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

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

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

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

12.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

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

13. CONDIȚII DE COMPACTARE

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

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II și III și strazi
 - 100% în cel puțin 95% din punctele de măsurare;
 - 98% în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi și în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II și III;
- pentru drumurile din clasele tehnice IV și V

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

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

Tabel 3

Grosimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal h (cm)	Valorile deflexiunii admisibile – D_{adm} (1/100 mm)			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de formă	Pământuri de tipul (conform SR EN ISO 14688-1/A1)		
		Conform STAS 12253	Nisip prăfos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos-nisipos, praf argilos (P4)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

Nota: Balastul din stratul de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate din SR EN 13424+A1 și STAS 6400.

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

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

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

14. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDAȚIE

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi

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

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

CAPITOLUL VI - RECEPȚIA LUCRĂRILOR

15. RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

15.1. Recepția de faze pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art. 5, 11, 12, 13, și 14.

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

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

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

16. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HGR 273 și modificat și completat cu HG 940 și HG 1303.

17. RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273 și modificărilor și completărilor aprobate cu HG 940 și HG 1303.



ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

I. ACTE NORMATIVE

Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă
HG nr. 273/1994	privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantier
HG 622/2004	privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
HG nr. 940/2006	pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG nr. 1303/2007	pentru completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea 10/1995	privind calitatea în construcții
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea în construcții
Legea nr. 307/2006	Legea privind apararea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
Ordinul MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului

OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare

II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

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

III. STANDARDE

STAS 1913/12-88	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari
STAS 1913/13:1983	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15:1975	Teren de fundare. Determinarea greutateii volumice pe teren.
STAS 4606:1980	Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.
STAS 6400:1984	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 12253-84	Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Condiții tehnice generale de calitate
SR EN 933-1:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității- Analiza granulometrică prin cernere
SR EN 933-2:1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor.
SR EN 933-8:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip
SR EN 1097-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
SR EN ISO 14688-1:2004/A1:2014	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere. Amendament 1



CAIET DE SARCINI NR. 4

FUNDAȚII DE PIATRĂ SPARTĂ ȘI/SAU DE PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL



CUPRINS

CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI.....	2
1. Obiect și domeniu de aplicare.....	2
2. Prevederi generale.....	2
CAPITOLUL II - MATERIALE.....	3
3. Agregate naturale.....	3
4. Apa.....	4
5. Controlul calității agregatelor înainte de realizarea straturilor de fundație.....	4
CAPITOLUL III - STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL INFERIOR DE FUNDAȚIE DIN BALAST și PENTRU STRATUL DE FUNDAȚIE REALIZAT DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL.....	5
6. Caracteristicile optime de compactare.....	5
7. Caracteristicile efective de compactare.....	5
CAPITOLUL IV - REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE.....	5
8. Măsuri preliminare.....	5
9. Experimentarea execuției straturilor de fundație.....	6
10. Execuția straturilor de fundație.....	7
11. Controlul calității compactării straturilor de fundație.....	9
CAPITOLUL V - CONDIȚII TEHNICE. REGULI și METODE DE VERIFICARE.....	10
12. Elemente geometrice.....	10
13. Condiții de compactare.....	11
14. Caracteristicile suprafeței stratului de fundație.....	12
CAPITOLUL VI - RECEPȚIA LUCRĂRILOR.....	12
15. Recepția de fază pentru lucrări ascunse.....	12
16. Recepția la terminarea lucrărilor.....	13
17. Recepția finală.....	13
ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ.....	14

CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI

1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

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

El cuprinde condițiile tehnice prevăzute în SR EN 13242+A1 care trebuie să fie îndeplinite de materialele folosite și în STAS 6400 de stratul de piatră executat.

2. PREVEDERI GENERALE

Fundația din piatră spartă amestec optimal 0-63 mm se realizează într-un singur strat a cărui grosime este stabilită prin proiect.

2.1. Fundația din piatră spartă 40-80 mm, se realizează în două straturi, un strat inferior de minimum 10 cm de balast și un strat superior din piatră spartă de minimum 12 cm, conform prevederilor STAS 6400.

2.2. Pe drumurile la care nu se prevede realizarea unui strat de formă sau realizarea unor măsuri de îmbunătățire a protecției patului, iar acesta este constituit din pământuri coezive, stratul de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 mm se va realiza în mod obligatoriu pe un substrat de fundație care poate fi:

- substrat izolator de nisip de 7 cm grosime după cilindrare;
- substrat drenant din balast de minim 10 cm grosime după cilindrare.

Când stratul inferior al fundației rutiere este alcătuit din balast, așa cum se prevede la pct.2.2., acesta preia și funcția de substrat drenant, asigurându-se condițiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare și măsurile de evacuare a apei.

2.3. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

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

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

2.6. Noțiunea „Inginerul” semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului.

CAPITOLUL II - MATERIALE

3. AGREGATE NATURALE

3.1. Pentru execuția fundațiilor din piatră spartă se utilizează următoarele agregate:

a) Pentru fundație din piatră spartă mare, 40-80 mm:

- balast 0-63 mm în stratul inferior;
- piatră spartă 40-80 mm în stratul superior;
- split 16-22,4 mm pentru împănarea stratului superior;
- nisip grăunțos sau savură 0-8 mm ca material de protecție.

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

- nisip 0-4 mm pentru realizarea substratului, în cazul când pământul din patul drumului este coeziv și nu se prevede execuția unui strat de formă sau balast 0-63 mm, pentru substratul drenant;
- piatră spartă amestec optimal 0-63 mm.

Nisipul grăunțos sau savura ca material de protecție nu se utilizează când stratul superior este de macadam sau de beton de ciment.

3.2. Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

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

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

3.5. Agregatele se vor aproviziona din timp în depozitul șantierului pentru a se asigura omogenitatea și constanta calității acestora.

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

3.7. În timpul transportului de la furnizor la șantier și al depozitării, agregatele trebuie ferite de contaminare cu impurificări. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, contaminare sau amestecare.

3.8. Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laboratorul șantierului.

4. APA

Apa necesară realizării straturilor de fundație poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie.

5. CONTROLUL CALITĂȚII AGREGATELOR ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE

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

AGREGATE

Tabel 1

Nr. crt	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvența minimă		Metode de determinare conf.
		La aprovizionare cantități mari	La locul de punere în operă	
0	1	2	3	4
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Corpuri străine: -argilă bucăți -argilă aderentă -conținut de cărbune	În cazul în care se observă prezența lor	Ori de câte ori apar factori de impurificare	STAS 4606
3	Conținutul de granule alterante, moi, friabile, poroase și vacuolare	O probă la max. 5000 mc pentru fiecare sursă	-	SR EN 13043/AC
4	Granulozitatea sorturilor	O probă la max. 5000 mc pentru fiecare sort și sursă	-	SR EN 933-1
5	Forma granulelor pentru piatră spartă. Coeficient de formă	O probă la max. 5000 mc pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SR EN 933-4
6	Echivalent de nisip (EN numai la produse de balastieră)	O probă la max. 5000 mc pentru fiecare sursă	-	SR EN 933-8
7	Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de saodiu (Na ₂ SO ₄), 5 cicluri	O probă pentru fiecare sursă	-	SR EN 1367-2
8	Uzura cu mașina Los Angeles	O probă la max. 5000 mc pentru fiecare sort și fiecare	-	SR EN 1097-2

		sursă		
9	Caracteristici de compactare Proctor modificat la piatra spartă amestec optimal	O probă pentru fiecare sursă	-	STAS 1913/13

CAPITOLUL III - STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL INFERIOR DE FUNDAȚIE DIN BALAST ȘI PENTRU STRATUL DE FUNDAȚIE REALIZAT DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL

6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

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

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

$\rho_{d \max}$ = densitate maxima în stare uscată, maxima exprimată în g/cm^3

W_{opt} = umiditatea optimă de compactare, exprimată în %

7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

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

ρ_d = densitatea în stare uscată efectivă, exprimată în g/cm^3

W = umiditatea, exprimată în %

în vederea stabilirii gradului de compactare,

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

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

CAPITOLUL IV - REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE

8. MĂSURI PRELIMINARE

8.1. La execuția stratului de fundație se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente sau de strat de formă sau strat inferior de fundație din balast, în conformitate cu

prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

8.2. Înainte de începerea lucrărilor de fundație se vor verifica și regla toate utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a straturilor de fundație.

8.3. Înainte de așternerea agregatelor din straturile de fundație se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundație - drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordările stratului de fundație la acestea - precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

8.4. În cazul straturilor de fundație prevăzute pe întreaga platformă a drumului, cum este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzută a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în afara suprafeței de lucru, în orice punct al traseului, la cel puțin 15 cm deasupra șantului sau deasupra terenului în cazul rambleelor.

8.5. În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast sau cu piatră spartă se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în lucru, funcție de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

9. EXPERIMENTAREA EXECUȚIEI STRATURILOR DE FUNDAȚIE

9.1. Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este obligat să efectueze experimentarea executării straturilor de fundație.

Experimentarea se va face pentru fiecare tip de strat de fundație - strat de fundație din piatră spartă mare 63-80 mm pe un strat de balast de min. 10 cm sau fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 mm, cu sau fără substrat de nisip în funcție de soluția prevăzută în proiect.

În cazul fundației din piatră spartă mare 63-80 mm experimentarea se va face separat pentru stratul inferior din balast și separat pentru stratul superior din piatră spartă mare.

În toate cazurile, experimentarea se va face pe tronsoane experimentale în lungime de min. 30 m cu lățimea de cel puțin 3,50 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componentei atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, dacă grosimea prevăzută în proiect se poate executa într-un singur strat sau două și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii respective cu o suprafațare corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronsoanele experimentale se va face în prezența Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator sau pe teren, după cum este cazul,

stabilite de comun acord.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a componentei utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului fundației ce poate fi executat pe șantier;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare).

9.3. În cazul fundației din piatră spartă mare 63-80 mm, se mai urmărește stabilirea corectă a atelierului de compactare, compus din rulouri compresoare ușoare și rulouri compresoare mijlocii, a numărului minim de treceri ale acestor rulouri pentru cilindrarea uscată până la fixarea pietrei sparte 63-80 mm și în continuare a numărului minim de treceri, după așternerea în două reprize a splitului de împănare 16-25 mm, până la obținerea încleștării optime.

Compactarea în acest caz se consideră terminată dacă roțile ruloului nu mai lasă nici un fel de urme pe suprafața fundației de piatră spartă, iar alte pietre cu dimensiunea de cca. 40 mm aruncate în fața ruloului nu mai pătrund în stratul de fundație și sunt sfărâmate, fără ca stratul de fundație să sufere dislocări sau deformări.

9.4. Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrărilor.

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

10. EXECUȚIA STRATURILOR DE FUNDAȚIE

A. FUNDAȚII DIN PIATRĂ SPARTĂ MARE 63-80 mm PE UN STRAT DE BALAST

a. Execuția stratului inferior din balast

10.1. Pe terasamentul recepționat se aterne și se nivelează balastul, într-un singur strat, având grosimea rezultată pe tronsonul experimental astfel ca după compactare să se obțină 10 cm.

Așternerea și nivelarea se vor face la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

10.2. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă, evitându-se supraumezirea locală.

10.3. Compactarea straturilor de fundație se va face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza de compactare și tehnologia.

10.4. Pe drumurile la care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca stratul de fundație să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor, conform pct.8.3.

10.5. Denivelările care se produc în timpul compactării stratului de fundație sau care rămân după compactare, se corectează cu material de aport și se recompactează.

Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

10.6. Este interzisă execuția stratului de fundație cu balast înghețat.

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

b. Execuția stratului superior din piatră spartă mare 63-80 mm

10.8. Piatra sparta mare se aterne, numai după recepția stratului inferior de balast, care, prealabil așternerii, va fi umezit.

10.9. Piatra sparta se aterne și se compactează la uscat în reprize. Până la încheștarea pietrei sparte, compactarea se execută cu cilindri compresori netezi de 6 t după care operațiunea se continuă cu compactoare cu pneuri sau vibratoare de 10-14 tone. Numărul de treceri a atelierului de compactare este cel stabilit pe tronsonul experimental.

10.10. După terminarea cilindrii, piatra sparta se împănează cu split 16-25 mm, care se compactează și apoi urmează umplerea prin înnoiroire a golurilor rămase după împănare, cu savură 0-8 mm sau cu nisip.

10.11. Până la așternerea stratului imediat superior, stratul de fundație din piatră spartă mare astfel executat, se acoperă cu material de protecție (nisip grăunțos sau savură).

În cazul când stratul superior este macadam sau beton de ciment, nu se mai face umplerea golurilor și protecția stratului de fundație din piatră spartă mare.

B. STRATURI DE FUNDAȚIE DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL

10.12. Pe terasamentele recepționate, realizate din pământuri coezive și pe care nu se prevăd în proiecte îmbunătățiri ale patului sau realizarea de straturi de formă, se va executa în prealabil un substrat de nisip de 7 cm.

Așternerea și nivelarea nisipului se fac la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în

proiect pentru stratul de fundație.

Nisipul asternut se umectează prin stropire și se cilindrează.

10.13. Pe substratul de nisip realizat, piatra spartă amestec optimal se aterne cu un repartizor-finisor de asfalt, cu o eventuală completare a cantității de apă, corespunzătoare umidității optime de compactare.

Așternerea și nivelarea se fac la șablon cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

10.14. 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 uniformă evitându-se supraumezirea locală.

10.15. Compactarea stratului de fundație se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului și viteza de deplasare a utilajelor de compactare.

10.16. La drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor conform pct.8.3.

10.17. Denivelările care se produc în timpul compactării sau care rămân după compactarea straturilor de fundație din piatră spartă mare sau din piatră spartă amestec optimal se corectează cu material de aport și se recompactează.

Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se decapează după contururi regulate, pe toată grosimea stratului, se completează cu același tip de material, se renivelează și apoi se cilindrează din nou.

10.18. Este interzisă execuția stratului de fundație cu piatră spartă amestec optimal înghețată.

10.19. Este interzisă de asemenea așternerea pietrei sparte amestec optimal, pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

11. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII STRATURILOR DE FUNDAȚIE

11.1. În timpul execuției straturilor de fundație din balast și piatră spartă mare 63-80 mm, sau din piatră spartă amestec optimal, se vor face verificările și determinările arătate în tabelul 2, cu frecvența menționată în același tabel.

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de drum executat sau la 1500 mp suprafață de drum.

Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

12.2. Lățimea stratului de fundație este cea 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 stratului de fundație este cea a îmbrăcămînții sub care se execută, prevăzută în proiect.

Abateră limită la pantă este $\pm 0,4\%$, în valoare absolută și va fi măsurată la fiecare 25 m.

12.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt aceleasi conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundației, față de cotele din proiect pot fi ± 10 mm.

13. CONDIȚII DE COMPACTARE

13.1. Straturile de fundație din piatră spartă mare 63-80 trebuie compactate până la realizarea încheștării maxime a agregatelor, care se probează prin supunerea la strivire a unei pietre de aceeași natură petrografică, ca și a pietrei sparte utilizate la execuția straturilor și cu dimensiunea de circa 40 mm, aruncată în fata utilajului cu care se execută compactarea.

Compactarea se consideră corespunzătoare dacă piatra respectivă este strivită fără ca stratul să sufere dislocări sau deformări.

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

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II și III și strazi
 - 100%, în cel puțin 95% din punctele de măsurare;
 - 98%, în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi și/în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II și III;
- pentru drumurile din clasele tehnice IV și V
 - 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
 - 95%, în toate punctele de măsurare.

13.3. Capacitatea portantă la nivelul superior al straturilor de fundație din piatra sparta se

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiecte și de caietul de sarcini, precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie "Proces verbal" de recepție pe fază în registrul de lucrări ascunse.

16. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HGR 273 și modificat și completat cu HG 940 și HG 1303.

17. RECEPȚIA FINALĂ

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

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă acestea au fost întretinute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273 și modificărilor și completărilor aprobate cu HG 940 și HG 1303.

consideră realizată dacă valorile deformațiilor elastice măsurate—corespunzătoare tehnicii de măsurare cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman nu depășesc valoarea deformațiilor elastice admisibile din tabelul de mai jos:

Tabel 3

Clasa de trafic	Nc, m.o.s. perioada de perspectivă de 15 ani	d _{adm} 0.01 mm
Foarte ușor	sub 0,03	170
Ușor	0,03 – 0,10	160
Mediu	0,10 – 0,30	150
Greu	0,30 - 1,00	140
Foarte greu	1,00 – 3,00	130
Exceptional	>3,00	120

În caietele de sarcini specifice valorile deformațiilor elastice vor fi precizate în funcție de capacitatea portantă necesară a fi asigurată, dar nu vor avea valori mai mari decât cele din tabelul de mai sus.

14. CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI DE FUNDAȚIE

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal verificarea se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 2,0$ cm, față de cotele proiectate;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 1,0$ cm, față de cotele proiectate.

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

CAPITOLUL VI - RECEPȚIA LUCRĂRILOR

15. RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

Recepția de fază pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile Art. 5, 11, 12, 13 și 14.



ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

I. ACTE NORMATIVE

Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă
HG nr. 273/1994	privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
HG 622/2004	privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
HG nr. 940/2006	pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG nr. 1303/2007	pentru completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea 10/1995	privind calitatea în construcții
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea în construcții
Legea nr. 307/2006	Legea privind apărarea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
Ordinul MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului

OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare

II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

AND 530/2012	Instrucțiuni privind controlul calității terasamentelor rutiere.
CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide
PCC 018-2015	Procedura inspecție stații producere agregate minerale

III. STANDARDE

STAS 1913/1:1982	Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/13:1983	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15:1975	Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.
STAS 4606:1980	Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.
STAS 6400:1984	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 12288:1985	Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.
SR EN 933-1:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității- Analiza granulometrică prin cernere
SR EN 933-4:2008	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei particulelor. Coeficient de formă
SR EN 933-8:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip
SR EN 1097-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare
SR EN 1367-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicile termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: Încercarea cu sulfat de magneziu
SR EN 13043:2003/AC:2004	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția soselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri



CAIET DE SARCINI NR. 5
MIXTURI ASFALTICE EXECUTATE LA
CALD



CUPRINS

CAP. I. GENERALITĂȚI

- SECȚIUNEA 1. Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale
- SECȚIUNEA 2. Definierea tipurilor de mixturi asfaltice
- SECȚIUNEA 3. Referințe

CAP. II. MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

- SECȚIUNEA 1. Agregate
- SECȚIUNEA 2. Filer
- SECȚIUNEA 3. Lianți
- SECȚIUNEA 4. Aditivi

CAP. III. PROIECTAREA MIXTURILOR. CONDIȚII TEHNICE

- SECȚIUNEA 1. Compoziția mixturilor
- SECȚIUNEA 2. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice
- SECȚIUNEA 3. Caracteristicile straturilor gata executate
 - Gradul de compactare și absorbția de apă
 - Rezistența la deformații permanente a stratului executat din mixturi asfaltice
 - Elemente geometrice ale stratului executat
 - Caracteristicile suprafeței stratului executat din mixturi asfaltice

CAP. IV. PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ

- SECȚIUNEA 1. Prepararea și transportul mixturilor asfaltice
- SECȚIUNEA 2. Lucrări pregătitoare
- SECȚIUNEA 3. Așternerea mixturilor asfaltice
- SECȚIUNEA 4. Compactarea mixturilor asfaltice

CAP.V. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR EXECUTATE

- SECȚIUNEA 1. Controlul calității materialelor
- SECȚIUNEA 2. Controlul procesului tehnologic
- SECȚIUNEA 3. Controlul calității stratului executat din mixturi asfaltice
- SECȚIUNEA 4. Verificarea elementelor geometrice

CAP.VI. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

- SECȚIUNEA 1. Recepția pe faze determinante
- SECȚIUNEA 2. Recepția la terminarea lucrărilor
- SECȚIUNEA 3. Recepția finală



CAPITOLUL I

Generalități

SECȚIUNEA 1 Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale

Art.1. Prezentul CS 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, în conformitate cu prevederile AND605/2014 și a normativelor în vigoare, normative menționate în cadrul AND605.

Art. 2. CS se aplică la construcția, modernizarea, reabilitarea, repararea și întreținerea drumurilor naționale și autostrăzilor realizate cu mixturi asfaltice la cald.

Sunt definite cerințele specifice, exprimate în conformitate cu cerințele generale cuprinse în AND605/2014 și normele europene care au stat la baza acestui CS.

Aceste cerințe se aplică pentru toate mixturile asfaltice care intră în componența structurii rutiere.

Art.3. Modul principal de abordare a specificațiilor privind mixturile asfaltice este cel empiric conform prevederilor SR EN 13108-1, primordială fiind realizarea performanțelor menționate în normativ.

Condițiile pentru materialele de bază sunt obligatorii, abaterile de la compozițiile de referință din acest CS cf AND605/2014 se vor face numai în cazuri justificate tehnic, cu acordul proiectantului și al beneficiarului.

Art. 4. Mixturile asfaltice utilizate la execuția straturilor rutiere vor îndeplini condițiile de calitate din acest CS.

Art.5. Performanțele mixturilor asfaltice se studiază și se evaluează în laboratoare autorizate sau acreditate.

Art.6. La execuția structurilor rutiere din mixturi asfaltice realizate la cald se vor utiliza mixturi asfaltice reglementate prin normativul AND605/2014 și/sau prin următoarele norme europene :

- SR EN 13108 - 1 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice;

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 CS se utilizează pentru stratul de uzură (rulare) și stratul de legătură (binder).

Aceste mixturi sunt similare mixturilor asfaltice documentate în SR EN 13108, simbolizate EB- "enrobes bitumineux" sau AC-"asphalt concrete".

Art.9. Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate sunt alcătuite, în general, din două straturi:

- stratul superior, denumit strat de uzură;
- stratul inferior, denumit strat de legătură.

Art.10. Daca este cazul, stratul de bază din mixturi asfaltice intră în componența structurilor rutiere, peste care se aplică îmbrăcămințile bituminoase.

Art.11. Denumirea simbolică a mixturilor asfaltice se va face pe baza tipului de mixtură asfaltică și a mărimii granulei maxime. Tipul de bitum utilizat la realizarea mixturilor asfaltice (bitum, bitum aditivat, bitum modificat) nu se specifică în simbolul mixturii asfaltice.

Art.12. La executia stratului de uzură se vor utiliza mixturi asfaltice specifice, care să confere rezistența și durabilitatea necesare îmbrăcăminții, precum și o suprafață de rulare cu

caracteristici corespunzătoare care să asigure siguranța circulației și protecția mediului

inconjurător, conform reglementărilor legale în vigoare. Caracteristicile acestor mixturi

asfaltice vor satisface cerințele din prezentul normativ.

Pentru execuția straturilor de uzură se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, în funcție de clasa tehnică a drumului (tabelul 1):

- BA - beton asfaltic conform cu SR EN 13108 - 1;
- MAS - mixturi asfaltice stabilizate de tip "stone mastic asphalt" SMA ,cu schelet mineral robust stabilizat cu mastic, conform cu SR EN 13108 - 5;
- MAP - mixturi asfaltice poroase cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei și reducerea volumului de zgomot, conform cu SR EN 13108-7;
- BAR - betoane asfaltice ruгоase.

Acestea se notează conform tabelului 1, în funcție de dimensiunea maximă a granulelor și tipul agregatului.

Tabelul 1 - Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Stratul de uzură	
		Tipul și simbolul mixturii asfaltice	
1	I, II	Mixtură asfaltică stabilizată: MAS12,5; MAS16	
		Beton asfaltic ruгоos: BAR16	
		Mixtură asfaltică poroasă : MAP16	
2	III	Mixtură asfaltică stabilizată: MAS12,5; MAS16	
		Beton asfaltic ruгоos: BAR16	
		Beton asfaltic : BA16	
		Mixtură asfaltică poroasă : MAP16	
3	IV	Mixtură asfaltică stabilizată: MAS12,5; MAS16	
		Beton asfaltic ruгоos: BAR16	
		Beton asfaltic : BA12,5; BA16	
		Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC16	
4	V	Beton asfaltic : BA12,5; BA16	
		Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC16	

Art.13. La execuția stratului de legătură se vor utiliza mixturi asfaltice specifice, rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în acest CS, în funcție de clasa tehnică a drumului.

Pentru execuția stratului de legătură, prezentul CS prevede betoane asfaltice deschise de tip **BAD**, conform cu SR EN 13108 - 1.

Acestea se notează conform tabelului 2, în funcție de dimensiunea maximă a granulelor și tipul agregatului.

Tabelul 2 - Mixturi asfaltice pentru stratul de legătură

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Stratul de legătură
		Tipul și simbolul mixturii asfaltice
1	I, II,	Beton asfaltic deschis : BAD20
2	III, IV	Beton asfaltic deschis : BAD20
		Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat : BADPC20
3.	V	Beton asfaltic deschis : BAD20
		Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat : BADPC20
		Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat : BADPS20

Art.14. Mixturile asfaltice prevăzute pentru execuția stratului de bază, vor fi mixturi asfaltice specifice, rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în acest normativ, în funcție de clasa tehnică a drumului.

Pentru stratul de bază, prezentul normativ prevede betoane asfaltice de tip anrobat bituminos AB, conform cu SR EN 13108 - 1.

Acestea se notează conform tabelului 3, în funcție de dimensiunea maximă a granulelor și tipul agregatului.

Tabelul 3 - Mixturi asfaltice pentru stratul de bază

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Stratul de bază
		Tipul și simbolul mixturii asfaltice
1	I, II,	Anrobat bituminos cu criblură: AB31,5
2	III, IV	Anrobat bituminos cu criblură: AB31,5
		Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC31,5
3	V	Anrobat bituminos cu criblură: AB31,5
		Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC31,5
		Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS31,5

Art.15. Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate pentru stratul de uzură și legătură se aplică pe:

- strat de bază din mixturi asfaltice cilindrate executate la cald, conform prezentului normativ;
- strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau lianți puzzolani, conform STAS 10473/1 și reglementărilor tehnice în vigoare;
- strat de bază din macadam și piatră spartă, conform SR 179 și SR 1120;
- îmbrăcăminte bituminoasă existentă, în cadrul lucrărilor de ranforsare;
- strat de fundație din balast amestec optimal pentru drumuri de clasa tehnică V ;
- îmbrăcăminte din beton de ciment existentă.

In situaŃii deosebite, dacă există capacitate portantă, stratul de bază poate fi inchis printr-un strat de uzură.

In cazul imbrăcămíníilor bituminoase cilindrate aplicate pe strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianŃi hidraulici sau puzzolanici, sau pe imbrăcămíntea din

beton de ciment, sau pe imbrăcămíntea 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 fundaŃie suport care trebuie să îndeplinească condiŃiile prevăzute de reglementările tehnice în vigoare.

Art.17. Terminologia din prezentul CS 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.

Pentru aplicarea acestui CS se utilizează definiŃiile corespunzătoare SR EN 13108 - 1, SR EN 13108 - 5, SR EN 13108 - 7 și SR EN 13108 - 20.

SECȚIUNEA 3

Referințe normative

Ca și referințe normative se vor respecta prevederile din normativul AND605/2014 respectiv referințele prezentate în cadrul normativului AND605/2014.

CAPITOLUL II MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

SECȚIUNEA 1 Agregate

Art. 18. Agregatele naturale care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul CS sunt conform specificațiilor AND605/2014 și SR EN 13043.

Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urmă de degradare, rezistente la îngheț - dezgheț și să nu conțină corpuri străine.

Art.19. Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelele 4,5,7.

Tabelul 4. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate / sort			Metoda de încercare
		4-8	8-16 (12,5)	16-31,5 (20)	
1	Conținut de granule în afara sortului: - rest pe ciurul superior (d_{max}). % max. - trecere pe ciurul inferior (d_{min}). % max.	1-10 (G_c 90/10) 10			SR EN 933-1
2	Coeficient de aplatizare. % max.	25 ($A_{2,5}$)			SR EN 933-3
3	Indice de forma. % max.	25 ($SI_{2,5}$)			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 ($f_{1,0}$)	0.5 ($f_{0,5}$)	0.5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
6.	Rezistența la fragmentare. coeficient LA. % max.	clasa tehnică I-III	20 (LA_{20})		SR EN 1097-2
		clasa tehnică IV-V	25 (LA_{25})		
7.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval). % max.	clasa tehnică I- III	15 (M_{DE} 15)		SR EN 1097-1
		clasa tehnică IV-V	20 (M_{DE} 20)		
8.	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț la 10 cicluri de îngheț-dezgheț - pierderea de masă (F). % max. - pierderea de rezistență (ΔS_{LA}). % max.	2 (F_2) 20			SR EN 1367-1
9.	Rezistența 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

Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă. Încercarea de referință fiind indicele de formă.

Tabelul 5. Nisip de concasaj sort 0-4 mm. utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior (d_{max}). % max.	5	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuuă	SR EN 933-1
3.	Conținut de impurități: - corpuri străine.	nu se admit	vizual
4.	Conținut de particule fine sub 0.063mm. % max.	10 (f_{10})	SR EN 933-1
5.	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru). max.	2	SR EN 933 -9

Pentru un conținut de particule fine mai mic de 3%, nu este necesară efectuarea unei încercări cu albastru de metilen pentru aprecierea calității acestora.

Tabelul 7 - Nisip natural sort 0-4 mm utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior (d_{max}). % max.	5	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3	Coefficient de neuniformitate. min.	8	*
4	Conținut de impurități: - corpuri străine, - conținut de humus (culoarea soluției de NaHO). max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 și vizual SR EN 1744
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 (f_{10})	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine. (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 trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității
 d_{10} = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității

Nota 1. Agregatele vor respecta și condiția suplimentară privind conținutul de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, de maxim 5%.

Determinarea se face vizual prin separarea din masa agregatului a fragmentelor de rocă alterată, moi, friabile și vacuolare. Masa granulelor selectate astfel nu trebuie să depășească procentul de 5% din masa agregatului format din minim 150 granule pentru fiecare sort analizat.

Nota 2. Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 4.

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 din SR EN 933-2, pentru setul de site de bază + setul de site 2.

Art. 22. Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță și, după caz, certificat de conformitate, împreună cu rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

Art.23. Se vor efectua verificări ale caracteristicilor prevăzute în tabelele 4, 5, și 7, pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maximum:

- 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 utilizat pentru prepararea mixturilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de cretă sau filerul de var stins, fiecare dintre acestea trebuind să corespundă prevederilor SR EN 13043 sau STAS 539.

Art.25. La aprovizionare, fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță și după caz, certificatul de conformitate împreună cu rapoartele de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator

acreditat/autorizat și se va verifica obligatoriu granulozitatea și umiditatea pe lot, sau pentru maxim 100 t.

Art.26. Este interzisă utilizarea ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi decât cele precizate la art. 24.

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 CS sunt:

- bitum de clasa 35/50 , 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591+ Anexa Națională NB și art. 29 respectiv art. 30;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) sau clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023+ Anexa Națională NB și art. 30.

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 sau 50/70 și bitumurile modificate 25/55 sau 45/80; Pentru aceasta investitie se va utiliza bitum 50/70.
- pentru zonele reci se utilizează bitumurile 50/70 sau 70/100 și bitumurile modificate 45/80 sau bitumul modificat 40/100 dar cu penetrație mai mare de 70 (1/10 mm) ;

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 obligatoriu atât prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) cât și prin una dintre metodele calitative - conform SR EN 12697-11 sau normativ NE 022.

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 specificațiile tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare vor fi alese în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări la momentul preparării mixturii.

Art.33. Pentru amorsare se vor utiliza 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 performanță sau, după caz, certificatul de conformitate cu performanțele produsului și se vor efectua verificări ale caracteristicilor produsului, conform art. 28 (pentru bitum și bitum modificat) și art. 33 (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 (de exemplu: agenții de adezivitate sau aditivii de mărire a lucrabilității) fie în mixtura asfaltică (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, cf AND605/2014, au fost considerați aditivi și produsele 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 aleși 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.

C A P I T O L U L III Proiectarea mixturilor asfaltice. Condiții tehnice

SECȚIUNEA 1 Compoziția mixturilor asfaltice

Art.39. Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul (simplu, aditivat sau modificat) și materialele granulare (agregate naturale și filer).

Art.40. Materialele granulare care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt prezentate în tabelul 8.

Tabelul 8. Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
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

Art.41. La mixturile asfaltice destinate stratului de uzură și la mixturile asfaltice deschise destinate stratului 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 maximum:

- 25% pentru mixturile asfaltice tip BA
- 50% pentru mixturile asfaltice tip BAD

Art.42. Limitele procentelor de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate sunt conform:

- tabelului 9 pentru mixturi asfaltice tip betoane asfaltice destinate straturilor de uzură, legătură și bază;

Art.43. Zonele granulometrice reprezentand limitele impuse pentru curbele granulometrice ale amestecurilor de agregate naturale și filer sunt conform:

- tabelului 10 pentru mixturile asfaltice tip betoane asfaltice destinate straturilor de uzură și legătură, anrobatelor bituminoase pentru stratul de bază;

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, prezentate în tabelul 13 au în vedere o masă volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m³. 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 filerul (media ponderată conform fracțiunilor utilizate la compoziție), în kg/m și se determină conform SR EN 1097-6.

Art.46. Raportul filer - liant recomandat pentru tipurile de mixturi asfaltice cuprinse în prezentul CS 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 și reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

Art.48. Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării dozajului de fabricație se va face pe baza prevederilor acestui CS cf prevederilor AND605/2014. Dozajul va cuprinde obligatoriu:

- verificarea caracteristicilor materialelor componente (prin analize de laborator, respectiv rapoarte de încercare);
- procentul de participare al fiecărui component în amestecul total;
- validarea dozajului optim pe baza testelor inițiale de tip conform tabelului 28 nr. crt. 1.

Art.49. Raportul de încercare pentru stabilirea compoziției optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercărilor efectuate conform art. 48, pentru cinci conținuturi diferite de liant, repartizate de o parte și de alta a conținutului de liant recomandat în final, dar nu în afara limitelor conținutului recomandat cu mai mult de 0,2.

O nouă încercare de tip(studiu de dozaj) se realizează obligatoriu de fiecare dată când apare măcar una din situațiile următoare: schimbarea sursei de bitum sau a tipului de bitum, schimbarea sursei de agregate, schimbarea tipului mineralogic al filerului, schimbarea aditivilor.

Art.50. Validarea în producție a mixturii asfaltice se va face, obligatoriu, prin transpunerea dozajului pe stație și verificarea caracteristicilor acesteia conform tabelului 28, nr. crt. 2.

Tabelul 9 - Limitele procentelor de agregate și filer

Nr. crt.	Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzură				Strat de legătură			Strat de bază
		BA12,5	BA16	BAR16	BAPC16	BAD20	BADPC20	BADPS20	AB31,5 ABPC31,5 ABPS31,5
1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1mm. %	7...14	8...13	8...11	8...13	4...9	4...9	4...9	3...12
2.	Filer și nisip fracțiunea (0,1...4) mm. %	Diferența până la 100							
3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4mm. %	34...48	34...58	47...61	-	55...72	-	-	-
4.	Pietriș concasat cu dimensiunea peste 8mm. %	-	-	-	15...34	-	39...58	-	-
5.	Pietriș sortat cu dimensiunea peste 8mm. %	-	-	-	-	-	39...58	-	-
6.	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4mm.%	-	-	-	-	-	-	-	37...66

Tabelul 10 - Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip betoane asfaltice și anrobate bituminose

Mărimea ochiului sitei, conform SR EN 933-2, mm	BA12,5	BA16; BAPC16	BAR16	BAD20, BADPC20, BADPS20	AB31,5, ABPC31,5, ABPS31,5
	trezeci. %				
31,5	-	-	-	100	90 - 100
20	-	-	-	90...100	80...99
16	100	90...100	90...100	73...90	74...97
12,5	90...100	80...95	78...92	56...74	-
8	70...85	66...85	61...74	40...60	52...85
4	52...66	42...66	39...53	28...45	37...66
2	35...50	30...50	27...40	20...35	22...50
1	24...38	22...42	21...31	14...30	14...39
0,125	8...16	8...15	8...11	5...10	3...12
0,063	5...10	7...10	7...9	3...7	2...7

Tabelul 13 - Conținut recomandat de liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conținut de liant, min. % în mixtură
uzură (rulare)	MAS12,5	6,0
	MAS16	5,9
	BAR16	5,7
	BA12,5	6,0
	BA16	5,7
	BAPC16	5,7
	MAP16	4
legătura (binder)	BAD20, BADPC20, BADPS20,	4,2
bază	AB31,5, ABPC31,5, ABPS31,5	4,0

Tabelul 14 – Raportul fier-liant

Nr. crt.	Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Raport fier – liant	
1	uzură (rulare)	Betoane asfaltice rugoase	1.4...1.9	
		Betoane asfaltice	BA12,5	1.1...2.3
			BA16	1.4...2.3
		Beton asfaltic cu pietriș concasat	1.4...2.3	
		Mixtură asfaltică stabilizată	MAS12,5	1.3...2.2
			MAS16	1.7...2.4
Mixtură asfaltică poroasă	1.0...3.8			
2	legătura (binder)	Betoane asfaltice deschise	BAD20 BADPC20 BADPS20	1.0...2.1
3.	bază	Anrobat bituminos	0.8...3.0	

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 și anrobat bituminos 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.

Sensibilitatea la apă se determină conform SR EN 12697-12 , metoda A și va respecta condițiile din tabelul 15.

Tabelul 15 - Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindri Marshall

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall				
		Stabilitate la 60 °C, KN,	Indice de curgere, mm.	Raport S/L, min. KN/mm	Absorbția de apă, % vol	Sensibilitate la apă, %
1.	BA12,5; BA16; BAPC16	6.5...13	1.5...4.0	1.6	1.5...5.0	60...90
2.	BAR16	8.5...15	1.5...4.0	2.1	2.0...6.0	60...90
3.	MAP16	8.5...15	1.5...4.0	2.1	-	min. 70
4.	BAD20, BADPC20, BADPS20,	5.0...13	1.5...4.0	1.2	1.5...6.0	60...90
5.	AB31,5, ABPC31,5, ABPS31,5	6.5...13	1.5...4.0	1.6	1.5...6.0	60...90

Art.55. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice 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 CS cf AND605/2014 sunt următoarele :

- **Rezistența la deformații permanente** (încercarea la compresiune ciclică și încercarea la ornieraj) reprezentată prin:
 - o **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;
 - o **Viteza de deformație și adâncimea făgașului**, determinate prin încercarea de ornieraj 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;

Tabelul 16 – Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură / clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindri confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri la 80 rotații, % max.	5,0	6,0
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 50 °C, 300KPa și 10000 impulsuri. μ m max. - viteza de deformație la 50 °C, 300KPa și 10000 impulsuri. μ m m ciclul max.	20 000 1,0	30 000 2,0

Tabelul 17 – Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mitură asfaltică pentru stratul de legătură/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindri confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații,% maxim	9,5	10,5
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic)		
	- deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm m. max.	20 000	30 000
	- viteza de deformație la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm m ciclul max.	2,0	3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, min.	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 $\epsilon^6 10^{-6}$, min.	100	150

Tabelul 18 – Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mitură asfaltică pentru stratul de bază/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindri confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații,% maxim	7,5	8,5
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic)		
	- deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm m. maxim	20 000	30 000
	- viteza de deformație la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm m ciclul maxim	2,0	3,0
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 $\epsilon^6 10^{-6}$, minim	100	150

Nota:

Valorile modulilor de rigiditate determinați în laborator, prevăzuți în tabelele 16, 17 și 18, sunt stabiliți ca nivel de performanță minimă pentru mixturile analizate și nu sunt identici cu valorile modulilor de elasticitate dinamică utilizați la dimensionarea sistemelor rutiere conform Normativului PD 177 "Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suplă și semirigide (metoda analitică) ".

Art.56. În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură stabilizată, aceasta va îndeplini condițiile din AND605/2014.

Art.57. Epruvetele Marshall pentru analiza mixturilor asfaltice tip MAS se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 prin aplicarea a 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

Volumul de goluri umplut cu bitum (VFB) se determină conform SR EN 12697-8. Sensibilitatea la apă se determină conform SR EN 12697-12 , metoda A . Testul Shellenberg se efectuează conform SR EN 12697-18.

Art.58. În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură poroasă, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 15 și 20 din AND605/2014

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, prelevată de la așternere, sau din aceeași mixtură provenită din carote.

Notă: Densitatea aparentă se determină conform SR EN 12697-6.

Epruvetele Marshall se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 pentru toate tipurile de mixturi asfaltice abordate în prezentul CS cf AND605/2014, cu excepția mixturilor asfaltice tip MAS pentru care se vor aplica 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

Art.61. Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători în situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate.

Art.62. Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă pe plăcuțe (100x100) 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 CS cf AND605/2014, 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, % min.
1.	Mixtură asfaltică stabilizată: MAS12,5 ; MAS16	2...6	97
2.	Beton asfaltic rugos: BAR16	3...6	97
3.	Mixtură asfaltică poroasă: MAP16	-	97
4.	Beton asfaltic: BA12,5; BA16; BAPC16	2...5	97
5.	Beton asfaltic deschis: BAD20; BADPC20; BADPS20 ;	3...8	96
6.	Anrobat bituminos: AB31,5; ABPC31,5; ABPS31,5	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 minimum două carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin două zile după așternere.

Art.65. Rezistența la deformații permanente pe carote se măsoară prin determinarea vitezei de deformație la ornieraj și adâncimea făgașului, la temperatura de 60 °C, conform SR EN 12697-22.

Valorile admisibile, în funcție de trafic, sunt prezentate în tabelul 16.

Elemente geometrice

Art.66. 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

Nr. Crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate (min., cm)	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat. - strat de uzură: cu granule de max. 12,5 mm cu granule de max. 16 mm - strat de legătură: cu granule de max. 20mm - strat de bază:	4.0 5.0 8.0	- 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/m față de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal - Declivitate. % maxim - autostrăzi - DN	≤ 5% ≤ 7%	± 5.0 mm față de cotele profilului proiectat. cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat
* Declivități mai mari pot fi prevăzute numai cu acordul beneficiarului și asigurarea măsurilor de siguranță a circulației.			

Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice

Art.67. Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 23.

Art.68. Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice, se efectuează, pentru:

- strat uzură (rulare) - cu minim 15 zile înainte de recepția la terminarea lucrărilor și înaintea recepției finale ;

- strat de legătură și strat bază - înainte de așternerea stratului următor (superior).

Tabelul 23 – Caracteristicile suprafeței straturilor binuminoase

Nr.	Caracteristica	Condiții de admisibilitate		Metoda de încercare
Crt.	Strat	Uzura (rulare)	Legătura, baza	
1.	Planeitatea în profil longitudinal, prin măsurarea cu echipamente omologate 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	≤ 1.5 ≤ 2.0 ≤ 2.5 ≤ 3.0	≤ 2.5	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate. Măsurătorile se vor efectua din 10 în 10 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim.
2.	Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3m Denivelări admisibile, mm: - drumuri de clasă tehnică I și II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	≤ 3.0 ≤ 4.0 ≤ 5.0	≤ 4.0	SR EN 13036-7
3.	Planeitatea în profil transversal, mm/m	±1.0	±1.0	Echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.
4.	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, adâncime textură, mm - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	≥ 1.2 ≥ 0.8 ≥ 0.6		SR EN 13036-1
4.3.	Adâncimea medie a macrotexturii, metoda profilometrică MPD:- adâncime medie profil exprimată în coeficient de frecare (μGT): - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV-V	≥ 0.67 ≥ 0.62 ≥ 0.57		SR EN ISO 13473-1 Reglementări tehnice în vigoare, cu aparatul de măsură Grip Tester
5.	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite		

NOTA 1 Planeitatea în profil longitudinal în cadrul acestei investiții se va determina prin măsurarea indicelui de planeitate IRI pentru toate straturile asfaltice. Pentru strazi se vor respecta valorile date pentru drumuri de clasă tehnică I...II. Constructorul va prezenta rezultatele măsurătorilor efectuate de către un laborator autorizat.

NOTA 2 Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constată abateri de la profilul transversal, apariția făgașelor și se face cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.

NOTA 3 Pentru verificarea rugozității se vor determina atât aderența prin metoda cu pendulul SRT cât și adâncimea medie a macrotexturii.

C A P I T O L U L 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 specialitate conform unui program de întreținere specificat de producătorul echipamentelor și programului de verificare metrologic a 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 mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 24 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalației de asfalt și temperaturile minime se aplică la livrare. În cazul utilizării unui bitum modificat, a unui bitum dur sau a aditivilor, pot fi aplicate temperaturi diferite. În acest caz, aceasta trebuie să fie documentată și declarată pe marcajul reglementat.

Tabel 24- Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice	MAS	MAP
			Mixtura asfaltică la ieșirea 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 tabelului 25.

Art.72. Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 24, cu scopul de a evita modificarea 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 verificarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui.

Art.74. Durata de malaxare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete și uniforme a agregatelor naturale și a fierului 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.

În cazul stratului suport din mixturi asfaltice degradate reparațiile se realizează conform prevederilor normativului AND 547 - *Normativ pentru prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămințile bituminoase*.

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 reprofilare / egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior. Grosimea acestuia 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, 0.9kg/mp.

SECȚIUNEA 3 Așternerea mixturii asfaltice

Art.79. Așternerea mixturilor asfaltice se face la temperaturi ale stratului suport de minimum 10°C , pe o suprafață uscată.

Art.80. În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri așternerea mixturilor asfaltice se va face la temperaturi ale stratului suport de minimum 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 de nivelare încălzit care asigură o precompactare, cu excepția plombării gropilor izolate și a spațiilor înguste în care repartizoarele - finisoarele nu pot efectua această operație. 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 asfaltice 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.

În cazul utilizării aditivilor pentru mărirea lucrabilității mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute se vor respecta prevederile din agrementul tehnic și specificațiile tehnice ale producătorului.

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 ruher neparafinos, tip 35/50 50/70 70/100	150	145	110
	140	140	110
	140	135	100
bitum modificat cu polimeri , clasa	165	160	120
	160	155	120
	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 nu poate fi 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 apariția 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 .

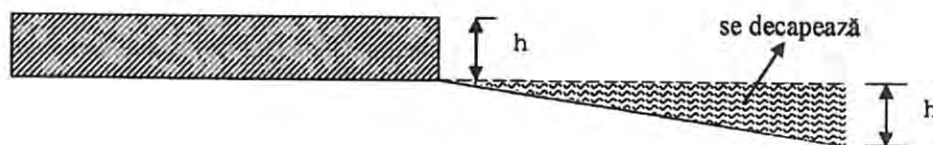
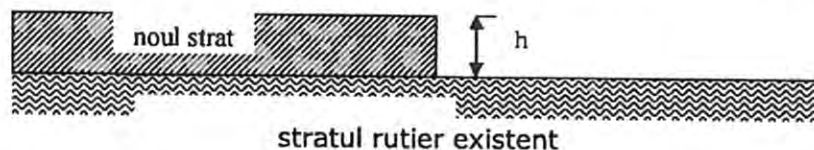
În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară.

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.

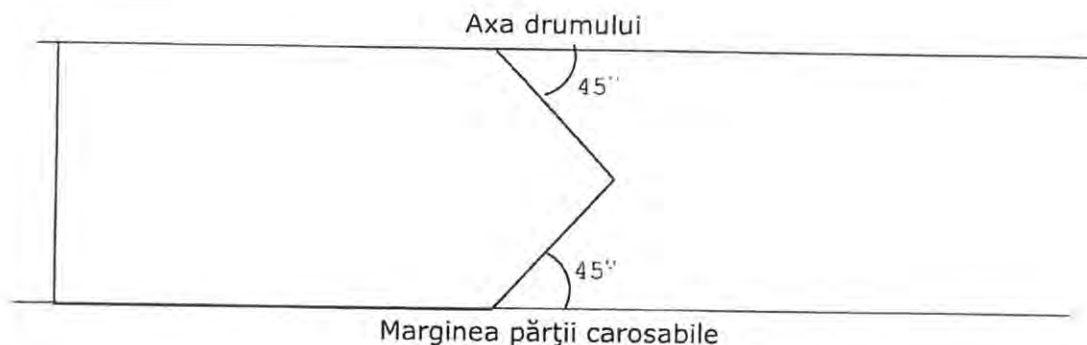
Atunci când există și strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidrolic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întreșesut.

Art.91. Legătura transversală dintre un strat de asfalt nou și un strat de asfalt 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 prin amorsarea suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).



Racordarea în profil longitudinal a stratului nou cu stratul existent



Racordarea în plan a stratului nou cu stratul existent

Art.92. Stratul de bază va fi acoperit cu straturile îmbrăcăminte 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. Este recomandat ca stratul de binder să fie acoperit înainte de sezonul rece, pentru evitarea apariției unor degradări structurale.

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 execută un sector de probă și se determină numărul optim de treceri ale compactoarelor, în funcție de performanțele acestora, tipul și grosimea straturilor executate.

Sectorul de probă se realizează înainte de începerea așternerii stratului în lucrare, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

Art.96. Etalonarea atelierului de compactare și de lucru, va fi efectuată sub responsabilitatea unui laborator autorizat, care va efectua, în acest scop, toate încercările pe care le va considera necesare pentru stabilirea condițiilor de realizare a stratului executat în conformitate cu prevederile prezentului CS cf AND605/2014.

Art.97. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă, pe sectorul de probă, se obține gradul de compactare minim menționat în tabelul 21.

Art.98. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat pentru compactoarele 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 permanență, 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.

C A P I T O L U L 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 CS cf AND605/2014.

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 (dozajul 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 sau 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 CS.

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelele 19 și 20, în funcție de tipul mixturii asfaltice preparate.

Abaterile în valoare absolută ale compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (dozaj) se vor încadra în valorile limită din tabelul 27, cu încadrarea în limitele caracteristicilor fizico-mecanice prevăzute în prezentul CS și verificate pentru stabilirea dozajului optim.

Tabelul 27. Abateri față de dozajul optim

Abateri admise față de dozajul optim, în valoare absolută		
Agregate Treceri pe sita de, mm	31,5	±5
	20	±5
	16	±5
	12,5	±5
	8	±5
	4	±4
	2	±4
	1	±3
	0,125	±1,5
	0,063	±1,0
Bitum		±0,2

Art.107. Tipurile de încercări și frecvența acestora, în funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 28, în corelare cu SR EN 13108-20.

SECȚIUNEA 3

Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice

Art.108. Verificarea calității stratului se efectuează prin prelevarea de epruvete, conform SR EN 12697-29, astfel:

- carote O 200 mm pentru determinarea rezistenței la orniaraj;
- carote O 100 mm sau plăci de min. (400 x 400) mm sau carote de O 200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției de apă, 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 - informativ, grosimea straturilor prin măsurarea cu o riglă gradată. Grosimea straturilor, măsurată în laborator, conform SR EN 12697-29 se va trece în raportul de încercare.

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 în situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

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)	Conform tabel 15	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		Conform tabel 16	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepția mixturilor poroase, pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV
		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 I, II, III, IV
		Conform tabel 19	Mixturile asfaltice MAS indiferent de clasa tehnică a drumului
		Conform tabel 20	Mixturile asfaltice poroase MAP indiferent de 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 prevăzute la punctul 1 din acest tabel.
3.	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției: - frecvența 1-400 tone mixtură asfaltică fabricată sau cel puțin o dată pe zi.	Compoziția mixturii conform Art. 104. și Art. 105	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază.
		Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		Conform tabel 19	Mixturi asfaltice stabilizate
		Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15 și volum de goluri pe cilindri Marshall - tabel 20	Mixturi asfaltice poroase MAP
4.	Verificarea calității stratului executat : - o verificare pentru fiecare 10 000 m ² executați . - min. 1 lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10 000 m ²	Conform tabel 21	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază .

5.	Verificarea rezistenței stratului la deformații permanente pentru stratul executat: - o verificare pentru fiecare 10 000 m ² executați . - min. 1 lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10 000 m ²	Conform tabel 16 pentru rata de omieraj și sau adâncime făgaș , cu respectarea art. 63 și art. 64	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasă tehnică I, II și III, IV.
6.	Verificarea modulului de rigiditate - o verificare pentru fiecare 10 000 m ² executați . - min. 1 lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10 000 m ²	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	Toate straturile executate
9.	Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): - frecvența : 1 set carote pentru fiecare solicitare	Conform solicitării comisiei	

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100x100) 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, 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 asfaltic executat; verificarea se va face pe probe ce se iau pentru verificarea calității îmbrăcăminții, tabel 21 și conform 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 stratului prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip, condiție obligatorie pentru promovarea lucrărilor la recepție. În situația în care grosimea proiectată nu este respectată stratul se reface conform proiectului.

Toate încercările de laborator menționate în prezentul CS pentru justificarea calitatii materialelor și a calitatii lucrărilor executate se vor realiza pe cheltuielile Constructorului.

C A P I T O L U L VI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

SECȚIUNEA 1

Recepția pe faze determinante

Art.112. Recepția pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de uzură, de legătură și de bază se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volumul 4 din 1996.

SECȚIUNEA 2

Recepția la terminarea lucrărilor

Art.113. Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. 273/94 cu modificările și completările ulterioare.

Comisia de recepție examinează lucrările executate în conformitate cu documentația tehnică aprobată, proiect de execuție, caiet de sarcini, precum și determinări necesare în vederea realizării recepției la terminarea lucrării, după cum urmează:

- Verificarea elementelor geometrice - tabel 22;
 - o grosimea;
 - o lățimea părții carosabile;
 - o profil transversal și longitudinal;
- Planeitatea suprafeței de rulare - tabel 23;
- Rugozitate - tabel 23;
- Capacitate portantă,
- Rapoarte de încercare pe carote, prelevate din straturile executate - conform tabel 28.

SECȚIUNEA 3 Recepția finală

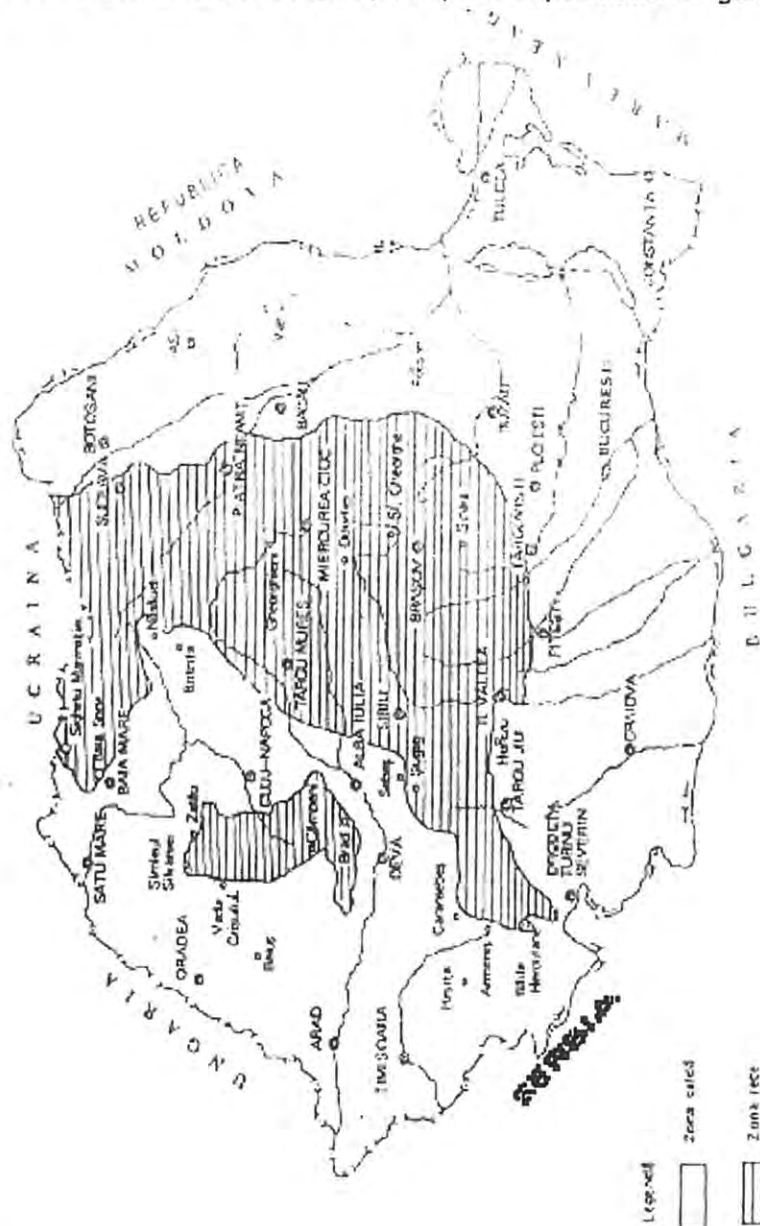
Art. 114. Constructorul are obligația finalizării tuturor lucrărilor cuprinse în *Anexa 2*, precum și remedierii neconformităților cuprinse în *Anexa 3* la *Procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor*, în termenele prevăzute în acestea.

Art.115. În perioada de garanție, toate eventualele defecțiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

Art.116. Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri și autostrăzi, în vederea Recepției Finale, antreprenorul va prezenta măsurătorile de planeitate, rugozitate și capacitate portantă, pentru confirmarea comportării în exploatare a lucrărilor executate.

Art. 117. Recepția finală se va face conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. 273/94 cu modificările și completările ulterioare, după expirarea perioadei de garanție.

Aneva A (normativă)
Harta cu zonele climatice



CAIET DE SARCINI NR. 6
MARCAJE RUTIERE

1. GENERALITĂȚI.....	2
2. PRODUSE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA MARCAJELOR RUTIERE.....	2
3. CONTROLUL VOPSELEI și PRODUSELOR UTILIZATE PENTRU EXECUȚIA MARCAJELOR RUTIERE.....	4
4. CONDIȚII TEHNICE PENTRU MICROBILE, BILE MARI DE STICLĂ și GRANULE ANTIDERAPANTE.....	5
5. CLASIFICAREA MARCAJELOR RUTIERE.....	5
6. CONDIȚII DE REALIZARE A MARCAJELOR.....	6
7. CONTROLUL CALITĂȚII MARCAJULUI.....	12
8. RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE MARCAJ RUTIER.....	14
DOCUMENTE DE REFERINȚĂ.....	15



1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificațiile tehnice și condițiile obligatorii de realizare a marcajelor rutiere, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare, precum și a reglementărilor tehnice privind circulația pe drumurile publice.

Marcajele rutiere, la solicitarea beneficiarului, se execută cu caracter permanent sau temporar.

Marcajele permanente sunt marcaje cu durată de viață funcțională, pentru care se acordă garanție de execuție și se realizează cu produse de marcă de culoare albă.

Marcajele temporare sunt marcaje fără durată de viață funcțională, pentru care nu se poate stabili garanție de execuție și se realizează, de regulă cu produse de marcă de culoare galbenă.

Marcajele se aplică pe suprafața părții carosabile, pe borduri, lucrări de artă, precum și pe alte elemente din zona drumurilor.

Marcajele rutiere temporare se execută:

- în perioada când se fac lucrări de reabilitare, reparare, întreținere drumuri, sau în alte situații de necesitate;
- completări și refaceri de marcaje în perioada 1 noiembrie – 31 martie;
- pe suprafețe bituminoase sau de ciment, noi, date imediat în exploatare;
- pe suprafețe cu rugozitate mai mare de 1,00 mm (HS);

Marcajele amovibile sunt marcajele efectuate pe tratamente cu pietriș, pavaje, tratamente cu materiale neanrobate sau foarte rugoase, betoane vechi uzate, lustruite, intersecții. Aceste marcaje sunt fără durată de viață funcțională, pentru care nu se poate stabili garanție de execuție.

Marcajele pe partea carosabilă trebuie să asigure vizibilitate pe timp de zi și pe timp de noapte (luminață și retroreflexie) și să prezinte aderență (SRT).

Refacerea marcajului se execută când:

- unul dintre parametrii de performanță a scăzut sub valorile claselor de performanță de minimum R3 și Q3 definite conform SR EN 1436+A1, sau
- când indicele de uzură, conform SR EN 1824, este mai mic sau egal cu 75%.

2. PRODUSE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA MARCAJELOR RUTIERE

Se pot utiliza următoarele tipuri de produse pentru marcaj rutier:

2.1. Vopsea de marcaj monocomponentă, cu solvent organic, de culoare albă sau galbenă, care formează pelicula prin uscare la aer.

Vopseaua de marcaj se aplică pe partea carosabilă, urmată imediat de pulverizarea pe suprafața acesteia a microbulelor sau a bilelor mari de sticlă. Vopseaua se aplica ca atare sau pe amorsa în grosimi în funcție de

cererea beneficiarului. Pulverizarea cu microbule sau cu bile mari se execută pe suprafața de vopsea proaspăt aplicată, pentru a asigura o bună fixare a acestora.

2.2. Vopsea de marcaj monocomponentă pe bază de apă, care formează pelicula prin uscare la aer, și se prezintă sub forma unei emulsii în apă.

Vopseaua de marcaj se aplică pe partea carosabilă, urmată imediat de pulverizarea pe suprafața acesteia a microbulilor sau a bilelor mari de sticlă. Vopseaua se aplică, ca atare sau pe amorsă în funcție de cererea beneficiarului. Pulverizarea cu microbule sau cu bile mari se execută pe suprafața de vopsea proaspăt aplicată, pentru a asigura o bună fixare a acestora.

Calitatea vopselei și timpul de uscare a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător.

2.3. Produse bicomponente pe bază de metil metacrilat aplicabile la rece

Vopsele bicomponente (cold plastic) pentru aplicarea la rece în strat subțire (marcaj neted) și/sau în strat gros (marcaj structurat și/sau rezonator), care formează pelicula prin întărire în urma reacției dintre componente.

Cantitățile procentuale ale celor doi componenți care se amestecă, sunt recomandate de fabricant. Microbulele se pulverizează pe suprafața neîntărită a peliculei rezultată din amestecul celor doi componenți (componentul A-vopsea și componentul B-întăritor).

Vopseaua în doi componenți se poate utiliza la execuția marcajelor rutiere, cu grosimi de peliculă udă cuprinse între 250 - 4000 μm , aplicată în peliculă continuă sau structuri în diferite modele.

Aplicarea acestui tip de vopsea se face în aceleași condiții de mediu ca și vopselele cu uscare la aer.

Marcajele efectuate cu aceste produse trebuie să confere, în trafic, un efect rezonator.

Calitatea acestor produse și timpul de întărire a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător, și care are o durată de viață minimum 2 ani.

2.4. Materiale termoplastice pentru aplicare cu echipamente de marcat speciale la cald: în strat subțire (pulverizare ca spray) sau în strat gros (extrudare – pentru marcaj neted și marcaj structurat, cu dispozitiv special – pentru marcaj rezonator). Pelicula se formează prin răcire.

Aceste materiale se aplică la temperaturi cuprinse între 1800 C și 2000 C, la grosimi între 2000 – 4000 μm , pe suprafețe bituminoase noi sau vechi, fără degradări, pe beton de ciment utilizând primer, sau pe anumite tipuri de vopsele de marcaj. Aceste produse realizează marcaje sub forma de peliculă continuă sau structuri în diferite modele, având un puternic efect rezonator.

Produsele termoplastice asigură vizibilitatea pe timp de zi și noapte, pe timp uscat sau umed. Aceste produse conțin incluse microbule de sticlă și pentru creșterea valorilor de retroreflexie după aplicare se pulverizează microbule pe suprafața marcajului.

Calitatea acestor produse și timpul de întărire a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător

și care are o durată de viață de minim 2 ani.

2.5. Materiale antiderapante pentru aplicare manuală, la cald sau la rece. Acestea conțin agregate cu duritate ridicată care asigură creșterea aderenței la rulare. Marcajele antiderapante se aplică la grosimi medii cuprinse între 3000-5000 μm , cu adâncimi de textură de 500-200 μm . Aplicarea se realizează cu ajutorul unor dispozitive de construcție specială – racluri în formă de ramă. Pelicula se formează prin răcire, sau în urma recției dintre componente.

2.6. Marcaje prin săgeți, inscripții, figuri, precum și alte marcaje de volum redus, pot fi executate manual, cu ajutorul șabloanelor corespunzătoare sau din elemente termoplastice preformate. Retroreflexia este asigurată de microbule din sticlă care se pot aplica pe suprafața marcajului sau pot fi introduse în masa materialului de fabricație.

2.7. Produse prefabricate pentru marcarea rutieră, formate din elemente care se assemblează și aplică la cald, în grosime de 3000 μm , pe suprafețe bituminoase noi, vechi, în stare bună, peste marcaje termoplastice în stare bună și pe suprafețe de beton de ciment utilizând primer.

Aceste produse conțin înglobate microbule, dar pentru creșterea retroreflexiei imediat după aplicare se presară microbule de sticlă.

Marcajele prefabricate asigură vizibilitate pe timp de zi și noapte, pe timp uscat și umed.

Marcajele efectuate cu aceste produse trebuie să confere, în trafic, un efect rezonator.

Coeficienții de retroreflexie (RL) pe timp uscat, umed și ploios, luminanța (β), și domeniul de culoare definit de coordonatele cromatice pentru marcajele rutiere, albe și galbene, vor fi cele prevăzute în SR EN 1436+A1.

Se acceptă doar vopsele și sau produsele testate pentru minimum două milioane de treceri (2 Mio) și care poartă marcajul de conformitate „CS” sau „CE” în conformitate cu prevederile HG 622 și cu actele normative comunitare în domeniul produselor pentru construcții.

Microbulele și bilele mari de sticlă pot fi pulverizate ca atare, dar și în amestec cu granule antiderapante.

3. CONTROLUL VOPSELEI ȘI PRODUSELOR UTILIZATE PENTRU EXECUȚIA MARCAJELOR RUTIERE

Vopseaua și produsele destinate efectuării marcajelor rutiere, se vor analiza pe baza de probe, prelevate din ambalaje originale, închise ermetic și sigilate.

Prelevarea probelor de vopsele și metodele de încercare vor fi conform prevederilor SR EN 13459.

Controlul vopselelor/produselor utilizate pentru execuția marcajelor rutiere se va face de către un laborator specializat în încercări pe vopsea de marcaj, acreditat și/sau autorizat.

Produsele vor fi însoțite de certificat de conformitate a produsului.

Vizibilitatea marcajelor rutiere trebuie să fie asigurată în toate anotimpurile, atât pe timp de zi cât și pe timp de

noapte. Verificarea vizibilității se efectuează cu echipamente specifice, punctual după aplicare și pe toată suprafața marcajului pe durata de exploatare. Valorile obținute se raportează la cerințele standardului SR EN 1436+A1.

4. CONDIȚII TEHNICE PENTRU MICROBILE, BILE MARI DE STICLĂ ȘI GRANULE ANTIDERAPANTE

Microbilele de sticlă sau bile mari sunt particule transparente, sferice destinate să asigure vizibilitatea nocturna a marcajelor rutiere prin retroreflexia fasciculelor incidente ale farurilor unui vehicul spre conducătorul vehiculului.

Granule antiderapante sunt destinate creșterii caracterului antiderapant al marcajului rutier.

Fiecare produs de marcarea, utilizează un anumit tip de microbile sau bile mari de sticlă.

Tipul și dozajul de microbile sau bile mari de sticlă vor fi recomandate de fabricantul de produse utilizate pentru marcaje rutiere și confirmate de buletinul emis de laborator specializat, acreditat și/sau autorizat.

Ambalarea microbilenor sau a bilelor mari de sticlă, ca atare sau în amestec cu granule antiderapante se face în saci etanși.

Prescripțiile tehnice privind microbilele, bilele mari de sticlă și granulele antiderapante trebuie să corespundă prevederilor SR EN 1423 și vor fi descrise și garantate calitativ de fabricant.

5. CLASIFICAREA MARCAJELOR RUTIERE

Marcaje longitudinale, de:

- separare a sensurilor de circulație;
- separare a benzilor de același sens.

Marcaje de delimitare a părții carosabile;

Marcaje transversale de:

- oprire;
- cedare a trecerii;
- traversare pentru pietoni;
- traversare pentru bicicliști.

Marcaje diverse pentru:

- ghidare;
- spații interzise;
- interzicerea staționării;
- stații de autobuze, troleibuze, taximetre;

- locuri de parcare;
- piste pentru bicicliști
- zone cu trafic pietonal și de vehicule intens sau cu risc crescut de accidente
- săgeți, inscripții sau imagini desenate pe partea carosabilă;

Marcaje laterale aplicate pe:

- lucrări de artă (poduri, pasaje denivelate, ziduri de sprijin);
- parapete;
- stâlpi și copaci situați pe platforma drumului;
- borduri.

Dimensiunile și modurile de pozare a marcajelor, în diverse situații, se execută conform prescripțiilor SR 1848-7.

Din considerente de siguranță rutieră, Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale își rezervă dreptul de a completa sau modifica dimensiunile și/sau modul de pozare a marcajului, prevăzute în SR 1848-7 fără a schimba semnificația semnalizării orizontale.

6. CONDIȚII DE REALIZARE A MARCAJELOR

6.1. Autostrăzi, drumuri expres, drumuri naționale europene și drumuri naționale principale:

6.1.1. Separarea sensurilor de circulație (marcaj axial) și separarea benzilor de același sens pentru drumuri cu 2,3 și 4 benzi de circulație, se execută astfel:

- lățimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajul se execută conform prevederilor SR 1848-7;
- grosimea peliculei ude de vopsea de 500 – 600 micrometri funcție de suprafața drumului, zone cu acostamente consolidate sau cu rambleuri cu vegetație, de tipul îmbracamintelor asfaltice noi, vechi, în stare bună, slamuri bituminoase, tratamente bituminoase anrobate, betoane de ciment noi.

6.1.2. Delimitarea părții carosabile:

- lățimea benzii de marcaj 15 cm
- marcajul se execută:
 - în afara localităților cu linie continuă, cu excepția drumurilor la care acostamentele (consolidate) sunt amenajate ca benzi de urgență cu lățimi de minimum 2.5 m, unde se execută cu linie discontinuă conform prevederilor SR 1848-7.
 - în interiorul localităților, de regula cu linie discontinuă;
- grosimea peliculei ude de vopsea în funcție de cererea beneficiarului (funcție de suprafața drumului, zone cu acostamente consolidate sau cu rambleuri cu vegetație, de tipul îmbracamintelor asfaltice noi, vechi în stare

buna, rea, slamuri bituminoase, tratamente bituminoase anrobate, betoane de ciment noi).

Pe autostrada marcajul de delimitare a părții carosabile se execută cu linie continuă, lățimea liniei de marcaj de 25 cm.

Pentru autostrăzi se va avea în vedere ca marcajul lateral de delimitare a benzilor de circulație de banda de urgență, precum și cel de linga zona mediană, să fie executat profilat pentru asigurarea efectului rezonator. În vederea asigurării scurgerii apelor se vor prevedea întreruperi ale marcajului continuu la distanțe de 10.00m, pe câte 5 cm, evitându-se astfel apariția acvaplanării.

În zonele periculoase (cu șanțuri adânci, rambleuri înalte, etc) marcajul de delimitare a părții carosabile se execută cu linie continuă pe toată lungimea sectorului periculos, lățimea liniei de marcaj de 25 cm, iar grosimea peliculei ude de vopsea de 600 micrometri.

Marcajele transversale și marcajele diverse se execută cu grosimi ale peliculei ude de vopsea de 600 micrometri.

Pe benzile de decelerare ale nodurilor rutiere, pentru atenționarea asupra reducerii vitezei se vor executa marcaje rezonatoare transversale în succesiuni de șase benzi amplasate la distanța de 1 m una față de cealaltă.

Pe benzile de urgență, din 200 în 200 m (pentru 100, 300, 500, 700, 900 m) se vor materializa prin marcaj cu lungă durată de viață poziția bornei hectometrice.

Pe bretele nodurilor marcajul lateral de delimitare a părții carosabile se va executa profilat pentru asigurarea efectului irezonator.

6.2. Drumuri naționale secundare

6.2.1. Marcajul de separare a sensurilor de circulație (axial) :

- lățimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajul se execută conform prevederilor SR 1848-7;
- grosimea peliculei ude de vopsea în funcție de cererea beneficiarului (funcție de suprafața drumului, zone cu acostamente consolidate sau cu rambleuri cu vegetație, de tipul îmbracamintelor asfaltice noi, vechi în stare bună, slamuri bituminoase, tratamente bituminoase anrobate, betoane de ciment noi).

6.2.2. Delimitarea părții carosabile

- lățimea benzii de marcaj 15 cm
- marcajul se execută, în afara localităților, de regulă cu linie continuă;
- în interiorul localităților, marcajul se execută de regula cu linie întreruptă;
- grosimea peliculei ude de vopsea de 400 micrometri.

Marcajele transversale și marcajele diverse se execută cu grosimi ale peliculei ude în funcție de cererea beneficiarului.

6.3. Marcajele temporare pe autostrăzi, drumuri naționale europene, drumuri naționale principale și

secundare se execută identic cu marcajele rutiere permanente, cu mențiunea că marcajele longitudinale și de delimitare a părții carosabile se execută cu o lățime cuprinsa între 10 – 25 cm, la solicitarea administratorului drumului.

Celelalte tipuri de marcaje rutiere temporare (transversale, diverse, prin săgeți și inscripții) respectă dimensiunile prevăzute în SR 1848-7.

Pe peliculă udă de vopsea (de 400, 500 sau 600 de microni) se pulverizează obligatoriu microbile.

Pentru marcaje temporare, pe îmbracamînți noi bituminoase sau de beton de ciment se pot utiliza și produse autoadezive aplicabile la rece (sub formă de benzi), care trebuie să conțină obligatoriu microbile.

Marcajele rutiere temporare nu au durată de garanție.

6.4. În curbele amenajate cu supralărgire, marcajul pentru separarea sensurilor de circulație se execută :

- La drumuri cu doua benzi de circulație :
 - a) pentru o supralărgire de maximum 1,00 m se pastreaza banda exterioara de lățime constantă, iar supralărgirea se acordă integral benzii interioare;
 - b) pentru o supralărgire care depășeste 1,00 m se acordă benzii exterioare 40 % din supralărgirea totala, iar benzii interioare 60 %;
- La drumuri cu trei și patru benzi de circulație :
 - a) pentru o supralărgire de maximum 1,00 m toata supralărgirea se alocă benzii interioare;
 - b) pentru o supralărgire care depășeste 1,00 m supralărgirea totală se alocă benzilor în procentele din tabelul urmator:

Nr. benzi	Banda 1 (interioara)	Banda 2	Banda 3	Banda 4
3	60 %	24 %	16 %	--
4	36 %	26 %	22 %	16 %

În cazul în care supralărgirea ce ar trebui alocată benzilor 2 și 3 (la drum cu 3 benzi), respectiv benzilor 3 și 4 (la drumurile cu 4 benzi) este mai mică de 1 m, aceasta se alocă benzii 2, respectiv benzii 3. În această situație, lățimea benzii 3, respectiv 4 rămâne în valoare de 3,5 m fiecare.

Axa drumului se va marca cu linie continuă în următoarele cazuri:

- în zona scolilor, pe porțiunea cuprinsă între cele două indicatoare de avertizare „Copii”;
- înainte și după marcajele transversale, de trecere pentru pietoni, pe o porțiune de 25 m;
- înainte și după intersecțiile la nivel cu calea ferată pe o porțiune de 50 m;

Nu se execută marcaje de delimitare a părții carosabile:

- în localitățile unde drumul are profil de strada (cu bordură);

- pe poduri;
- acolo unde marginea părții carosabile este degradată.

Pe drumurile cu îmbracaminte din beton de ciment marcajul axial se execută astfel:

- linia simplă a benzii de marcaj se poziționează pe partea dreaptă față de axul drumului, menținându-se o distanță de 6 cm între rostul axial și marginea exterioară a marcajului;
- linia dublă a benzilor de marcaj se aplică simetric față de rostul longitudinal al plăcilor din betonul de ciment.

Marcajele transversale și marcajele diverse se execută cu grosimi ale peliculei ude de vopsea de 600 micrometri.

Pe sectoarele de drum pe care sunt programate să înceapă în semestrul doi, lucrări de întreținere periodică, din considerente de siguranță rutieră, administratorul drumului poate dispune aplicarea unui marcaj provizoriu până la realizarea lucrărilor susmenționate. Drumurile, tipodimensiunile și culoarea marcajului sunt stabilite de administratorul drumului.

6.5. Execuția marcajului rutier

Marcajele rutiere se execută de o firmă cu experiența în lucrări executate pe autostrăzi și drumuri naționale și cu respectarea prescripțiilor prezentului caiet de sarcini, în ceea ce privește:

- calitatea vopselei
- tipul îmbracamintii rutiere, rugozitatea suprafeței, condiții de mediu și locale;
- proiectul de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere sau filmul marcajului;
- execuția corectă a premarcajului;
- pregătirea suprafeței pe care se aplică marcajul (curățare corespunzătoare pentru eliminarea oricărui reziduu, deșeurii sau alte materiale care contribuie la degradarea marcajului rutier).
- stabilirea dozajului ude de vopsea;
- dozaj de microbule, bile de sticlă de alte dimensiuni;
- norme de Protecția Muncii, Prevenirea și stingerea incendiilor;
- instituirea restricțiilor de circulație în conformitate cu „Normele 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”.

Execuția premarcajului se face prin trasarea unor puncte de reper, și simboluri pe suprafața părții carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corectă a marcajelor. Simbolurile utilizate vor fi cele prevăzute în instrucțiunile tehnice pentru marcaje rutiere.

- premarcajul trebuie să respecte documentele grafice puse la dispoziție de beneficiar;
- premarcajul se execută cu aparate topografice sau manual, marcându-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate;

- corectitudinea realizării premarcajului de către executant se verifică de responsabilul desemnat cu supravegherea realizării lucrărilor, înainte de aplicarea marcajului definitiv. În cazul respingerii premarcajului de către acesta, executantul va reface lucrarea pe cheltuiala sa.
- vopselele de marcare se aplică pe suprafețe curate și perfect uscate, numai mecanizat. Microbilele sau bilele mari de sticlă se aplică mecanizat pe vopseaua udă;
- cu produse compatibile cu cele aplicate în anii anteriori;
- pe sectoare de drum unde suprafața nu este corespunzătoare, aceasta se curăță prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate;
- pe suprafețe mici, grase, acestea se curată prin frezare, fără degradarea suprafeței drumului sau prin spalare cu jet de apa sub presiune;
- îndepărtarea prin frezare a unor suprafețe marcate se realizează, în următoarele situații:
 - Când modificări ale "Proiectelor de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere", impun corecturi ale marcajului existent;
 - Când modificarea elementelor geometrice ale unui sector de drum impune stergerea marcajului existent și executarea noului marcaj pe alt amplasament;
 - La solicitarea beneficiarului lucrărilor, când:
 - o se impune stergerea unor marcaje temporare;
 - o marcajul rutier vechi se exfoliează.

Înlăturarea unui marcaj (permanent sau temporar) se realizează prin frezare mecanică, frezare cu apă, sau prin ardere. Acoperirea cu un strat nou de marcaj de culoare neagră este permisă doar cu caracter de excepție, în condițiile în care suprafețele marcate necorespunzător sunt reduse și izolate. Vopseaua de marcaj neagră trebuie să acopere complet și permanent vechiul marcaj.

Este interzisă mascarea marcajului prin aplicare de vopsea neagră/gri, dacă aceasta afectează mai mult de 2% din suprafața marcajului, măsurat pe un sector de 10 m sau dacă obturarea are ca scop mascarea unui element de marcaj a cărui „reparație” data de uzură în trafic a stratului de acoperire ar putea genera confuzie și accidente.

- Spalarea cu apă sub presiune. La calculul suprafeței spălate, lățimea acesteia se consideră egală cu de maximum trei ori lățimea benzii de marcaj, iar lungimea egală cu lungimea benzii de marcaj;
- Pe sectoare de drumuri europene, marcajul axial și cel aferent trecerilor pentru pietoni, se pot aplica, la dispoziția administratorului drumului, de două ori pe an, a doua oară înainte de începerea sezonului rece;
- Marcajele rutiere realizate cu produse lichide în grosimi ale filmului ud de vopsea de 600 micrometri, pot fi aplicate direct sau, la dispoziția administratorului drumului, din două treceri succesive, tehnologia fiind ud / uscat. Pe vopseaua udă se pulverizează microbile la fiecare trecere. Pe

drumurile cu rugozitate mai mare de 70 mm (HS) se poate dispune aplicarea a două straturi de 500 sau 600 micrometri. Nu se acceptă realizarea unor grosimi mai mari de 1200 micrometri prin aplicare în mai multe straturi a produselor lichide. Pentru obținerea de grosimi mai mari beneficiarul poate dispune realizarea marcajelor cu produsele prevăzute la punctele 2.3 până la 2.6 din CAPITOLUL 2. "Produse utilizate pentru realizarea marcajelor rutiere". Marcajele realizate cu produsele menționate mai sus, pot fi reînprospătate periodic prin aplicarea unei pelicule subțiri (400 micrometri) de vopsea, pe care se pulverizează microbule.

Prealabil începerii execuției lucrărilor, Beneficiarul va furniza executantului :

- proiectul de reglementare a circulației prin marcaje rutiere (filmul marcajului), la sc. 1/1000, pentru marcajul longitudinal, precum și detalii de execuție la sc. 1/500, pentru marcajul în curbe, intersecții și alte situații speciale;
- un program cuprinzând drumurile și cantitățile fizice de lucrări, pe fiecare itinerar, care urmează a se executa în anul respectiv, și lunar o eșalonare a priorităților de executat, precum și a tipodimensiunilor marcajului pentru fiecare drum în parte.
- caracterizarea suprafețelor, pentru fiecare drum, pe care urmează să se aplice marcajul rutier (tipul îmbracamintii rutiere, rugozitatea suprafeței).

Execuția marcajului rutier poate demara în următoarele condiții:

- executantul a obținut aprobarea administratorului drumului și acordul poliției rutiere pentru instituirea restricțiilor de circulație pe drumul public, în vederea executării lucrărilor;
- executantul este dotat obligatoriu cu semnalizare rutieră;
- executantul a obținut ordin de începere a lucrărilor din partea administratorului drumului;
- eșalonul de lucru pentru marcaje longitudinale este constituit și are în componența, de regulă:
 - un conducător tehnic (din partea executantului) pentru coordonarea activității de aplicare a marcajelor rutiere;
 - autospecială dotată cu perii sau instalații de spalare specifice pentru curățirea suprafeței de lucru pe care se aplică marcajul rutier;
 - mașina de marcaj cu mecanic deservent și ajutor;
 - remorcă de transport mașină de marcaj;
 - muncitori pentru pozare - ridicare a conurilor de semnalizare și aprovizionarea mașinii de marcaj cu produsele de marcire;
 - mașina de însoțire a eșalonului dotată cu semnalizarea corespunzătoare;
 - indicatoare rutiere (fig. U 40 – „Marcaje rutiere”, conform SR 1848/1);
 - panouri mobile de avertizare luminoasă cu comandă electronică (fig. U41 – „Semnalizarea unui utilaj ce se deplasează lucrând” conform SR 1848-1), pentru presemnalizarea și semnalizarea lucrării.

Eșalonul de lucru pentru marcaje transversale și diverse este constituit și are în componența, de regulă:

- mașina de însoțire și transport ;
- mașina de marcaj;
- panouri mobile de avertizare luminoasă cu comandă electronică (fig. U41 – „Semnalizarea unui utilaj ce se deplasează lucrând” conform SR 1848-1), pentru presemnalizarea și semnalizarea lucrării ;

Semnalizarea rutieră temporară pe timpul execuției lucrărilor constă în:

- presemnalizarea și semnalizarea lucrărilor prin indicatoare rutiere și mijloace de avertizare luminoasă cu comandă electronică;
- pozarea cu conuri pentru protecția vopselei ude;
- autovehicul de încheiere a eșalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicată până la darea în circulație și de a recupera conurile;

La încheierea unei zile de lucru se încheie un raport conform modelului din Anexa nr.2.

Atribuțiile responsabilului desemnat să supravegheze execuția marcajelor rutiere :

Responsabil Beneficiar – responsabil marcaj SDN și DRDP :

- să cunoască prevederile din “Instrucțiunile tehnice pentru marcaje rutiere”, SR1848-7 Caietul de sarcini, precum și toate celelalte ordine emise de CNADNR privind execuția marcajelor ;
- verifică proiectul de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere (filmul marcajului), răspunde de exactitatea întocmirii acestuia funcție de realitatea de pe teren și a prevederilor din normativele, instrucțiunile și ordinele CNADNR privind execuția marcajelor rutiere;
- pune la dispoziția executantului, proiectul de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere (filmul marcajului) după care se execută lucrările;
- supraveghează și îndrumă în permanență execuția lucrărilor de marcaje rutiere.
- verifică dacă executantul efectuează omogenizarea vopselei în ambalaj și strecurarea prin sita înainte de punerea în operă;
- efectuează periodic controlul cantităților și calității materialelor folosite, prin determinari de grosimi de film ud și dozaje de vopsea și bile de sticlă precum și calitatea lucrărilor executate conform caietului de sarcini tehnice;
- dispune încetarea lucrărilor sau refacerea acestora pe cheltuiala executantului când marcajul nu a fost executat corect;
- vizează rapoartele zilnice completate de executant conform modelului din Anexa nr. 1.
- participă în comisiile ce efectuează recepția la terminarea lucrărilor, respectiv la expirarea perioadei de garanție.

7. CONTROLUL CALITĂȚII MARCAJULUI

Metodologia de verificare a calității se face conform SR EN 13459.

În timpul executării marcajului rutier se fac următoarele verificări:

- marcajele rutiere din punct de vedere al formei, dimensiunilor, aspectului, rezistenței la uzura și uniformității distribuției microbulelor reflectorizante;
- verificarea formei se face vizual. Banda de marcaj trebuie să aibă un contur clar delimitat, lățime constantă, să nu prezinte frânturi sau șerpuiți, iar microbulele sau bilele mari să fie uniform repartizate pe toată lungimea respectiv lățimea acesteia.
- controlul vizual se efectuează pe timp de zi și noapte, urmărindu-se coeficientul de luminanță sub luminare difuză respectiv retroreflexia pe toată suprafața marcajului.

Controlul trebuie realizat prin măsurarea coeficientului de retroreflexie (R_L), al luminanței (β) și aderenței (SRT) cu echipamente specifice iar valorile la terminarea lucrărilor trebuie să fie de:

- $> 150 \text{ med/m}^2 \cdot \text{lx}$ pentru coeficientul de retroreflexie (R_L)
- > 0.4 pentru luminanță (β)
- > 45 pentru aderență (SRT).

În situații divergente, Beneficiarului se poate dispune efectuarea, prin grija executantului, de măsuratori cu aparate specifice. Măsurătorile se fac în prezența reprezentantului desemnat de beneficiar. Se consideră rezultate acceptabile acelea care sunt mai mari sau egale cu limitele prevăzute în SR EN 1436+A1. Firmele care execută marcaje rutiere trebuie să fie dotate cu "RETROMETRU" pentru măsurarea retroreflexiei marcajelor rutiere.

- grosimile se verifică cu calibre poligonale sau tip roată, prin măsurarea peliculei de vopsea udă și cu calibre pentru măsurarea marcajelor în strat gros, prin măsurarea grosimii peliculei uscate;
- gradul de acoperire se verifică prin măsurarea cu ajutorul grilei (rețele trasate pe o folie transparentă). Gradul de acoperire reprezintă raportul între numărul pătratelor din rețea complet acoperite de vopsea și numărul total al pătratelor din rețea, exprimat în procente;
- în cazul nerespectării prescripțiilor caietului de sarcini, de către executant, acesta este obligat să refacă marcajul pe cheltuiala proprie, în condițiile impuse de responsabilul desemnat să supravegheze și să îndrume în permanență execuția lucrărilor de marcaje rutiere;
- fața de dimensiunile nominale date de SR 1848-7 se admit abateri conform limitelor maxime prevăzute în Tabelul nr. 1 :

Dacă se considera un modul „M” de marcaj, atunci :

B = banda de marcaj;

S = interspațiul dintre două benzi de marcaj;

l = lățime bandă de marcaj.

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

I. ACTE NORMATIVE

Legea 10/1995	privind calitatea în construcții
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea în construcții
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
Ordinul MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantier
Legea nr. 307/2006	Legea privind apararea împotriva incendiilor
OUG 195/2002	Circulația pe drumurile publice cu modificările și completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare
Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă

III. STANDARDE

SR EN 1423:2012	Produse pentru marcare rutieră, Produse de pulverizare, Microbule de sticlă, granule antiderapante și amestecul
-----------------	---

	celor doua componente
SR EN 1436+A1:2009	Produse pentru marcare rutieră. Performanta marcajelor rutiere pentru utilizatorii drumului
SR EN 1824:2012	Produse pentru marcare rutieră. Incercari rutiere
SR 1848-1:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 1: Clasificare, simboluri și amplasare
SR 1848-7:2015	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere
SR EN 13459:2011	Produse pentru marcare rutieră. Eșantionare din stoc și încercări
	Instrucțiuni tehnice pentru marcaje rutiere



A. PARTI SCRISE

IV. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

În conformitate cu reglementarea tehnică „Ghid privind elaborarea devizelor la nivel de categorii de lucrări și obiecte de construcții pentru investiții realizate din fonduri publice”, indicativ P 91/1-02, elaborată de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în

Construcții și Economia Construcțiilor București (INCERC), aprobat de MLPTL cu ordinul 1568/15.10.02, executanții (ofertanții) au deplină libertate de a-și prevedea în ofertă propriile consumuri și tehnologii de execuție, cu respectarea cerințelor cantitative și calitative prevăzute în Proiectul Tehnic, în Caietul de sarcini și în alte acte normative în vigoare care reglementează execuția lucrărilor.

Funcție de propriile consumuri și tehnologii de execuție, ofertanții vor întocmi extrasele de resurse (a) extras de materiale; b) extras de forță de muncă (mâna de lucru); c) extras de utilaj de construcții; d) extras de transporturi).

Listele cuprind cantitățile de lucrări completate pe capitole aferente categoriilor de lucrări din cadrul unui obiect de construcție.

Ofertanții vor analiza cu atenție prevederile documentației tehnice (Proiect tehnic - Parte scrisă și Parte desenată, Caiete de sarcini, Liste de cantități de lucrări) și vor transmite Proiectantului obiecții/solicitări de clarificări cu privire la eventualele neconformități privind întocmirea/incadrarea/prevederea listelor de cantități în conformitate cu specificațiile Proiectului. Ulterioarele obiecții după finalizarea procedurii de achiziție a lucrărilor nu vor fi luate în considerare.

Se anexează Listele cu cantitățile de lucrări.



OBIECTIV: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060
 Beneficiar: DRDP Iasi
 Proiectant: Royal CDV G2
 Executant: _____

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA) lei	Din care: C+M 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		
4.1.1	[0014.1] Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060		
5.1	Organizare de santier		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
TVA 19 %			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

Proiectant,

OBIECTIV: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060
 Beneficiar: DRDP Iasi
 Proiectant: Royal CDV G2
 Executant: _____

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

Nr. cap./subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
1	2	lei 3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1.1	[0014.1] Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060	
4.1.1.1	[0014.1.1] Lucrari preliminare	
4.1.1.2	[0014.1.2] Lucrari de consolidare	
4.1.1.3	[0014.1.3] Refacere structura rutiera	
4.1.1.4	[0014.1.4] Siguranta circulatiei	
	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,

OBIECTIV: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060
 Beneficiar: DRDP Iasi
 Proiectant: Royal CDV G2
 Executant:

LISTA cuprinzand cantitatile de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA			
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea				
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4		
OBIECTUL: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060							
STADIUL FIZIC: Lucrari preliminare							
1	01	Pichetarea traseului drumului	km	0.07			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
1.1	OD12E	Pichetarea traseelor de cpmunicatie...Pichetarea traseelor cailor de comunicatii densitatea de puncte pichetate pe un km 125 - asim picheti cf km proiect	km	0.07			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
2	02	Semnalizare rutiera pe perioada executiei lucrarilor	ps	2.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
2.1	DF24A1	Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in ...timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice-asim indic cf norme actuale, cf proiect, cu semafoare	ps	2.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
			procent	material	manopera	utilaj	transport
							total
Cheltuieli directe:							
Alte cheltuieli directe:							
		Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Total Inclusiv Cheltuieli Directe:							
		Cheltuieli indirecte					
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:							
		Profit					
Total Inclusiv Profit:							
OBIECTUL: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060							
STADIUL FIZIC: Lucrari de consolidare							
1	01	Sapatura in teren excedentar, necorespunzator, teren foarte tare	mc	1,160.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
1.1	TsC04XG	Sapatura mecanica cu excavatorul pe senile de 0,71-1,25 mc cu motor termic si comanda hidraulica in pamant cu umiditate naturala...teren cat III descarcare in autovehicul	100 mc	11.60			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			

STADIUL FIZIC: Lucrari de consolidare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060					
STADIUL FIZIC: Lucrari de consolidare					
1.2	TRA01A..P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= ... km	tona	2,320.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.3	TsD03XB	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren cat 1,2,3,4 executata cu buldozer pe tractor pe senile de 81-180cp in straturi grosime...15-20 cm teren cat 1 sau 3	100 mc	11.60	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2	02	Sapaturi in debleuri, teren necorespunzator sau in volum excedentar (teren foarte tare) - descarcare depozit	mc	1,300.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.1	TsC04XD	Sapatura mecanica cu excavatorul pe senile de 0,71-1,25 mc cu motor termic si comanda hidraulica in pamant cu umiditate naturala...teren cat IV descarcare in depozit	100 mc	13.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.2	TsC35XF2	Incarcat descarcat transportat cu incarcator frontal la distanta de:... 11-20 incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 2,6-3,9mc pamant din teren cat II	100 mc	13.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3	03	Sprijiniri temporare de tip berlinez	mp	350.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.1	TsF05XC	Sprijiniri de maluri cu dulapi metalici verticali si cadre de lemn cu interspatii intre dulapi de max 0,05m la sapaturi de fundatii in teren usor sau mijlociu...0-4m adancimea suprafetei sprijinite peste 2,5m (ASIM CF PROCEDEU CONSTRUCTOR, SPRIJINIRI TALUZE CU ELEM METALICE sistem berlinez	mp	350.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.2	PA15B1#	Fisa palplanselor met. de orice tip lung. batute cu soneta...universala in teren categ. ii - asim sistem sprij tip berlinez	mp	350.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.3	PA16B1#	Extragerea palplanselor metalice cu utilaj mecanice...uscat din teren cat 2	mp	350.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.4	TRA01A..	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km.	tona	7.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Lucrari de consolidare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060					
STADIUL FIZIC: Lucrari de consolidare					
4	04	Platforma pentru instalatia de forat, balast g=50cm	mp	250.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.1	TsE05XC	Nivelarea cu autogreder pana la 175cp a suprafetei ternului natural si a platformelor de terasament prin taierea damburilor si deplasarea in goluri a pamantului sapat...teren cat 3	100 mp	2.50	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.2	TsE06XB	Pregatirea platformei de pamant in vederea asternerii unui strat izolator sau reparatie de nisip sau balast prin nivelarea manuala si compactarea cu ruluu compactor static autopropulsator de 10-120t...pamant coeziv	100 mp	2.50	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.3	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere...mecanica(balast);	mc	125.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.4	TRA01A..	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km.	tona	295.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
5	05	Sapatura in teren excedentar, necorespunzator, teren foarte tare - desfacere platforma	mc	75.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
5.1	TsC04XG	Sapatura mecanica cu excavatorul pe senile de 0,71-1,25 mc cu motor termic si comanda hidraulica in pamant cu umiditate naturala...teren cat III descarcare in autovehicul	100 mc	0.75	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
5.2	TRA01A..P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= ... km	tona	150.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
5.3	TsD03XB	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren cat 1,2,3,4 executata cu buldozer pe tractor pe senile de 81-180cp in straturi grosime...15-20 cm teren cat 1 sau 3	100 mc	0.75	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
6	06	Forare coloane D=880, L=15m	buc	28.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
6.1	PA22C1#	Forarea coloanelor verticale cu Instalatie benoto super pina la 25 m ad. cu diam...880 mm in teren categ. 3	m	450.80	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	

STADIUL FIZIC: Lucrari de consolidare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060					
STADIUL FIZIC: Lucrari de consolidare					
7	07	Armaturi in piloti/coloane	tona	58.03	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
7.1	CZ0301N1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat in fundatii confectionarea carcaselor sudate pentru piloti Franki sau Benotto, in ateliere centralizate, PC52 -ASIM ARMAT CF PROIECT	kg	58,030.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
7.2	PD05A1	Confectionarea centralizata a carcaselor sudate din otel beton pentru coloane...forate	kg	58,030.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
7.3	TRA04A..	Transport rutier materiale semifabricate cu autoremorchere cu remorci treiler sub 20t pe...dis... km.	tona	58.03	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
7.4	PD11A1	Montarea carcaselor de armaturi gata conf....in col. ba si lansarea la adincime-asim cu utilaj coresp	tona	58.03	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
8	08	Beton C25/30 in piloti/coloane	mc	293.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
8.1	PB16A1	Turnarea betonului armat b300 in coloane verticale pentru fundatii...executate cu Instalatie de tip benotto,mitsubishi - asim cf procedeu constructor, tubaj recuperabil	mc	293.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
8.2	PB10B1	Turnare beton armat b150 in elev. Infr. De pod pile casetchesoane fundatii zid sprijin...etc cu pompa	mc	293.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
8.2.L	2100902	Beton C25/30	mc	295.34	
8.3	TRA06A..	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=. km	tona	709.06	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
9	09	Spargere beton piloti/coloane pentru dezvelire armaturi	mc	18.20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Lucrari de consolidare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060					
STADIUL FIZIC: Lucrari de consolidare					
9.1	CP43A1	Spargerea betonului si dezvelirea armaturilor la capetele pilotilor dupa batere in vederea racordarii lor in functie	mc	18.20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
9.2	TRB01A14	Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc asezare desc asezare grupa...1-3 distanta 40m	tona	36.40	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
10	10	Evacuare pamant/moloz	mc	384.20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
10.1	TsC35XF3	Incarcat descarcat transportat cu incarcator frontal la distanta de...21-30 incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 2,6-3,9mc pamant din teren cat II	100 mc	3.84	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
10.2	TRA01A..P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= ... km	tona	768.40	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
10.3	TsD03XB	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren cat 1,2,3,4 executata cu buldozer pe tractor pe senile de 81-180cp in straturi grosime...15-20 cm teren cat 1 sau 3	100 mc	3.84	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
11	11	Beton C8/10 in egalizari	mc	12.20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
11.1	PB10B1	Turnare beton armat b150 in elev. Infr. De pod pile casetchesoane fundatii zid sprijin...etc cu pompa	mc	12.20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
11.1.L	20019288	Beton C8/10	mc	12.30	
11.2	TRA06A..	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=.. km	tona	29.52	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
12	12	Cofraje	mp	540.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Lucrari de consolidare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060					
STADIUL FIZIC: Lucrari de consolidare					
12.1	PC02A1	Cofraje pentru beton elevatie si ziduri sprij. din panouri cu placaj p cu suprafete...plane	mp	540.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
13	13	Armaturi in radiere/elevatii	tona	21.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
13.1	CZ0301F1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat in fundatii fasonarea barelor pentru fundatii izolate (inclusiv fundatii pahar) continui si radiere, in ateliere centralizate PC 52, D > 16 mm ;asim armat cf proiect	kg	21,000.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
13.2	PD01A1	Montare armaturi pentru beton armat in fund. Radiere...elev. infrastr. suprastr. pod grinzi drepte,cadre etc.	kg	21,000.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
13.3	TRA01A..	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km.	tona	21.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
13.4	TRB05A25	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...incomode sub 25 kg distanta 50m	tona	21.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
14	14	Beton C25/30 in radiere	mc	147.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
14.1	PB10B1	Turnare beton armat b150 in elev. Infr. De pod pile casetchesoane fundatii zid sprijin...etc cu pompa	mc	147.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
14.1.L	2100902	Beton C25/30	mc	148.18	
14.2	TRA06A..	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=.. km	tona	355.74	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
15	15	Beton C35/45 in elevatii	mc	136.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Lucrari de consolidare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060					
STADIUL FIZIC: Lucrari de consolidare					
15.1	PB10B1	Turnare beton armat b150 in elev. Infr. De pod pile casetchesoane fundatii zid sprijin...etc cu pompa	mc	136.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
15.1.L	2100904	Beton C35/45	mc	137.09	
15.2	TRA06A..	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=. km	tona	329.12	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
16	16	Hidroizolatii	mp	372.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
16.1	PF05A1	Hidroizolatii...la lucrari de arta din bitum filerizat aplicata la rece in doua straturi - asim cu materiale performante	mp	372.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
17	17	Beton C20/25 in cuneta	mc	6.30	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
17.1	PB10B1	Turnare beton armat b150 in elev. Infr. De pod pile casetchesoane fundatii zid sprijin...etc cu pompa	mc	6.30	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
17.1.L	20027689	C20/25	mc	6.35	
17.2	TRA06A..	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=. km	tona	15.25	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
18	18	Tub dren d=110	m	16.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
18.1	IFF30E1	Montarea manuala a drenurilor absorbante agricole cu tuburi din PVC riflat in teren umiditate naturala	100 m	0.16	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
18.1.L	6704660	Tub riflat PVC D 110 ni.4571	m	16.80	
18.2	DD07A01+	Geotextile B2B CONSPRODpt. strat de separatie, drenaj, filtru, protectie si armare la constructii drumuri, drenaje, etc.- asim mater. cf CS	mp	7.20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
18.2.L	17000754385	Geotextil	mp	7.92	

STADIUL FIZIC: Lucrari de consolidare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060					
STADIUL FIZIC: Lucrari de consolidare					
19	19	Geotextil cu rol drenant/filtrant la drenuri	mp	277.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
19.1	DD07A01+	Geotextile B2B CONSPRODpt. strat de separatie, drenaj, filtru, protectie si armare la constructii drumuri, drenaje, etc.- asim mater. cf CS	mp	277.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
19.1.L17000754385		Geotextil	mp	304.70	
20	20	Strat de pietris/balast la drenuri	mc	95.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
20.1	TSD16B1#	Strat de repart.din balast.sub prizma de balast.compact.cu placa vibr.de 0,7t cu mot.ard.int.<10 asim strat drenant pietris si balast	mc	95.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
20.2	TRA01A..	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km.	tona	213.75	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
21	21	Umpluturi de pamant	mc	405.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
21.1	TsC04XG	Sapatura mecanica cu excavatorul pe senile de 0,71-1,25 mc cu motor termic si comanda hidraulica in pamant cu umiditate naturala...teren cat III descarcare in autovehicul	100 mc	4.05	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
21.2	20010473	Pamant de umplutura	mc	405.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
21.3	TRA01A..P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= ... km	tona	810.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
21.4	TSC21C1	Sapatura cu autogreder pina la 175 cp inclusiv imprastierea pamintului la 10m t cat 3	100 mc	4.05	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Lucrari de consolidare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	
OBIECTUL: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060						
STADIUL FIZIC: Lucrari de consolidare						
21.5	TSD08XB	Compactarea mec.a umplut.cu compactor pneuri static 10,1-16t, strat.15-25cm, excl.udarea,pam. coeziv, asim compactare pat drum pe 30 cm	100 mc	4.05		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21.6	TSD14A1	Udarea cu autocist.de 5-8t cu disp.de strop.str.	mc	121.50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21.7	TRA05A..	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.et c)pe dist.de ..	tona	121.50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22	22	Sapatura pt umpluturi in fata elevatiei	mc	300.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22.1	TsC04XC	Sapatura mecanica cu excavatorul pe senile de 0,71-1,25 mc cu motor termic si comanda hidraulica in pamant cu umiditate naturala...teren cat III descarcare in depozit	100 mc	3.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22.2	TSD05B1	Compactare cu mai.mec.de 150-200kg a umpl.in strat.de 20-30cm exclusiv udare strat din pam.coezi	100 mc	3.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23	23	Refacere taluze	mc	800.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23.1	TSC13XF	Sapatura mec.la profil taluz pe 0,5-0,8m in debleecu excav.hidraulic pe senile 0,81-1,2mc ter.ca.iii asim lg max 20m respectiv realizare umpluturi (miscare terasam in goluri), profilare taluz utiliz cupa pt terasamente	100 mc	8.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
24	24	Taluzare	mp	300.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
24.1	TSE01D1	Nivelarea manuala a terenurilor si a platformelor cu denivelari de 10-20 cm in teren f.tare	100 mp	3.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
24.2	TSE03D1	Finisarea manuala a taluzurilor,in t.f.tare	100 mp	3.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		

STADIUL FIZIC: Lucrari de consolidare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
---	---	---	---	---	-----------

OBIECTUL: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060

STADIUL FIZIC: Lucrari de consolidare

24.3	TSH09B1	Semanarea gazonului pe suprafete in panta peste 30%	100 mp	3.00					
				material:					
				manopera:					
				utilaj:					
				transport:					
		procent	material	manopera	utilaj	transport			total

Cheltuieli directe:

Alte cheltuieli directe:

Contributie
asiguratorie pentru
munca (CAM)

Total Inklusiv Cheltuieli Directe:

Cheltuieli indirecte

Total Inklusiv Cheltuieli indirecte:

Profit

Total Inklusiv Profit:

OBIECTUL: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060

STADIUL FIZIC: Refacere structura rutiera

1	01	Taierea cu discul a imbracamintilor asfaltice existente, gmax. 20 cm	m	12.00					
				material:					
				manopera:					
				utilaj:					
				transport:					
1.1	DC04B1	Taierea cu masina cu discuri diamantate a ...rosturilor de contractie si dilatatie in betonul de uzura la : drumuri; asim gmax 20 cm	m	12.00					
				material:					
				manopera:					
				utilaj:					
				transport:					
2	02	Frezare imbracaminti asfaltice	mp	280.00					
				material:					
				manopera:					
				utilaj:					
				transport:					
2.1	DG05A1	Decaparea de imbracaminti cu stratul pana la 3 cm grosime, formate din ...covoare asfaltice permanente, betoane asfaltice , asim gros med 10cm	mp	280.00					
				material:					
				manopera:					
				utilaj:					
				transport:					
2.2	20000034	Freza pentru asfalt	ore	2.80					
				material:					
				manopera:					
				utilaj:					
				transport:					
2.3	TsC35XF2	Incarcat descarcat transportat cu incarcator frontal la distanta de:... 11-20 incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 2,6-3,9mc pamant din teren cat II	100 mc	0.28					
				material:					
				manopera:					
				utilaj:					
				transport:					
2.4	TRA01A..P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= ... km	tona	56.00					
				material:					
				manopera:					
				utilaj:					
				transport:					

STADIUL FIZIC: Refacere structura rutiera

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060					
STADIUL FIZIC: Refacere structura rutiera					
3	03	Umpluturi cu pamant din deblee sau groapa de imprumut	mc	612.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.1	20010473	Pamant de umplutura	mc	612.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.2	TRA01A..P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= .. km	tona	1,224.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.3	TSC21C1	Sapatura cu autogreder pina la 175 cp inclusiv imprastierea pamintului la 10m t cat 3 - asim imprastiere si nivelare pamant la cota	100 mc	6.12	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.4	TSD08XB	Compactarea mec.a umplut.cu compactor pneuri static 10,1-16t, strat.15-25cm, excl.udarea,pam. coeziv asim inclus	100 mc	6.12	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.6	TSH09XB	Udarea suprafetelor cu furtunul de la cisterna	100 mp	6.12	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.7	TRA05A..	Transport rutier materiale, semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.et c)pe dist.de ..	tona	61.20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4	04	Pregatirea terenului de fundare (supraf. terasament)	mp	306.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.1	TSE05C1	Nivelarea cu autogreder pina 175 cp a supr.teren si platf.de terasamente executata in teren cat 3, asim nivelare pat	100 mp	3.06	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.2	DH02B1	Scarificarea usoara a...impitruirii pina la 5 cm adincime cu autogreder inclusiv reprofilarea asim scarif si reprofilare pat drum	100 mp	3.06	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.3	TSD08XB	Compactarea mec.a umplut.cu compactor pneuri static 10,1-16t, strat.15-25cm, excl.udarea,pam. coeziv, asim compactare pat drum pe 50 cm	100 mc	1.53	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Refacere structura rutiera

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060					
STADIUL FIZIC: Refacere structura rutiera					
4.4	TSD07H1	Compactarea umplut.cu rulou compresor 10-12t excl.pam.coez.grad.compact.100 % - asim compactare pat pt finisarea suprafetei	100 mc	1.53	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.5	TSD14A1	Udarea cu autocist.de 5-8t cu disp.de strop.str.	mc	91.80	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.6	TRA05A..	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.et c)pe dist.de ..	tona	91.80	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
5	05	Strat de forma din materiale granulare (balast)	mc	61.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
5.1	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere...mecanica(balast)	mc	61.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
5.2	TRA01A..	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km.	tona	143.96	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
5.3	TRA05A..	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.et c)pe dist.de ..	tona	14.03	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
6	06	Strat din balast	mc	92.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
6.1	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere...mecanica(balast)	mc	92.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
6.2	TRA01A..	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km.	tona	217.12	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
6.3	TRA05A..	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.et c)pe dist.de ..	tona	21.16	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Refacere structura rutiera

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060					
STADIUL FIZIC: Refacere structura rutiera					
7	07	Strat de piatra sparta	mc	69.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
7.1	DA12A1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri,...cu asternere mecanica executate cu impanare si innoroire;- asim piatra sparta cf Proiect	mc	69.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
7.2	TRA01A..	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km.	tona	165.60	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
7.3	TRA05A..	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.et c)pe dist.de ..	tona	17.25	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
8	08	Mixtura asfaltica BAD20	tona	52.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
8.2	DB12B1	Strat de legatura (binder) de criblura executata la cald...cu asternere mecanica	tona	52.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
8.2.L	20027718	Mixtura BAD20	tona	52.16	
8.3	TRA01A..	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km.	tona	52.16	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
9	09	Mixtura asfaltica BA16, 4cm	mp	360.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
9.2	DB16H1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de :...4,0 cm cu asternere mecanica	mp	360.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
9.2.L	20018326	Mixtura asfaltica BA16	t	34.56	
9.3	TRA01A..	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km.	tona	34.56	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Refacere structura rutiera

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060					
STADIUL FIZIC: Refacere structura rutiera					
10	10	Mixtura asfaltica AB31.5	tona	35.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
10.1	DB14B1	Strat de baza din mixturi asfaltice executat la cald ...cu asternere mecanica;	tona	35.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
10.1.L	20027760	Asfalt AB31,5	tona	35.11	
10.2	TRA01A..	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km.	tona	35.11	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
11	11	Amorsare cu emulsie cationica cu rupere rapida	mp	720.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
11.1	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in ...vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	7.20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
11.2	TRA05A..	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton,et c) pe dist de ..	tona	0.65	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
12	12	Geogrila	mp	60.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
12.1	RpDC29C%	Repararea imbracamintilor din beton de ciment cu mixturi asfaltice (plombarea gropilor) stabilite in functie de adancimea degradarii...cu mortar asfaltic si geogriile sau geotextile din plastic - asim materiale performante, min. 100/100 kN/m rez tract transv/longit	mp	60.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
13	13	Pereu beton C35/45 rigole/acostament/taluz	mp	218.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
13.2	TsA12XF	Sapatura manuala a santurilor si rigolelor pentru scurgerea apelor...teren f tare rigole triunghiulare pana la 0,35m - asim grosimi cf proiect	mc	43.60	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Refacere structura rutiera

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060					
STADIUL FIZIC: Refacere structura rutiera					
13.3	TRA01A..P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= .. km	tona	87.20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
13.4	TSE03XD	Finisarea (politura) manuala a taluzurilor, in teren foarte tare	100 mp	2.18	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
13.5	PC02A1	Cofraje pentru beton elevatie si ziduri sprij. din panouri cu placaj p cu suprafete...plane	mp	43.60	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
13.6	IFB09A1	Strat drenant din nisip, avand grosimea dupa compactare de : 5 cm.	mp	218.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
13.7	TRA01A..	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= .. km.	tona	19.62	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
13.8	IFA03C1	Pereu din placi de beton simplu, turnat pe loc in cimpuri separate pina la 2 mp suprafata, impartita prin rosturi de 2,5 cm, cu grosimea pereului de: 10 cm - asim	mp	218.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
13.8.L	2100904	Beton C35/45	mc	21.80	
13.9	TRA06A..	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=. km	tona	52.32	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
14	14	Rigola de acostament beton C35/45	m	62.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
14.4	TSE03XD	Finisarea (politura) manuala a taluzurilor, in teren foarte tare	100 mp	0.62	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
14.5	PC02A1	Cofraje pentru beton elevatie si ziduri sprij. din panouri cu placaj p cu suprafete...plane	mp	12.40	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Siguranta circulatiei

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
---	---	---	---	---	-----------

Cheltuieli directe:

Alte cheltuieli directe:

Contributie
asiguratorie pentru
munca (CAM)

Total Inklusiv Cheltuieli Directe:

Cheltuieli indirecte

Total Inklusiv Cheltuieli indirecte:

Profit

Total Inklusiv Profit:

Cheltuieli directe:

Recapitulatie:

TOTAL GENERAL (faraTVA):

TVA:

TOTAL GENERAL:

Proiectant,

A. PARTI SCRISE

V. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (FORMULARUL F6)

V. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (FORMULARUL F6)

Durata de realizare a investitiei este estimata la **3 luni calendaristice**.

In tabelul urmatoar este prezentat graficul de executie al lucrarilor propus de Proiectant, pe categorii de lucrari (in conformitate cu categoriile de lucrari din cadrul Listelor de cantitati de lucrari), avandu-se in vedere executia etapizata a lucrarilor.

Nr. crt.	Denumirea obiectului	Perioada (luni/saptamani)											
		1 luna				2 luna				3 luna			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I.	Organizare de santier												
1.	Consolidare DN2N km 27+030 - 27+060												
1.1.	Zid de sprijin si refacere corp terasament												
1.2.	Refacere sistem rutier												
1.3.	Santuri perate												
1.4.	Parapet de protectie												

Durata de executie a investitiei se poate prelungi functie de fondurile disponibile ale Beneficiarului.

Proiectant,
SC Royal CDV G2 SRL



A. PARTI SCRISE

**VI.ANEXE - PLAN DE SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN
MUNCĂ**

PLAN DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Respectarea normelor de protectia muncii pe toata perioada executiei lucrarilor prezinta o obligatie a carei indeplinire revine in exclusivitate Antreprenorului, in functie de echipamentele si tehnologiile adoptate.

Fara a fi considerata completa, lista informativa a normelor care trebuiesc respectate este prezentata in continuare:

-Legea protectiei muncii nr. 90 din 12 iulie 1996 cu republicarile ulterioare (Monitorul Oficial nr.47 din 29.01.2001);

-Ordinul nr. 357/22.06.1998 privind aprobarea Normelor specifice de protectie a muncii pentru exploatarea si intretinerea drumurilor si podurilor

-Ordinul nr. 118/27.03/1996 privind aprobarea Normelor specifice de securitate a muncii pentru activitati de vopsire;

-Ordinul nr. 136/17.04.1995 privind aprobarea Normelor specifice de securitate a muncii pentru prepararea, turnarea betoanelor si executia lucrarilor de beton armat si precomprimat;

-Ordinul nr. 8/26.01.1994 privind aprobarea Normelor specifice de securitate a muncii pentru prelucrarea metalelor prin sudarea si taierea materialelor;

-Ordinul nr. 355/24.10/1995 privind aprobarea Normelor specifice de securitate a muncii pentru transporturile rutiere;

In anexa este prezentat „Planul de securitate si sanatate” care trebuie respectat pe toata perioada executiei lucrarilor.

Se vor respecta toate normele in vigoare privind protectia muncii.

O scurta enumerare a prescriptiilor privind protectia muncii:

- dotarea personalului care participa la realizarea lucrarii cu echipament adecvat;
- instruirea personalului care participa la realizarea lucrarii asupra proceselor tehnologice pe care trebuie sa le execute precum si la prezentarea factorilor de risc;
- marcarea pe teren a zonelor de lucru; frontul de lucru va fi imprejmuit si semnalizat atat pe timp de noapte cat si pe timp de zi pentru a se preveni eventualele accidente rutiere sau umane.

PLANUL DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

In conformitate cu legislatia in vigoare in Romania, precum si cu legislatia europeana, Constructorul va depune toate eforturile pentru asigurarea starii de sanatate, siguranta si bunastarea angajatilor sai precum si a celorlalte persoane din santier.



Înainte de deschiderea santierului se stabilește un plan de securitate și sanătate.

Planul de securitate și sanătate cuprinde ansamblul de măsuri ce trebuie luate în vederea prevenirii riscurilor care pot apărea în timpul desfășurării activităților pe santier.

Planul de securitate și sanătate este redactat în faza de elaborare a proiectului și trebuie ținut la zi pe toată durata efectuării lucrărilor.

Planurile proprii de securitate și sanătate ale antreprenorilor trebuie integrate în planul de securitate și sanătate.

Planul de Securitate și Sanătate respectă cele mai importante acte normative naționale și/sau europene privind Securitatea și Sanătatea în Munca, după cum urmează:

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319 / 14.07.2006, publicată în MO 646 / 26.07.2006.

- Legea privind Directiva Consiliului nr.89 / 391 / CEE publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 183 / 1989.

- H.G. nr. 1425 / 11.10.2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319 / 2006 privind securitatea și sănătatea în muncă.

Hotărâri ale Guvernului României care preiau directive ale UE :

- H.G. nr. 1.091 din 16 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sanătate pentru locul de muncă. Hotărârea transpune Directiva 1989 / 654 / CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 393 / 1989.

- H.G. nr. 1.146 din 30 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sanătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă. Hotărârea transpune Directiva 1989 / 655 / CEE, amendată de directivele 95 / 63 / CE și 2001 / 45 / CE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 393 / 1989.

- H.G. nr. 1.048 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sanătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă. Hotărârea transpune Directiva 89 / 656 / CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L393 / 1989.

- H.G. nr. 971 din 26 iulie 2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și / sau de sanătate la locul de muncă. Hotărârea transpune Directiva 92 / 58 / CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 245 / 1992.

- H.G. nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerințele minime de securitate și sanătate pentru santierele temporare sau mobile. Hotărârea transpune Directiva 92 / 57 / CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 245 / 1992.

- H. G. nr. 1875 / 2005 privind protectia sanatatii si securitatii lucratorilor fata de riscurile datorate expunerii la azbest. Hotarârea transpune prevederile Directivei 83 / 477 / CEE, publicata în Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 263 / 1983, împreuna cu toate modificarile sale, respectiv Directiva 91 / 382 / CEE, publicata în JOCE nr. L 206 / 1991, Directiva 98 / 24 / CE, publicata în JOCE nr. L 131 / 1998 si Directiva 2003 / 18 / CE, publicata în JOCE nr. L 97 / 2003.

- H.G. nr. 493 din 12 aprilie 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot. Hotarârea transpune Directiva 2003/ 10 / CE, publicata în Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 42 / 2003.

- H.G. nr. 1.876 din 22 decembrie 2005 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii. Hotarârea transpune Directiva 2002 / 44 / CE publicata în Jurnalul Oficial (JOCE) nr. L 177 / 2002.

- H.G. nr. 1.051 din 9 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, în special de afectiuni dorsolombare. Hotarârea transpune Directiva 1990 / 269 / CEE, publicata în Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 156 / 1990.

-H.G. nr. 1.028 din 9 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate în munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare. Hotarârea transpune Directiva 1990 / 270 / CEE, publicata în Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 156 / 1990.

Planul de securitate si sanatate are ca scop sa prezinte demersul de preventie al accidentelor si îmbolnavirilor profesionale ale personalului implicat in proiect.

Obiectivele principale ale Planului de securitate si sanatate sunt:

- sa defineasca, dupa stabilirea modalitatilor de actiune, mijloacele cele mai sigure pentru efectuarea lucrarilor si protejarea sanatatii întregului personal de pe santier
- sa informeze si sa stabileasca modalitati de punerea în aplicare a acestor mijloace.
- sa precizeze riscurile si masurile de prevenire legate de activitatea comuna a diversilor executanti în cadrul aceluiasi perimetru de lucru stabilit de antreprenor.

Planul de securitate si sanatate urmareste :

- sa precizeze cerintele de securitate si sanatate aplicabile pe santier;
- sa specifice riscurile care pot aparea;
- sa indice masurile de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;

- sa contina masuri specifice privind lucrarile care se încadreaza în una sau mai multe categorii de lucrari.

Proiectul a fost intocmit in conformitate cu principiile generale de prevenire în materie de securitate si sanatate prevazute în legislatia nationala care transpune Directiva 89/391/CEE, în special în ceea ce priveste:

a) solutiile tehnice si/sau organizatorice în scopul planificarii diferitelor lucrari ori faze de lucru care se desfasoara simultan sau succesiv;

b) estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrari sau faze de lucru.

In conformitate cu art. 7, HG 300/2006 pe durata executiei Constructorul va numi un Coordonator în materie de securitate si sanatate cu urmatoarele atributii:

- sa coordoneze aplicarea principiilor generale de prevenire si de securitate la alegerea solutiilor tehnice si/sau organizatorice in scopul planificarii diferitelor lucrari sau faze de lucru care se desfasoara simultan ori succesiv si la estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrari sau faze de lucru;

- sa coordoneze punerea in aplicare a masurilor necesare pentru a se asigura ca angajatorii si, daca este cazul, lucratorii independenti respecta principiile prevazute de legislatia nationala care transpune Directiva 89/391/CEE, intr-un mod coerent si responsabil, si aplica planul de securitate si sanatate elaborat de proiectant ;

- sa adapteze sau sa solicite sa se realizeze eventuale adaptari ale planului de securitate si sanatate elaborat de proiectant si ale dosarului de interventii ulterioare prevazut, adaptat caracteristicilor lucrarii, continând elementele utile în materie de securitate si sanatate, in functie de evolutia lucrarilor si de eventualele modificari intervenite;

- sa organizeze cooperarea intre angajatori, inclusiv a celor care se succed pe santier, si coordonarea activitatilor acestora, privind protectia lucratorilor, prevenirea accidentelor si a riscurilor profesionale care pot afecta sanatatea lucratorilor, informarea reciproca si informarea lucratorilor si a reprezentantilor acestora si, daca este cazul, informarea lucratorilor independenti;

- sa coordoneze activitatile care urmaresc aplicarea corecta a instructiunilor de lucru si de securitate a muncii;

- sa ia masurile necesare pentru ca numai persoanele abilitate sa aiba acces pe santier;

- sa stabileasca, in colaborare cu managerul de proiect si antreprenorul, masurile generale aplicabile santierului;

- sa tina seama de toate interferentele activitatilor din perimetrul santierului sau din vecinatatea acestuia;

- sa stabileasca, impreuna cu antreprenorul, obligatiile privind utilizarea mijloacelor de protectie colectiva, instalatiilor de ridicat sarcini, accesul pe santier;

- sa efectueze vizite comune pe santier cu fiecare antreprenor sau subantreprenor, inainte ca acestia sa redacteze planul propriu de securitate si sanatate;

- sa avizeze planurile de securitate si sanatate elaborate de antreprenori si modificarile acestora.

Constructorul va prezenta lista personalului din santier si va avea grija ca, daca printre lucratorii santierului sunt femei, tineri sub 18 ani sau persoane cu dizabilitati, sa fie respectata legislatia in vigoare in Romania.

IDENTIFICARE SI EVALUARE RISCURI DE ACCIDENTARE SI ÎMBOLNAVIRE PROFESIONALA

Riscurilor previzibile legate de modul de lucru, de materialele utilizate, de echipamentele de munca folosite, de utilizarea substantelor sau preparatelor periculoase, de deplasarea personalului, de organizarea santierului vor fi identificate pentru:

Organizarea santierului:

- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de lovire sub efectul gravitatiei, balansului ;
- accident / lovire de catre mijloace de transport auto ;
- risc de electrocutare.

Saparea mecanica / manuala :

- accident de circulatie ;
- cadere de la acelasi nivel ;
- cadere de la înaltime ;
- prabusirea utilajului de constructii ;
- surparea malurilor si accidentarea lucratorilor ;
- risc de îmbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii cauzata de pulberile de praf ;
- risc de electrocutare (cabluri electrice subterane sau aeriene).

Transportul pamântului, moluzului, materialelor de constructii :

- accident de circulatie ;
- cadere de la acelasi nivel ;
- cadere de la înaltime ;
- prabusire autobasculanta în sant, groapa, albie ;
- risc de lovire sub efectul gravitatiei, balansului ;

- risc de îmbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii cauzata de pulberile de praf.

Transportul si manipularea manuala a materialelor de constructii :

- risc de îmbolnavire cauzat de manipularea maselor (a materialelor) ;
- risc de îmbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii cauzata de pulberile de praf ;
- risc de lovire a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de strivire ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de cadere de la înaltime ;

Pentru armarea betonului :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare.

Cofrarea betonului :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare.

Turnarea betonului :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de îmbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii datorata betonului ;
- risc de îmbolnavire datorata vibratiilor la turnarea cu pompa de beton si la

vibrarea betonului.

Lucrari hidrotehnice :

- risc de lovire, strivire a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- surpare, prabusirea malurilor, transeii – prindere sub pamânt ;
- pericol de înec ;
- stationare în zone periculoase, pe marginea transeelor ;
- efort dinamic mare ;

- nesincronizarea de operatii la lucrul în echipa.

Lucrari de drumuri :

- risc de lovire de catre mijloace de transport auto ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- stationare în zone periculoase, pe marginea transeelor ;
- efort dinamic mare ;
- vibratii ;
- temperatura ridicata a aerului ;
- temperatura ridicata a obiectelor ;
- nesincronizarea de operatii la lucrul în echipa.

Lucrari de poduri :

- risc de lovire de catre mijloace de transport auto ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- surpare, prabusirea malurilor, prindere sub pamânt ;
- pericol de înec ;
- stationare în zone periculoase, pe marginea malurilor ;
- efort dinamic mare ;
- nesincronizarea de operatii la lucrul în echipa.

Lucrarile de zidarie :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de îmbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii datorata cimentului, particulelor

de praf.

Lucrarile de zugraveli, vopsitorii :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;

- risc de îmbolnavire a ochilor și a cailor respiratorii datorata cimentului, particulelor de praf ;

- risc de îmbolnavire a pielii mainilor datorata cimentului, varului, componentelor adezivilor ;

- risc de îmbolnavire cauzata de manipularea maselor (a materialelor).

Lucrarile de izolare termica :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor și capului ;

- risc de cadere de la înaltime ;

- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;

- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;

- risc de îmbolnavire a ochilor și a cailor respiratorii datorata cimentului, particulelor de praf, avatei minerale ;

- risc de îmbolnavire a pielii mainilor datorata cimentului, varului, componentelor adezivilor ;

- risc de îmbolnavire cauzata de manipularea maselor (a materialelor).

Lucrarile de instalatii electrice :

- risc de electrocutare ;

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor și capului ;

- risc de cadere de la înaltime ;

- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;

- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;

Riscuri identificate	Cauze / efecte	Masuri de control
Cădere la același nivel prin împiedicare, alunecare.	Organizarea necorespunzatoare a santierului, neutilizarea E.I.P./ITM.	<u>Măsuri tehnice:</u> amenajarea și intretinerea cailor de acces (nivelarea manuala sau mecanizata, imprastierea de material antiderapant, pastrarea cailor de acces libere). <u>Măsuri organizatorice:</u> acordarea de echipamente individuale de protectie
Lovire, întepare a mâinilor, picioarelor și capului.	Organizarea necorespunzatoare a santierului, instruire insuficienta, neutilizarea E.I.P./ITM.	<u>Măsuri organizatorice:</u> acordarea de echipamente individuale de protectie (manusi, bocanci, casca de protectie, centura de siguranta).
Strivire.	Organizarea necorespunzatoare a santierului, instruire insuficienta, folosirea necorespunzatoare a echipamentelor de munca, neutilizarea	<u>Măsuri tehnice:</u> -verificarea și autorizarea (ISCIR) echipamentelor de munca din punct de vedere mecanic și electric (macarale, automacarale, nacele autoridicatoare) ; - verificarea tehnica a organelor de

	E.I.P. / deces.	<p><u>Măsuri organizatorice:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - autorizarea internă a personalului deservent ; - instruirea legătorilor de sarcină cu privire la gesturile semnale ; - instruirea lucrătorilor de la sol cu privire la interzicerea accesului în raza de acțiune a mijloacelor de ridicat ; - instruirea corespunzătoare privind manipularea maselor, individual sau colectiv, a obiectelor grele, lungi și voluminoase, disciplina privind modul de manipulare ; preîntâmpinarea metodelor de lucru periculoase (acțiuni în afara comenzii sau sarcinii de muncă) ; - acordarea de echipamente individuale
Lovire sub efectul gravitației, balansului.	Instruire insuficientă, folosirea necorespunzătoare a echipamentelor de muncă, neutilizarea E.I.P. / deces.	<p><u>Măsuri tehnice:</u> verificarea și autorizarea (ISCIR) echipamentelor de muncă din punct de vedere mecanic și electric (macarale, automacarale, nacele autoriducătoare) ;</p> <p><u>Măsuri organizatorice:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - autorizarea internă a personalului deservent (macaragii, conducători stivuitoare, legători de sarcină); desemnarea exclusivă pentru utilizare a personalului autorizat ISCIR.
Accident / lovire de către mijloace de transport auto.	Instruire insuficientă, folosirea necorespunzătoare a echipamentelor de muncă, amenajarea deficitară a căilor de acces / deces.	<p><u>Măsuri tehnice:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - montarea de indicatoare rutiere care să reglementeze circulația în santier și la ieșirea din santier. <p><u>Măsuri organizatorice:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - instruirea lucrătorilor cu Regulamentul santierului ; - amenajarea și întreținerea căilor de acces (nivelarea manuală sau mecanizată, împrăștierea de material antiderapant, păstrarea căilor de acces libere).
Electrocutare.	Instruire insuficientă, folosirea echipamentelor de muncă defecte, neutilizarea E.I.P. corespunzătoare / deces.	<p><u>Măsuri tehnice:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sculele electrice din dotare vor fi verificate înainte de începerea lucrului, iar dacă prezintă defecțiuni acestea vor fi remediate imediat ; - echipamentele cu acționare electrică vor fi legate la priza de pământ (priză verificată, cu buletin PRAM în termen, și valoare a rezistenței de dispersie mai mică de 4 ohmi). <p><u>Măsuri organizatorice:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - autorizarea internă a personalului deservent ; desemnarea exclusivă
Prăbusirea utilajelor pentru construcții sau a	Organizarea necorespunzătoare a	<p><u>Măsuri tehnice:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - amenajarea și întreținerea căilor de

Îmbolnăvire datorată vibrațiilor.	Organizarea necorespunzătoare a santierului, instruire insuficientă, neutilizarea	<u>Măsuri tehnice:</u> - amenajarea ergonomică a spațiilor de muncă pentru obținerea unor poziții de lucru cât mai relaxante.
Îmbolnăvire a pielii mainilor datorată cimentului, varului, componentelor	Instruire insuficientă, nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. / ITM.	<u>Măsuri organizatorice:</u> - dotarea lucrătorilor cu manșuri de protecție rezistente la acțiunea substanțelor din materialele folosite ;
Îmbolnăvire cauzată de manipularea maselor (a materialelor).	Organizarea necorespunzătoare a santierului, instruire insuficientă,	<u>Măsuri tehnice:</u> - asistență prioritara la manipularea materialelor, transportul și depozitarea acestora cu ajutorul mijloacelor

Constructorul, pe baza lucrărilor ce trebuie realizate pe santier, va face identificarea tipurilor de lucrări care pot afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor.

ORGANIZAREA DE SANTIER

La intrarea în santier se va amplasa un panou cu datele de identificare ale santierului înregistrate la Inspectoratul de Stat pentru Construcții. La aceeași poartă de intrare în santier se va amplasa un panou general de semnalizare de securitate.

Santierul va fi împrejmuit cu panouri de gard, inscripționate denumirea și sigla antreprenorului. Se vor monta pe gard panouri de semnalizare de securitate și sănătate a muncii conform HG 971 / 2006: purtare obligatorie a cascii de protecție, intrarea interzisă persoanelor neautorizate.

Se va face o analiză a solului înainte de începerea operațiilor pe santier pentru a evita expunerea lucrătorilor la substanțe periculoase (datorate utilizării anterioare a terenului).

La amenajarea organizărilor de santier de la toate punctele de lucru se vor respecta următoarele reguli :

- după preluare amplasamentul se va decapa de terenul vegetal ;
- se va nivela și se va compacta ținându-se cont de destinația ulterioară a terenului : birouri, vestiare, depozite, etc.
- se va insista la caile de acces auto și la platformele pentru calarea automacaralelor și a autopompei de beton.

Se vor trasa pe teren amplasamentul construcțiilor, drumurile de acces, spațiile destinate antreprenorului și subantreprenorilor, magazine, depozite.

Se vor instala toalete ecologice și se va amplasa pe locații stabilite de conducătorii punctelor de lucru. De acestea se va ocupa o firmă specializată care va asigura în continuare buna funcționare a acestora.

Se vor delimita perimetral zonele antreprenorului și subantreprenorilor, dacă sunt adiacente, cu rețele de polietilenă orange. Se vor amenaja depozitele de materiale. Se

vor aduce, descarca si amplasa birourile, vestiarele, baracile dormitor, baracile de materiale si magazii de substante periculoase.

Asigurare energie electrica trifazata prin racordare de la retea in tablouri electrice, tipizate, cu impamantari verificate prin buletine PRAM, intrerupator general si prize 220 / 380 V. Tablourile electrice vor fi semnalizate cu panourile: pericol de electrocutare si pericol general, conform H.G. 971 / 2006.

Se vor asigura surse curente de apa potabila prin bransament de la retea. Se vor amplasa spalatoare.

Se vor organiza depozitele de materiale si depozite de moloz.

Se vor aduce si amplasa pichetele P.S.I. si se vor semnaliza conform H.G. nr. 971/2006.

Se vor organiza «Puncte de prim ajutor» in biroul sefilor de punct de lucru prin dotarea birourilor cu truse de prim ajutor si semnalizarea cu panoul : Prim-ajutor. Tot in birouri se va constitui « Telefonul de urgenta », punandu-se la dispozitie telefonul mobil al sefului de punct de lucru.

Se vor amplasa pubele pentru colectarea deseurilor municipale amestecate, de catre o societate specializata. Aceasta societate se va ocupa si de golirea acestora.

Se vor monta proiectoare, in numar suficient pentru iluminarea totala, pe timp de noapte, a obiectivelor.

Retragerea dotarilor de inventar, a materialelor ramase si / sau recuperate ca urmare a lucrarilor, se va face dupa un plan stabilit dinainte tinându-se seama de termenele contractuale, de pozitionarea obiectivului si de apropierea de iesirile din santier.

ACCESUL ÎN SANTIER

Accesul în incinta santierului este responsabilitatea sefilor punctelor de lucru si se face numai prin locurile special amenajate, pe baza de legitimatie de servici.

Se va stabili modul de identificare a personalului.

Accesul mijloacelor de transport auto, a utilajelor pentru constructii si a instalatiilor de ridicat se realizeaza numai pe caile de acces auto, pe baza de foaie de parcurs. Datorita particularitatii cailor de acces, autovehiculele vor intra cu fata sau cu spatele, dirijate de un lucrator desemnat pentru aceasta activitate, echipat cu vesta avertizoare. Dupa iesirea fiecarui autovehicul din incinta santierului un lucrator desemnat de seful de santier va face curatenie, daca este cazul, pe drumul public în zona adiacenta santierului.

În incinta santierului parcare autovehiculelor în afara programului de lucru este interzisă, excepție făcând utilajele de construcții. Autovehiculele vor parca în locurile special amenajate.

Când nu sunt utilizate, portile de acces în santier vor sta închise și în timpul și în afara programului de lucru.

CAILE SI ZONELE DE DEPLASARE SAU DE CIRCULATIE ORIZONTALE SI VERTICALE

Se vor efectua controale pentru respectarea aspectelor privitoare la circulația pe schele și structuri aflate la înălțime, amenajarea scarilor de acces începând de la sol până la podina de lucru, asigurările perimetrice cu balustrade de protecție, accesul pe nivelele intermediare, semnalizarea lucrului pe schela și îngrădirea spațiului de circulație în jurul acestora și sub zonele de montaj aflate la înălțime.

La nivelul solului, a pardoselilor, a cailor de acces, se va evita pe cât posibil lăsarea cablurilor libere, în spații umede (ochiuri de apă), iar traversările ce nu pot fi evitate să fie amenajate pe cât posibil aerian, sau îngropate, cu protecția de rigoare, în funcție de regimul căii de circulație.

Trecerile peste santuri sau gropi ce nu pot fi ocolite vor fi asigurate de podine de cel puțin 60 cm, din dulapi de lemn de min. 6 cm grosime sau metalice, prevăzute cu cel puțin o balustradă dacă adâncimea santului depășește 50 cm.

Amenajările peste santuri sau gropi ale mijloacelor de transport mecanizate sau nemecanizate vor ține cont de starea terenului și de tonajul de rulare deasupra zonei întrerupte a căii.

Căile de acces orizontale la sol vor fi reparate de fiecare antreprenor pe amplasamentul caruia au apărut degradări sau prin efort comun cu lucrătorii altor unități care lucrează pe același amplasament.

Lucrul și circulația pe căile aflate la înălțime va fi strict interzis, după lăsarea întinericului. În situațiile excepționale în care se va solicita lucru la înălțime după caderea întinericului se vor lua măsuri pentru iluminatul artificial corespunzător.

CONDITII DE MANIPULARE A MATERIALELOR, UTILIZAREA SI INTERFERENTELE DE RIDICARE SI MANIPULARE PE SANTIER SAU ÎN APROPIEREA LUI

Manipularea la sol a materialelor va ține seama de caracteristicile maselor (forma, greutate, gabarit), de distanțele de transport, timpul de transport și de căile de circulație.

Manipularea manuală a sarcinilor

Manipularea manuală a sarcinilor trebuie să urmărească respectarea H.G. nr. 1051 / 2006, în vederea prevenirea apariției afecțiunilor dorsolombare, cu efecte

- in timpul deplasarii automacaralei in incinta santierului bratul si carligul vor fi asezate in pozitia si pe suportii prevazuti in acest scop ;

- se interzice lucrul automacaralei in imediata apropiere a retelelor electrice sub tensiune ;

- macaragiul va aduce la cunostinta sefului de santier orice problema ce ar afecta desfasurarea in siguranta a exploatarii si lucrului cu automacaraua.

Sefii punctelor de lucru se vor asigura, la sosirea instalatiei de ridicat pe santier, ca aceasta are viza de functionare ISCIR.

In caz de necesitate subantreprenorii vor solicita antreprenorului un echipament tehnic pentru manipularea sarcinilor.

ZONELE SI CONDITIILE DE STOCARE, CONDITIILE DE RIDICARE DESEURI, MOLOZ, DARAMATURI SI ÎN SPECIAL A MATERIALELOR CARE PREZINTA RISC SPECIAL

Reguli generale pentru depozitarea materialelor

Responsabilitatea pentru modul de depozitare a materialelor de constructii si pentru ridicarea deseurilor revine sefilor de punct de lucru. Depozitarea materialelor in santier cat si in depozite definitive impune urmatoarele:

-se interzice depozitarea dezordonata si imprastierea materialelor, prefabricatelor sau a utilajelor in depozite, pe santier sau pe langa lucrarile in curs de constructie ;

- depozitarea materialelor trebuie facuta cu grija in spatii inchise sau deschise, astfel incat sa poata fi usor accesibile, sa fie ferite de intemperii si sa excluda pericolul de accidentare, incendii sau explozii ;

- depozitele de materiale trebuie sa satisfaca cerintele tehnice si sanitare in vigoare, astfel incat amplasamentul, constructiile, magaziiile, drumurile de acces, instalatiile aferente sa asigure deplina securitate a muncii in interiorul depozitelor ;

- se recomanda ca la toate punctele de lucru si la calile de acces din depozite sa se monteze panouri, plancarde si tablite avertizoare ;

- terenurile pe care se depoziteaza materialele sau se amplaseaza magazii de materiale precum si platformele de instalare a utilajelor trebuie sa fie perfect plane ;

- la depozitele de materiale de tip deschis se recomanda masurile de protectie, constand din saparea unor santuri de scurgere in jurul acestora pentru a opri patrunderea apei in depozite si a evita astfel deteriorarea sau rasturnarea materialelor ;

- in cazul organizarii lucrului pe timp de noapte, rampele de depozitare, trecerile pentru oameni, utilajele, magaziiile, precum si toate punctele de lucru din schimbul de noapte vor fi bine luminate. Se interzice lucrul in locurile neiluminate sau insuficient luminate, precum si accesul lucratorilor spre acele locuri ;

- imprejmuirea depozitelor cu garduri pentru oprirea accesului persoanelor straine de depozite este obligatorie. In cazul in care imprejmuirile sunt vecine cu cai de acces intens circulat, gardurile vor avea la partea superioara o viziera ;
- la stivuirea materialelor in incaperi greutatea stivelor nu va depasi sarcina maxima admisibila a planseului, afisata la loc vizibil ;
- toate materialele depozitate in magazii vor fi sortate pe feluri si dimensiuni folosindu-se in acest scop stelajele sau rafturile. Depozitarea materialelor se va face astfel incat stelajele sau rafturile sa nu fie solicitate peste limita de rezistenta care va fi inscrisa obligatoriu in locuri vizibile pentru evitarea deteriorarii materialelor si accidentarii muncitorilor care le manipuleaza ;
- intre rafturi sau stelaje se vor lasa spatii de circulatie suficient de mari pentru asigurarea manevrarii materialelor fara pericol de accidentare. Dimensionarea spatiilor de manevra se va face in functie de gabaritele materialelor care se depoziteaza in aceste magazii ;
- se interzice sprijinirea materialelor de garduri sau de peretii constructiilor provizorii din lemn ;
- materialele depozitate in spatii deschise vor fi aranjate in stive avand peretii drepti si inaltimi variabile in functie de natura materialelor ;
- pentru a se evita imprastierea materialelor in vrac se recomanda ca depozitarea acestora sa se faca in boxe, buncare, silozuri etc. In cazul in care aceasta nu este posibil, materialele ca: nisipul,pietrisul etc. se vor aseza in gramezi avand forma unui trunchi de piramida cu inclinarea fetelor laterale dupa unghiul taluzului natural al materialului respectiv ;
- manipularea materialelor depozitate in vrac trebuie facuta incepand de la partea superioara a gramezii, fiind interzisa manipularea acestor materiale prin saparea la baza gramezii ;
- la manipularea materialelor pulverulente in vrac, lucratorii vor fi astfel asezati incat deplasarea materialului sa se faca in directia vantului (vantul din spate) ;
- se interzice manipularea caramizilor sau a blocurilor mici prefabricate prin aruncarea si prinderea lor in maini ;
- toate materialele si piesele in forme geometrice regulate se depoziteaza in stive stabile avand randurile intretesute iar inaltimea stivei nu va depasi 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 pe o suprafata plana si orizontala, inaltimea stivei se va stabili in conditiile asigurarii stabilitatii stivei ;

- piesele sau materialele de mici dimensiuni, avand forme geometrice neregulate se depoziteaza numai in lazi sau containere ;

- inaintea descarcarii cherestelei conducatorul procesului de lucru are obligatia de a verifica stabilitatea incarcaturii pe platforma mijlocului de transport, determinand astfel modul descarcarii.

Descarcarea trebuie facuta treptat pe randuri orizontale incepand cu randul superior pentru evitarea caderii incarcaturii ;

- se recomanda ca materialele in suluri (carton, covor pvc, etc) sa se depoziteze "in picioare" intrun singur rand.Pot fi asezate si in doua randuri verticale punand scanduri intre randuri;

- stivuirea colacilor de otel beton, sarma etc. se va face in locurile de depozitare, pe dimensiuni,inaltimea stivei nu trebuie sa depaseasca inaltimea de 0.8 m.;

- se recomanda ca transportul colacilor de sarma, otel beton, benzi metalice atc, sa fie facut cu carucioare cu platforma din lemn sau autostivuitoare. Se admite deplasarea manuala prin rostogolire a colacilor mari numai pe distante scurte.

Depozitarea substantelor periculoase

Materialele si / sau produsele care, datorita caracteristicilor chimice si / sau fizice (cum ar fi probabilitatea de a provoca toxicitate, iritatii, coroziune, etc.), prezinta pericole speciale din cauza metodelor de manipulare si depozitare, solicita o atentie speciala.

Pentru acestea se vor înfiinta, în mod obligatoriu, magazine pentru substante periculoase. Aici se vor depozita substantele periculoase precum si ambalajele in care au fost substante periculoase.

Responsabilitatea pentru modul de depozitare a substantelor periculoase si pentru ridicarea ambalajelor substantelor periculoase revine sefilor de punct de lucru ce utilizeaza aceste substante. La depozitarea substantelor periculoase se vor respecta urmatoarele reguli:

- se interzice depozitarea substantelor periculoase in magazinele generale de materiale. Pentru aceste substante se vor amenaja magazine speciale rezistente la foc cu pardoseli necombustibile avand rigole de scurgere si insatlatii de ventilatie conform normelor P.S.I.;

- magazinele trebuie amplasate la distanta de locuinte precum si de locurile unde se executa lucrari de constructii montaj;

- incaperile in care se depoziteaza aceste substante vor fi incuiate cu cheia si vor avea afisate tablite avertizoare de securitate;

- se interzice manipularea materialelor corozive si caustice de catre lucratorii care nu sunt instruiti in acest scop si nu sunt dotati cu echipament de protectie corespunzator;

- instalatia electrica de iluminat va fi prevazuta cu corpuri de iluminat antiexploziv;

- carbidul se va depozita in incaperi uscate bine aerisite si necombustibile.

Acoperisul incaperii va fi construit din material ignifug si ignifugat iar pardoseala inaltata fata de terenul inconjurator pentru a preintampina inundarea incaperii. Incaperile nu vor fi prevazute cu instalatii de incalzire, apa si canalizare;

INSTRUIRE

La prezentarea la locurile de munca ale santierului toti lucratorii vor avea asupra lor "Fisa de instruire individuala privind securitatea si sanatatea in munca" si "Fisa de instruire individuala in domeniul situatiilor de urgenta". Se va verifica inscrierea in fisele individuale a instructajelor generale la angajare si la locul de munca.

In prima zi de lucru in acest santier tuturor lucratorilor li se va efectua un instructaj suplimentar privind securitatea si sanatatea in munca, cu durata de 8 ore. Rolul acestui instructaj este de ai familiariza pe lucratori cu particularitatile si conditiile specifice ale noilor locuri de munca / posturi de lucru.

Instruirea suplimentara se face pe baza unei tematici de instruire elaborata de societatea a carui lucratori sunt instruiti. Acesta tematica va contine in mod obligatoriu:

- prezentare santier, cuprinzand:
 - organizarea de santier;
 - acces in santier;
 - cai de circulatie si reguli pentru mentinerea curateniei pe caile de circulatie;
 - masuri la nivelul noului loc de munca / post de lucru privind acordarea primului ajutor si stingerea incendiilor;

- localizare punct de prim-ajutor;

- localizare pichet P.S.I.;

- dotarile social-sanitare ale santierului.

- informatiile privind riscurile de accidentare si imbolnavire profesionala specifice locurilor de

munca / posturilor de lucru;

- prezentarea planului de evacuare in caz de urgenta;

- modul de raportare al incidentelor / accidentelor;

- prezentarea planului de alarmare.

PROTECTIE COLECTIVA SI MASURI DE PREVENIRE

Protectia colectiva

Metodologia implementata pentru identificarea masurilor de protectie colectiva care va fi adoptata si pentru utilizarea controlului echipamentelor de protectie colectiva are ca scop identificarea tuturor necesitatilor din acest domeniu care au fost adoptate conform metodelor de constructie si proceselor utilizate, pericolelor speciale asociate si constrângerilor locale:

Protectia individuala

Metodologia implementata pentru identificarea si utilizarea echipamentului individual de protectie (E.I.P.) pe categorii profesionale are urmatoarele obiective:

- sa identifice toate riscurile pe categorii profesionale / loc de munca care conditioneaza alegerea E.I.P. care vor fi utilizate de participantii acestui proiect;
- sa distinga între E.I.P. de utilizare obligatorie si temporara;
- sa-i faca pe lucratori responsabili de utilizarea si întreținerea corespunzatoare a E.I.P.;
- sa stabileasca o metodologie care permite controlul distributiei E.I.P. catre lucratori, tinând seama de conditiile de utilizare, si anume durabilitate, greutatea si frecventa expunerii la risc, caracteristicile fiecarui loc de munca al angajatului si operarea echipamentului în conditii de siguranta;
- sa stabileasca metodologia pentru controlul actualelor E.I.P. utilizate de angajati pe diferite fronturi de constructie.

În momentul admiterii, fiecare angajat primeste (si / sau se verifica livrarea) echipamentul necesar pentru activitatea / sarcina sa.

Toate persoanele implicate in proiect vor fi obligate, la intrarea pe santier, sa poarte echipamentul de protectie adecvat, cel puțin;

- Casca de protectie;
- Încaltaminte de protectie;

În functie de natura riscurilor, pot fi utilizate urmatoarele E.I.P.:

-Protectia capului - Casca de protectie;

-Protectia picioarelor - Pantofi de protectie:

Bocanci cu talpa antiperforatie si bombeu metalic;

Cizme pentru apa-noroi;

-Protectia mâinilor - Manusi de protectie;

Manusi de protectie chimica;

-Protectia corpului - Costum salopeta;

Jacheta de protectie;

Vesta reflectorizanta:

Pelerina de ploaie;

-Protectia ochilor si a fetei - Ochelari de protectie;

Masca cu vizor;

Masca de sudare;

-Protectia respiratorie - Semimasca respiratorie;

Masca de protectie;

- Protectia auditiva - Antifoane:

Dopuri de urechi.

COORDONARE SI COMUNICARE

Pentru a-si putea indeplini atributiile, coordonatorul in materie de securitate si sanatate trebuie sa intre in posesia urmatoarei documentatii :

- date privitoare la contractant, subcontractanti sau colaboratorii independenti a caror implicare este relevanta pentru caracteristicile de constructie din cadrul proiectului;

- informatii tehnice privitoare la proiectul global si diferitele proiecte de specialitate, inclusiv dosarul de proiect, proiectul final si desenele finale, care se refera la aspecte structurale, retele tehnice si sisteme si materiale utilizate care sunt relevante pentru prevenirea riscurilor profesionale;

- informatii tehnice referitoare la echipamentul instalat, relevante pentru prevenirea riscurilor legate de utilizare, conservare si intretinere;

- informatii utile pentru planificarea sanatatii si securitatii privitoare la realizarea sarcinilor in locatii de constructie la inaltime unde accesul si traficul prezinta pericole.

Informatiile vor circula cu ajutorul urmatoarelor metode / sisteme de asistenta:

I. Scris – formal si informal, prin mijloace conventionale de comunicare, de inregistrate si arhivat la

locul lucrarii, tinand seama ca un mesaj electronic este considerat un mijloc informal de comunicare.

II. Scris / Pictografic – prin postarea de afise, planuri de santier, brosure, convocari, notificari si alte informari.

III. Informare orala, gesturi si sunete – instructiuni directe, in principal in fronturile de lucru.

Coordonatorul in materie de securitate si sanatate va sustine intruniri periodice cu toti factorii de raspundere implicati in realizarea obiectivului (beneficiarul, seful de

santier, dirigintele de santier, lucratorul desemnat in domeniul securitatii si sanatatii) astfel :

- saptamanal - in fiecare zi de luni pentru analiza activitatii din saptamana trecuta
- lunar - in data de 5 a fiecărei luni, pentru analiza activitatii in luna trecuta.

La sedintele lunare antreprenorul va pune la dispozitia coordonatorului un raport care va cuprinde:

- evidenta incidentelor / accidentelor;
- evidenta resurselor umane;
- evidenta numarului de ore lucrate pe luna trecuta;

Deasemeni, coordonatorul in materie de securitate si sanatate va inspecta – ori de cate ori este necesar

- santierul de constructii, urmarind:
 - identificarea pericolelor si controlul si evaluarea riscurilor;
 - utilizarea echipamentelor de protectie colectiva;
 - utilizarea echipamentelor individuale de protectie;
 - modul de utilizare a echipamentelor de munca;
 - cunoasterea de catre lucratori a planurilor de alarmare si de evacuare in caz de urgenta.

PROTEJAREA ZONELOR DE ACCES PROVIZORIU

Odata cu aparitia de noi antreprenori, capitolul legat de protectia în domeniul electric din Planul de securitate si sanatate va suferi modificari, prin consultarea obligatorie a proiectantului instalatiei electrice generale.

Se stabileste ca obligatie a fiecarui antreprenor stabilirea puterii instalate la nivelul organizarii de santier, realizarea masurilor de verificare PRAM, la punctele fixe de consum, realizarea unor prize de pamânt mobile pentru punctele mobile de consum.

Conectarile prin prelungitoare se vor limita si proteja împotriva intemperiilor si degradarilor mecanice

Protectiile colective vor prima fata de cele individuale, atat la lucrarile la sol cât si la înaltime, prin utilizarea nacelelor ridicatoare, podine de lucru acolo unde acestea pot fi amenajate, respectându –se totodata si principiul dublei protectii.

MASURI LUATE ÎN DOMENIUL INTERACTIUNII PE SANTIER

Planul de securitate si sanatate însusit de antreprenor si subantrepreni contine gradul de subordonare între unitati privind realizarea obiectivului comun, modul de primire – predare a amplasamentului, obligatiile comune sau separate de realizare a

masurilor de securitate si sanatate în munca, modul de depozitare a materialelor, predarea lucrării la retragerea unuia din constructori de pe amplasament.

Masurile care privesc interactiunile pe santier :

- lucratorii prezenti pe santier își vor desfasura activitatea astfel încât sa nu puna în pericol de accidentare sau de îmbolnavire profesionala propria persoana cât si pe a celorlalti participanti la procesul de munca prin :

- delimitarea, împrejmuirea si semnalizarea locurilor de munca periculoase (acolo unde au loc

- operatiuni de taiere, sudare, montare si demontare schele, turnare beton) ;

- întocmirea de grafice de lucru atunci cand nu pot lucra mai multi lucratori ;

- evitarea lucrului unul sub altul ;

- pastrarea de catre toti lucratorii a ordinii si curateniei la locul de munca, a cailor de circulatie, punându-se accentul pe depozitarea sortata a deseurilor si pe evacuarea corespunzatoare a acestora, fiind interzisa aruncarea materialelor sau a deseurilor de la nivelul deschiderilor aflate la înaltime.

PREVENIREA RISCURILOR

In faza de organizare se va avea in vedere :

- Modificarea programului de lucru în scopul reducerii riscurilor, daca este necesar.

- Executarea simultana a lucrarilor care implica actiuni de protectie asemanatoare, în scopul asigurării protectiei colective.

- Asigurarea ca toti angajatii, inclusiv aceia care nu înțeleg bine limba nationala, cunosc riscurile potentiale de pe santier, masurile de protectie adoptate si responsabilitatile ce le revin privind securitatea si sanatatea în munca.

- Asigurarea echipamentului individual de protectie corespunzator (casti, manusi, masti, încaltaminte de protectie).

- Asigurarea mijloacelor de prim ajutor pe santier.

In faza de executie se va avea in vedere :

- Desemnarea unui coordonator de securitate si sanatate în munca, format si instruit corespunzator.

- Verificarea zilnica a starii schelariei, înainte de începerea lucrului pe santier.

- Interzicerea dezasamblării unor parti ale schelei înainte de finalizarea întregii lucrari.

- Asigurarea latimii minime de 60 cm a zonei de lucru pe schela.

- Utilizarea unor indicatoare de avertizare : „Nu va catarati niciodata pe schele, utilizati întotdeauna o scara adecvata”.

- Verificarea amplasarii scarilor mobile cu o panta corespunzatoare, cu partea superioara a scarii deasupra nivelului pe care pasesc lucratorii.
- Verificarea existentei materialului antiderapant pe treptele scarilor si daca acestea sunt libere;
 - Interzicerea utilizarii scarilor dintr-un tronson mai lung de 6 m.
 - Urcarea sau coborârea pe/de pe scara mobila numai cu fata la aceasta, utilizând ambele mâini pentru sustinere. Uneltele vor fi asezate într-o trusa auxiliara, purtata la talie. Materialele care vor fi utilizate se vor ridica cu echipamentul de ridicare.
 - Interzicerea aplecarii corpului în lateral, atunci când se lucreaza pe o scara mobila.
 - Interzicerea lucrului pe acoperis în conditii meteo nefavorabile.
 - Utilizarea, în mod obligatoriu, a sistemelor de siguranta pentru lucrul la înaltime, inclusiv la lucrul pe acoperis.
 - Interzicerea deplasarilor pe suprafetele acoperite cu material fragil.
 - Obligativitatea verificarii zilnice, înainte de începerea lucrului, de catre o persoana competenta, a panoului electric principal de pe santier, a cablurilor si aparatelor electrice aflate sub tensiune.
 - Depozitarea si semnalizarea substantelor toxice, periculoase si explozive, conform prevederilor legale.
 - Pastrarea permanenta a ordinii pe santier.
 - Mentinerea libera a cailor de circulatie si a scarilor.

MASURI CE DECURG DIN INTERFERENTELE CU ACTIVITATILE DE EXPLOATARE DIN INTERIORUL SANTIERULUI SAU DIN APROPIEREA AMPLASAMENTULUI PE CARE E INSTALAT ACESTA

Obligatiile participantilor la procesul de munca privind interferentele activitatilor se refera la reglementarea accesului în perimetrul îngradit si semnalizat, obligatiile bilaterale în cazul unor activitati comune, respectarea regulilor de acces si deplasare pe caile comune de acces, depozitare si transport.

Lucratorii prezenti pe santier își vor desfasura activitatea astfel încat sa nu puna în pericol de accidentare sau de îmbolnavire profesionala propria persoana cat si pe a celorlalti participanti la procesul de munca.

Se va pastra întotdeauna curatenia cailor de acces care intra/ies din santier, adunându-se eventualele deseuri si materiale de constructii rezultate în timpul lucrarilor de aprovizionare si transport.

Se va evita pe cat posibil producerea de zgomot si vibratii.

Se vor lua masuri suplimentare de protectie la încarcarea, descarcarea si transportul materialelor pulverulente pentru a evita contaminarea cu praf a zonelor adiacente santierului.

MASURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA SI MENTINEREA SANTIERULUI ÎN ORDINE

Se vor amenaja puncte de colectare sortata a deseurilor din hârtie si carton, fier, material plastic, deseuri alimentare prin amplasarea de containere speciale pentru fiecare tip de deșeu, acestea urmând a fi colectate saptamanal de catre o societate de salubritate;

Vor fi nominalizate persoanele responsabile cu întreținerea santierului, si in mod special, a cailor de acces pietonal si de circulatie a autovehiculelor;

Se vor lua masuri pentru evacuarea controlata a deseurilor cu o gestiune clara conform legislatiei de mediu transpusa prin H.G. nr. 856 / 2002 privind gestiunea deseurilor si H.G. nr. 235 / 2007 privind gestionarea uleiurilor uzate.

PROGRAM SANTIER

Va fi stabilit si afisat programul de lucru al santierului.

Programul de lucru se poate prelungi în functie de termene si de ritmul de executie a sarcinilor.

Diversele echipe de lucru vor fi organizate, în acest caz, în functie de obiectivele respective.

PROTECTIA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Se vor amplasa pichete P.S.I. la toate punctele de lucru la care se lucreaza cu substante sau materiale inflamabile si la toate organizariile de santier, în conformitate cu legislatia in vigoare.

Se vor amplasa pichete P.S.I. si a stingatoare, semnalizate in conformitate cu prevederile H.G. 971 /2006.

Riscurile de incendiu sunt generate in principal de :

- utilizarea instalatiilor care prin exploatare anormala pot genera incendii (instalatii electrice, aparatura de climatizare, birotica, etc.)
- utilizarea incorecta a substantelor care prin proprietatile lor fizico-chimice pot genera incendii (depozitarea în locuri neamenajate a substantelor inflamabile – produse petroliere)
- fumatul în locuri nepermise
- executarea unor lucrari cu foc deschis fara luarea masurilor de protectie care se impun în astfel de situatii;

- alte surse de riscuri.

Personal din cadrul santierului de constructii va avea urmatoarele obligatii :

a) sa realizeze integral si la timp masurile de aparare împotriva incendiilor, cuprinse în proiecte, cu respectarea prevederilor legale aplicabile acestora;

b) sa asigure luarea masurilor de aparare împotriva incendiilor pe timpul executarii lucrarilor, precum si la organizariile de santier;

c) sa asigure functionarea mijloacelor de aparare împotriva incendiilor prevazute în documentatiile de executie la parametrii proiectati, înainte de punerea în functiune.

Fiecare lucrator va avea, la locul sau de munca, urmatoarele obligatii principale:

a) sa respecte regulile si masurile de aparare împotriva incendiilor, aduse la cunostinta, sub orice forma, de administrator sau de conducatorul institutiei, dupa caz;

b) sa utilizeze, instalatiile, aparatura si echipamentele, potrivit instructiunilor tehnice, precum si celor date de administrator sau de conducatorul institutiei, dupa caz;

c) sa nu efectueze manevre nepermise sau modificari neautorizate ale sistemelor si instalatiilor de aparare împotriva incendiilor;

d) sa comunice, imediat dupa constatare, conducatorului locului de munca orice încălcare a normelor de aparare împotriva incendiilor sau a oricarei situatii stabilite de acesta ca fiind un pericol de incendiu, precum si orice defectiune sesizata la sistemele si instalatiile de aparare împotriva incendiilor;

e) sa coopereze cu salariatii desemnati de administrator, dupa caz, respectiv cu cadrul tehnic specializat, care are atributii în domeniul apararii împotriva incendiilor, în vederea realizarii masurilor de aparare împotriva incendiilor;

f) sa actioneze, în conformitate cu procedurile stabilite la locul de munca, în cazul aparitiei oricarui pericol iminent de incendiu;

g) sa furnizeze persoanelor abilitate toate datele si informatiile de care are cunostinta, referitoare la producerea incendiilor.

PROCEDURI ÎN CAZ DE URGENTA

Plan de evacuare în caz de urgenta

Se va întocmi un Plan de evacuare in caz de urgenta al santierului care va fi adus la cunostinta lucratorilor, vizitatorilor, cat si a organismelor publice – în legatura cu urmatoarele aspecte:

- caracteristicile si locatia santierului ;
- pericole potentiale existente ;
- sistemele de prevenire existente ;
- definirea posibilelor scenarii de urgenta ;

- definirea scenariilor si interventiei în situatii de urgenta ;
- definirea principiilor, standardelor si regulilor generala pentru scenariile identificate;
- stabilirea comunicarii cu entitatile externe.

Planul de evacuare în caz de urgenta al santierului va fi intocmit astfel incat sa faciliteze o interventie rapida, în cazul unui accident, prin interventia unor echipaje de ambulanta, pompieri, etc.

Toti lucratorii cu functii specifice în cadrul planului de evacuare in caz de urgenta vor beneficia de instruire corespunzatoare care sa permita confruntarea si reactivitatea corespunzatoare oricaror scenarii de urgenta care s-ar putea produce. Acesta instruire specifica va fi pus la dispozitie de catre lucratorul desemnat in domeniul securitatii si sanatatii în munca.

Lista numerelor de telefon pentru servicii publice si de urgenta va fi afisata în loc vizibil pe pichetele P.S.I. ale santierului si pe usa birourilor sefilor punctelor de lucru.

Accesul vizitatorilor

Accesul vizitatorilor în cadrul santierului se va face numai prin portile de acces ale personalului. Toate semnele obligatorii de siguranta vor fi pozitionate în apropierea intrarilor. Semnele care indica accesul interzis al persoanelor straine vor fi asezate pe santier si pe fronturile de lucru, în toate punctele în care este interzis accesul persoanelor straine.

Ori de câte ori au loc vizite pe santier, seful de santier si seful punctului de lucru respectiv vor fi informati în prealabil cu privire la identitatea vizitatorilor, numarul acestora si scopul vizitei.

Vizitatorii trebuie însoțiti de o persoana care sa cunoasca santierul. Fiecare vizitator trebuie sa poarte casca de protectie, încaltaminte corespunzatoare cailor de acces din santier si vesta reflectorizanta.

Echipamentul de protectie pentru vizitatori este in gestiunea sefilor punctelor de lucru care poarta raspunderea pentru accesul vizitatorilor pe santier.

Consultarea si participarea lucratorilor

Consultarea si participarea lucratorilor si/sau a reprezentantilor acestora privind masurile de securitate si sanatate se vor realiza conform legislatiei nationale care transpune Directiva 89/391/CEE.

Atunci când este necesar, tinând seama de gradul de risc si de importanta santierului, consultarea si participarea lucratorilor si/sau a reprezentantilor acestora din

Întreprinderile care își desfășoară activitatea pe același șantier se va realiza cu o coordonare adecvată.

În scopul consultării și participării lucrătorilor, se va pune la dispoziția acestora sau, după caz, a reprezentanților lor o copie a planului de securitate și sănătate și a eventualelor sale modificări.

Dacă vor fi respectate în totalitate aceste prevederi nu va exista risc de producere a unor evenimente majore.

1. OBIECTUL PLANULUI GENERAL DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE

Prezentul Plan general de securitate și sănătate are drept obiect definirea ansamblului de măsuri tehnico-organizatorice pentru asigurarea securității și sănătății lucrătorilor pe durata executării lucrărilor în cadrul acestui proiect, prevenirea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale.

Asigurarea securității și sănătății lucrătorilor pe durata executării lucrărilor are la bază aplicarea cerințelor de securitate și sănătate din legislația în domeniu la nivel național, precum și reglementările stabilite prin prezentul document, prevederi la stabilirea cărora s-au avut în vedere principiile generale de prevenire și anume:

- Evitarea riscurilor;
- Evaluarea riscurilor care nu pot fi evitate;
- Combaterea riscurilor la sursă;
- Adaptarea muncii la om în ceea ce privește proiectarea locurilor de muncă, alegerea echipamentelor tehnice și a metodelor de muncă;
- Adaptarea la progresul tehnic;
- Înlocuirea a ceea ce este periculos cu ceea ce nu este periculos, sau este mai puțin periculos;
- Dezvoltarea unei politici de prevenire cuprinzătoare și coerente, care să cuprindă tehnologiile, organizarea muncii, condițiile de muncă, relațiile sociale, precum și influența factorilor de mediu;
- Adoptarea măsurilor de protecție colectivă, care vor fi prioritare în raport cu măsurile de protecție individuală;
- Prevederea de instrucțiuni corespunzătoare pentru lucrători.

Planul general de securitate și sănătate în muncă face parte din documentele de lucru de care trebuie să țină seama toți factorii implicați, pe toată durata desfășurării fazelor de realizare a lucrărilor conform prezentului proiect .

2. TERMINOLOGIE

Conform H.G. 300 din 02/03/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile

Santier temporar sau mobil - orice șantier în care se desfășoară lucrări de construcții sau de inginerie civilă;

Manager de proiect - orice persoană fizică sau juridică, autorizată în condițiile legii și desemnată de către beneficiar, însărcinată cu organizarea, planificarea, programarea și controlul realizării lucrărilor pe șantier, fiind responsabilă de realizarea proiectului în condițiile de calitate, costuri și termene stabilite;

Antreprenor (constructor, contractant, ofertant) - orice persoană fizică sau juridică competentă care execută lucrări de construcții-montaj, în baza unui proiect, la comanda beneficiarului;

Subantreprenor (subcontractant) - orice persoană fizică sau juridică care își asumă contractual față de antreprenor sarcina de a executa lucrări de construcții-montaj de specialitate, prevăzute în proiectul lucrării;

3. MĂSURI GENERALE DE PREVENIRE REFERITOARE LA ORGANIZAREA ȘANTIERULUI ȘI A PUNCTELOR DE LUCRU

Desfășurarea lucrărilor pentru realizarea prezentului proiect va demara numai după executarea următoarelor activități pentru asigurarea securității și sănătății în muncă:

Redactarea, de către antreprenor și subantreprenori, a Planurilor specifice (proprii) de securitate și sănătate în muncă, armonizate cu Planul de general de securitate și sănătate; Planurile specifice (proprii) de securitate și sănătate în muncă vor fi puse la dispoziția managerului de proiect, a coordonatorilor în materie de securitate și sănătate, precum și celorlalte persoane interesate, după avizare.

Asigurarea pentru toți lucrătorii a condițiilor normale și sigure de lucru, conform prevederilor reglementărilor în vigoare și prezentului document;

Instruirea întregului personal care va lucra pe șantier în condițiile specifice noului loc de muncă.

Principalele cerințe generale de securitate și sănătate pe durata executării lucrărilor sunt:

- Respectarea planului de organizare a șantierului și a punctelor de lucru. In acest sens, orice modificare va fi solicitata din timp antreprenorului general si nu se vor executa lucrarile decat dupa obtinerea aprobarii acestuia.
- Efectuarea identificarii pericolelor si evaluarii riscurilor identificate pentru toate lucrarile desfasurate indiferent daca sunt lucrari de baza sau lucrari conexe;
- Stabilirea si adoptarea masurilor de prevenire stabilite pentru riscurile identificate;
- Elaborarea instructiunilor de lucru si a instructiunilor proprii de securitate pentru toate lucrarile efectuate sau pentru toate tipurile de echipamente tehnice utilizate;
- Informarea, instruirea, consultarea si participarea lucratorilor, conform prevederilor legale;
- Menținerea în permanență a ordinii și a disciplinei la punctele de lucru;
- Amplasarea posturilor de lucru ținând seama de conditiile de acces la aceste posturi și asigurarea securității pentru desfășurarea activităților.
- Manipularea în condiții de siguranță a materialelor.
- Utilizarea numai a acelor echipamentele de munca care sunt corespunzătoare din punct de vedere al securității; echipamentele de muncă vor fi întreținute, controlate înainte de punerea în funcțiune și periodic, in scopul eliminarii defectiunilor care ar putea sa afecteze securitatea si sanatatea lucratorilor.
- Delimitarea și marcarea punctelor de lucru a zonele de depozitare a materialelor, in special a materialelor sau substantelor periculoase.
- Respectarea măsurilor de securitate și sănătate în muncă, în conformitate cu reglementările în vigoare, a cele stabilite prin prezentul document precum si prevederile specifice proprii (instructiuni de lucru si instructiuni proprii de securitate).
- Se interzice amplasarea în imediata apropiere a părții carosabile a utilajelor, mijloacelor de transport sau a materialelor fără o semnalizare corespunzătoare.
- Staționarea autovehiculelor se va face cu motorul oprit și cu asigurarea corespunzătoare.
- Respectarea cerințelor privind semnalizarea rutieră, astfel:
 - semnalizarea rutieră trebuie să fie în concordanță cu situația de la punctul de lucru respectiv și panourile mobile de semnalizare trebuie să fie corect utilizate, in conformitate cu prevederile OUG195/2002 cu modificările și completările ulterioare aprobate prin Legea nr. 49/2006;

- nu se vor monta mai mult de două indicatoare pe un suport;
- amplasarea indicatoarelor trebuie sa fie facuta la loc vizibil, fara a stânjeni vizibilitatea participanților la trafic;
- semnalizările se vor realiza cu materiale reflectorizante;
- pe timpul nopții lucrările se vor marca cu balize luminoase;
- la terminarea programului de lucru semnalizările se vor adapta la noile condiții.

4. MĂSURI DE SPECIFICE DE PREVENIRE A RISCURILOR DE ACCIDENTARE SI IMBOLNAVIRE PROFESIONALA

Masurile de prevenire specifice lucrarilor preconizate a fi executate pentru realizarea prezentului proiect nu exclud completarea si adoptarea altor masuri de prevenire pentru eliminarea sau diminuarea riscurilor identificate de catre antreprenor.

4.1 MASURI DE PREVENIRE SPECIFICE LUCRARILOR DE SĂPĂTURI

Efectuarea sapaturilor

Săpăturile pentru șanțuri sau a altor tipuri de sapaturi necesare realizarii proiectului se execută, în funcție de natura terenului și adâncimea săpăturii, cu pereți verticali fără consolidări, cu pereți în taluze, fără sprijin sau cu pereți verticali sprijiniți pe toată înălțimea, conform prevederilor din proiectul lucrărilor.

La efectuarea săpăturilor se vor avea în vedere următoarele măsuri de prevenire:

Înaintea începerii lucrărilor de săpături, se vor obține precizări asupra eventualelor construcții și instalații subterane, natura lor și felul cum sunt amplasate sub pământ, încheierea unui acord scris, între executant și deținătorul de utilități, în cazul existenței instalațiilor subterane, cu privire la intervenția asupra instalațiilor;

Întreruperea curentului electric în cazul prezenței instalațiilor electrice subterane în zona de săpare;

săparea manuală, utilizând de EIP electroizolant și a uneltelor executate din material cu proprietăți izolatoare electric, în cazul în care nu se poate întrerupe curentul electric în instalațiile subterane din zona săpăturilor;

executarea săpăturilor cu mijloace mecanice, în zona liniilor electrice aeriene, cu respectarea distanțelor de protecție și scoaterea de sub tensiune, atunci când nu se pot respecta distanțele de securitate;

- dotarea punctelor de lucru cu aparate detectoare de gaze și măști izolante în cazul în care ar putea exista emanații de gaze toxice sau inflamabile;
- interzicerea instalării utilajelor de construcții și a circulației autovehiculelor, în raza de alunecare a terenurilor;
- evacuarea imediată a apei care se poate acumula în fundul săpăturilor;
- îngrădirea lucrărilor de săpături în locurile de utilitate publică, în zona cu circulație și iluminarea acestora în timpul nopții;
- în cazul executării săpăturilor în locuri unde sunt cabluri electrice, conducte de apă sau gaze care nu pot fi deviate sau întrerupte, se convoacă proprietarul acestora și, împreună cu specialiștii în domeniu, se vor stabili măsuri tehnico-organizatorice, se asigură asistență tehnică și se instruiesc lucrătorii.
- staționarea și circulația vehiculelor sau a utilajelor de construcții în apropierea locurilor unde se execută săpături fără sprijiniri sunt permise numai la o distanță egală cu de două ori adâncimea săpăturii.
- pământul provenit din săpături, precum și alte materiale, se vor depozita la o distanță minimă de 0,5 m de la marginea pereților săpăturii

4.2 PREVEDERI SPECIFICE PRIVIND SEMNALIZAREA LUCRĂRILOR

Lucrarile de reabilitare drumuri pe care se desfasoara o circulatie rutiera continua trebuie neaparat bine semnalizate, respectand prevederile legale in vigoare.

În cazul lucrărilor din axul drumului, marcajul longitudinal trebuie prevăzut cu zone de acces pentru salariați numai pe o parte, stabilite de către conducătorul locului de muncă.

Instalarea semnalizării sectorului de drum se va efectua numai sub supravegherea conducătorului locului de muncă.

Descărcarea indicatoarelor și a materialelor de semnalizare din mijlocul de transport se va face numai prin spatele sau partea laterală dinspre acostamentul drumului.

Este interzisă descărcarea indicatoarelor și a materialelor de semnalizare pe partea carosabilă a drumului.

Salariații care lucrează pe platforma drumului, pe acostament sau în apropierea acestuia trebuie:

- să aibă în atenție circulația rutieră ce se desfășoară în apropierea lor;

- să cunoască indicatoarele rutiere și modul de împrejmuire a locului de muncă;
- să utilizeze echipamentul pentru avertizarea conducătorilor mijloacelor de transport.

Se interzice staționarea salariaților pe partea carosabilă a drumului, în afara zonelor de lucru împrejmuite și semnalizate.

Circulația salariaților pe drumurile publice se va face numai pe partea stângă, pe acostament sau în lipsa acestuia, cât mai aproape de marginea drumului.

La traversarea drumului salariații sunt obligați să se asigure față de circulația rutieră din ambele sensuri și să traverseze atunci când nu există nici un pericol.

În caz de vizibilitate redusă, precum și atunci când se execută lucrări pe porțiuni de drum care prezintă pericol de accidentare din cauza circulației, conducătorul locului de muncă este obligat să posteze piloți pentru dirijarea circulației.

Piloții pentru dirijarea circulației trebuie dotați cu mijloace de semnalizare și echipament de protecție corespunzător și să se posteze astfel încât să poată fi văzuți de conducătorii autovehiculelor.

În curbe și pe sectoare de drum cu vizibilitate redusă piloții pentru dirijarea circulației trebuie dotați și cu aparate de comunicații (radiotelefoane portabile).

La semnalizarea sectoarelor de drum în lucru cu semafoare luminoase se va respecta instrucția de semnalizare a lucrărilor de drumuri.

În cazul defectării instalației de semnalizare cu semafoare luminoase se va comuta automatul pe lămpile de avertizare sau se va trece la comanda manuală a aparatului.

În perioada de inactivitate utilajele de întreținere trebuie parcate pe aceeași parte pe care se execută lucrările și, pe cât posibil, în exteriorul părții carosabile. Se interzice staționarea acestor utilaje în curbe fără vizibilitate.

Zonele periculoase din cadrul punctelor de lucru trebuie semnalizate cu indicatoare de avertizare, independent de semnalizarea pentru reglementarea circulației.

4.3. ZGOMOT ȘI VIBRAȚII

Managementul zgomotului și vibrațiilor trebuie să aibă un caracter activ la lucrările executate pentru acest proiect și se va desfășura în patru faze:

- Evaluarea – riscurile legate de zgomot și vibrații trebuie evaluate;
- Eliminarea – îndepărtarea surselor de zgomot și vibrații;

□ Combaterea – adoptarea de măsuri pentru prevenirea expunerii, în condițiile în care purtarea EIP trebuie să constituie o ultimă soluție;

□ Revizuirea- verificarea, pentru a se constata dacă s-au produs anumite schimbări în muncă, care trebuie urmate de adoptarea în consecință a unor amendamente în cadrul evaluării și al măsurilor de combatere.

Managementul zgomotului și vibrațiilor va ține seama de prevederile Hotărârii de Guvern nr. 493 din 12 aprilie 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot și Hotărârii de Guvern nr. 1876 din 22 decembrie 2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații.

Evaluarea expunerii la zgomot a lucrătorilor

Expunerea lucrătorilor în punctele de lucru la zgomot și vibrații trebuie evaluată, urmărindu-se următoarele aspecte:

- Nivelul, tipul și durata expunerii la zgomot și vibrații, inclusiv orice expunere la zgomot cu caracter de impuls sau de impact, precum și apartenența lucrătorului la un grup de risc particular;
- Efectele asupra sănătății rezultate din interacțiunea dintre zgomot și vibrații, precum și dintre zgomot și substanțe ototoxice utilizate în scopuri profesionale;
- Riscurile pentru sănătatea și securitatea lucrătorilor rezultând din punerea acestora în situația de a nu putea percepe semnalele acustice de avertizare sau alarmare;
- Prolungirea expunerii la zgomote și vibrații peste programul normal de lucru;
- Informațiile privind emisia de zgomot și caracteristicile vibrațiilor generate de echipamentele tehnice, puse la dispoziție de producătorii acestora;
- Existența unor echipamente alternative, astfel proiectate încât să reducă emisia de zgomot și de vibrații;
- Informații relevante privind controlul medical;
- Disponibilitatea unor dispozitive adecvate pentru protecția auzului și amortizarea vibrațiilor.

Eliminarea zgomotului și a vibrațiilor

Producerea zgomotului și a vibrațiilor trebuie eliminată, oriunde este posibil, prin schimbarea metodei de lucru. Acolo unde nu este posibil, zgomotul și vibrațiile trebuie combătute.

Combaterea

- Măsurile de combatere a zgomotului și vibrațiilor presupun următorii pași;
- combaterea zgomotului și vibrațiilor la sursă;
- riscurile care decurg din expunerea la vibrațiile mecanice trebuie să fie eliminate la sursă sau reduse la minimum, ținându-se seama de progresul tehnic și de existența măsurilor de reducere a riscului la sursă;
 - furnizarea de echipamente auxiliare care reduc riscul leziunilor provocate de vibrații, cum ar fi scaunele care atenuează efectiv vibrația întregului corp și mânerele care reduc vibrațiile transmise sistemului mână-braț;
 - utilizarea unor utilaje care emit mai puțin zgomot și vibrații;
 - evitarea impactului metal pe metal;
 - atenuarea zgomotului sau izolarea componentei care vibrează;
 - amplasarea de atenuatoare de zgomot și vibrații;
 - efectuarea întreținerii echipamentelor de muncă;
 - măsuri de protecție colectivă, vizând organizarea muncii;
 - izolarea procedurilor care implică emisie de zgomot;
 - atenuarea propagării zgomotului aerian, prin utilizarea de ecrane fonoabsorbante;
 - utilizarea de materiale fonoabsorbante;
 - combaterea zgomotului și vibrațiilor care se propagă prin sol prin utilizarea de dale flotante;
 - planificarea activităților generatoare de zgomot, astfel încât desfășurarea acestora să afecteze un număr cât mai mic de lucrători;
 - implementarea unor programe de lucru, cu perioade de odihnă adecvate, prin care să se țină sub control expunerea la zgomot și vibrații;
 - informarea și formarea adecvată a lucrătorilor în vederea utilizării corecte și sigure a echipamentelor de muncă, pentru a le reduce la minimum expunerea la vibrațiile mecanice;
 - limitarea duratei și intensității expunerii;
 - furnizarea de îmbrăcăminte pentru protejarea împotriva frigului și umezelii a lucrătorilor expuși.

Mijloace individuale de protecție

Mijloacele individuale de protecție la zgomot și vibrații se vor alege cu respectarea reglementărilor la nivel național în domeniul securității și sănătății în muncă, respectând următoarele principii:

- EIP trebuie purtat efectiv, iar utilizarea acestuia trebuie impusă și urmărită;
- EIP trebuie să fie adecvat genului de activitate, tipului și nivelelor de zgomot și vibrații, și să fie compatibile cu restul EIP;
- Lucrătorilor trebuie să li se asigure posibilitatea de a alege dintre EIP corespunzător, pe cel mai confortabil;
- Trebuie să se asigure instruirea privind modul de utilizare a EIP, păstrarea și întreținerea acestuia.
- Pentru tinerea sub control a expunerii lucrătorilor la zgomot și vibrații este obligatoriu a se respecta prevederile Hotărâre nr. 1876 din 22/12/2005, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 81 din 30/01/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații și a Hotărâre de Guvern nr. 493 din 12/04/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot.

4.4. LUCRUL CU SCULE ȘI UNELTE DE MÂNĂ

- Este interzis a se folosi scule și unelte improvizate sau deteriorate;
- Nu se vor folosi scule și unelte de mână prevăzute cu articulații (foarfece, clești, patent etc.) care nu au o construcție robustă, și care prezintă frecări mari sau jocuri, în articulații, fapt care ar conduce la un efort suplimentar pentru acționare;
- Fălciile de prindere vor avea forme și dimensiuni corespunzătoare operațiilor ce se execută (plane, paralele, striate, cu muchii de prindere etc.) ;
- Nu se vor folosi unelte ale caror dispozitive de comandă pentru oprire imediată, nu funcționează;
- Dacă uneltele de mână cu acționare electrică sau pneumatică sunt dotate cu scule ce prezintă pericol de accidentare (pietre de polizor, perii, pânze cu ferăstrău, dălți etc.), acestea vor fi protejate împotriva atingerii;
- Nu se vor folosi uneltele de mână cu acționare pneumatică care nu sunt dotate cu supape de reglare și limitare a presiunii și debitului în vederea limitării turației;
- Conducătorii locurilor de muncă vor asigura verificarea periodică a sculelor și uneltelor de mână pentru eliminarea neconformităților;

- Lucrătorii au obligația de a semnaliza defectarea sculelor și uneltelor de mână și de a solicita înlocuirea acestora cu altele corespunzătoare.

4.5. INSTALAȚII DE RIDICAT ȘI TRANSPORTAT

- Exploatarea și verificarea instalațiilor sub presiune, de ridicat și transportat se va face în conformitate cu prescripțiile tehnice I.S.C.I.R.

- Pentru toate instalațiile de ridicat, proprii sau închiriate, trebuie să existe certificate de testare, rapoarte de verificare complete, împreună cu cartea tehnică a producătorului.

- Manipularea instalațiilor de ridicat este permisă numai persoanelor calificate și autorizate I.S.C.I.R.

- Verificarea periodică a instalațiilor aflate sub incidența I.S.C.I.R. este obligatorie.

- Deplasarea instalațiilor de ridicat va fi stabilită de către conducătorul locului de muncă, în scopul evitării liniilor de tensiune și alte structuri, excavații, rețele subterane de deservire a utilajelor, stive, etc.

- Caracteristicile tehnice de lucru ale utilajului trebuie să fie afișate pe macara pentru a ușura folosirea acestuia.

- Toate echipamentele de ridicare folosite trebuie să fie testate și examinate potrivit regulamentelor semnificative impuse de lege. Echipamentul trebuie marcat corespunzător cu numărul de identificare și valoarea sarcinii maxime.

- Alte accesorii pentru ridicare, incluzând bandaje, lanțuri, elemente de agățare etc., nu trebuie ancorate la structura existentă fără aprobare în scris.

- Legătorii de sarcină trebuie instruiți și autorizați.

4.6. TRANSPORTUL, MANIPULAREA ȘI DEPOZITAREA MATERIALELOR

- Operațiile de încărcare, descărcare, transport, manipulare și depozitare se vor executa numai de salariați special instruiți, sub supravegherea unei persoane cu atribuții în acest scop, care asigură respectarea măsurilor de securitate a muncii.

- Numai personalul autorizat și competent are permisiunea de a folosi vehiculele companiei.

- Încărcătura va fi în conformitate cu limita de sarcină pentru vehicule și va fi realizată astfel încât să nu prezinte risc pentru alte vehicule, pietoni și structuri adiacente.

- Numai salariaților care au fost desemnați, instruiți și autorizați li se permite folosirea motostivuitoarelor și a electrocarurilor.

- Conducătorul electrocarului/motostivuitoarelor va fi instruit la nivelul de calificare necesar pentru a folosi vehiculul eficient și în siguranță.

- Nu se vor transporta pasageri în electrocar/motostivuitoare, decât în situația în care este asigurat un loc corespunzător pentru aceștia.

- Electrocarul/motostivuitoarele nu va fi utilizat niciodată ca platformă de lucru.

Manipularea, transportul prin purtare și cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor

- Manipularea manuală a maselor se înțelege orice tip de transport sau susținere a unei mase de către unul ori mai mulți lucrători, inclusiv ridicarea, așezarea, împingerea, tragerea, purtarea sau deplasarea unei mase, care, datorită caracteristicilor acesteia sau condițiilor ergonomice necorespunzătoare, prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;

- Angajatorul trebuie să ia măsuri tehnico-organizatorice necesare sau trebuie să utilizeze mijloace corespunzătoare, în special echipamente mecanice, pentru a evita necesitatea manipulării manuale a maselor de către lucrători;

- În toate cazurile în care manipularea manuală a maselor de către lucrător nu poate fi evitată, angajatorul trebuie să organizeze posturile de lucru astfel încât manipularea să fie cât mai sigură și cu risc cât mai mic posibil pentru sănătate;

- Angajatorul trebuie să evalueze, în prealabil, condițiile de securitate și de sănătate pentru tipul de lucrare respectiv și să examineze în special caracteristicile maselor;

- Angajatorul trebuie să urmărească evitarea sau reducerea riscurilor pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare, prin adoptarea de măsuri corespunzătoare, având în vedere caracteristicile mediului de muncă și cerințele activității ;

- Angajatorii trebuie să se asigure că lucrătorii și/sau reprezentanții acestora primesc informații generale și, ori de câte ori este posibil, informații precise cu privire la:

- a) greutatea maselor;

- b) centrul de greutate sau partea cea mai grea, atunci când pachetul este încărcat excentric;

- Angajatorii trebuie să se asigure că lucrătorii primesc, în plus, o formare adecvată și informații precise cu privire la modul corect de manipulare a masei și la riscurile la care aceștia se expun, în special dacă aceste sarcini nu sunt efectuate corect;
- În vederea prevenirii accidentelor și îmbolnăvirilor profesionale conducătorii locurilor de muncă vor întreprinde următoarele măsuri:
 - a) Vor evalua în prealabil, condițiile de securitate și sănătate pentru activitatea respectivă în ceea ce privește:
 - caracteristicile masei;
 - efortul fizic depus;
 - caracteristicile mediului de muncă;
 - caracteristicile activității.
 - b) Vor dispune și vor urmări realizarea măsurilor corespunzătoare în scopul evitării sau reducerii riscurilor de accidentare sau afectare a sănătății luând în considerare:
 - 1) Caracteristicile masei cum sunt:
 - greutatea și dimensiunile;
 - dificultatea de apucare;
 - instabilitatea sau riscul deplasării conținutului
 - plasarea în așa fel încât ea trebuie manipulată la o anumită distanță de trunchi sau cu flexie ori a trunchiului;
 - susceptibilitatea de producere a unor leziuni datorită marginilor, muchiilor, în special în eventualitatea unei ciocniri.
 - 2) Efortul fizic:
 - prea mare;
 - care nu poate fi realizat decât printr-o mișcare de răsucire a trunchiului;
 - care antrenează o mișcare bruscă a masei;
 - care este realizat atunci când corpul se află într-o poziție instabilă.
 - 3) Caracteristicilor mediului de muncă cum sunt:
 - inexistența unui spațiu suficient în special pe verticală, pentru realizarea activității;
 - pardoselile alunecoase și/sau care prezintă neregularități;

- imposibilitatea ridicării manuale la înălțime, în siguranță;
 - manipularea maselor la mai multe niveluri;
 - instabilitatea pardoselii pe care sunt manipulate materiale ;
 - condițiile climatice necorespunzătoare.
- 4) Cerințele activității cum sunt:
- efortul fizic frecvent și prelungit;
 - insuficiența repausului fiziologic sau de recuperare;
 - distanțele mari pentru transportat sarcini;
 - ritm impus de un proces de muncă care nu poate fi schimbat de salariat.
- La efectuarea operațiilor de manipulare și transport prin purtare a maselor, se vor repartiza numai salariați care corespund din punct de vedere fizic.
 - Se interzice manipularea frecventă și prelungită a sarcinilor, fără efectuarea unor controale medicale periodice.
 - Conducătorii locurilor de muncă vor asigura ca lucrătorii, care execută lucrări de manipulare și transport prin purtare, să primească o instruire adecvată și informații privind manipularea și transportul prin purtare precum și riscurile la care se expun în cazul în care aceste activități nu sunt executate corect.
 - Lucrătorii vor fi informați asupra măsurilor luate la locul de muncă pentru asigurarea securității, la manipularea și transportul prin purtare.
 - Conducătorii locurilor de muncă vor urmări modul în care lucrătorii respectă indicațiile tehnice de lucru privind manipularea și transportul prin purtare.
 - Conducătorul locului de muncă, pentru fiecare caz în parte, va indica greutatea sarcinii de ridicat precum și centrul de greutate în cazul unui ambalaj excentric.
 - Masele manipulate și transportate manual, distanțele de transport manual pe orizontală, masele transportate manual pe plan înclinat, înălțimea maximă la care sunt ridicate masele, distanța dintre două niveluri între care sunt efectuate transporturi manuale sau masele maxime care pot fi transportate pe plan înclinat cu mijloace de transport nemecanizate nu trebuie să depășească valorile maxime cuprinse în reglementările în vigoare.
 - În timpul manipulării manuale a maselor, lucrătorii trebuie să aibă vizibilitate. Se interzice transportul prin purtare a maselor care împiedică vizibilitatea.

- Conducătorul locului de muncă va stabili numărul de salariați care vor efectua manipularea și transportul maselor cu centrul de greutate excentric. Se interzice manipularea de către un singur salariat a maselor cu centre de greutate excentrice, care pot genera dezechilibrări.
- Se interzice transportul prin purtare a maselor care nu au sisteme de prindere corespunzătoare.
- Manipularea în același timp a două sau mai multe obiecte se va face numai dacă sunt fixate între ele corespunzător. Se interzice manipularea sau transportul prin purtare în același timp a maselor care sunt instabile între ele.
- Obiectele ambalate în cutii, lăzi etc., trebuie fixate în interiorul ambalajelor. Se interzice transportul prin purtare a maselor nefixate corespunzător în cutii, lăzi etc.
- Traseul pe care îl parcurge lucrătorul în timpul transportului prin purtare nu trebuie să fie cu obstacole, instabil sau alunecos.
- Manipularea și transportul prin purtare a maselor care au margini sau suprafețe tăietoare sau care datorită naturii lor pot produce leziuni ale mâinilor se va face numai cu palmare.
- Se interzice manipularea manuală a maselor în/din locuri în care nu există spațiu pe orizontală sau verticală corespunzător pentru realizarea acestei activități, dacă nu se iau măsuri suplimentare pentru micșorarea riscului de accidentare sau îmbolnăviri profesionale.
- Planurile înclinate utilizate de salariați pentru manipularea și transportul manual al maselor trebuie să aibă stabilitate și să fie prevăzute cu parapeți de protecție.
- În cazul în care condițiile climatice (vânt, ceață, căldură excesivă etc.) nu permit manipularea și transportul manual al maselor în condiții de securitate, conducătorul locului de muncă trebuie să ia măsuri suplimentare pentru eliminarea sau micșorarea riscului de accidentare sau îmbolnăvire profesională.
- Se interzice utilizarea lucrătorilor la manipularea și transportul manual al maselor dacă nu au echipament individual de protecție și / sau de lucru corespunzător și în bună stare.

Transportul cu mijloace nemecanizate

- Alegerea mijloacelor de transport nemecanizate pentru operațiile de încărcare, descărcare și transport (tărgi, cărucioare etc.) se va face în funcție de felul și

greutatea materialului care se manipulează, de natura terenului, precum și de modul de dotare a persoanelor juridice sau fizice.

- Mijloacele de transport nemecanizate vor fi astfel alese încât să reziste condițiilor de exploatare și se vor utiliza numai pentru executarea operațiilor pentru care au fost destinate.

- Înainte de a se trece la încărcarea unui mijloc de transport nemecanizat, se va controla starea lui, insistându-se asupra platformei pe care se așează sarcina. Înainte de încărcare se vor examina ambalajele materialelor de către conducătorul formației de lucru. Pentru evitarea rănilor la mâini, cuiele ieșite și capetele parâmelor trebuie să fie îndoite. Nu se vor încărca materialele ale căror ambalaje sunt deteriorate.

- Înainte de a începe operațiile de încărcare sau descărcare a vehiculelor la rampă, între aceasta și vehicul se va așeza un podeț de trecere pentru preluarea denivelărilor existente. Podețele orizontale sau înclinate, destinate circulației și operațiilor de transport manual, vor fi rezistente, astfel încât să nu se arcuiască vizibil sub greutatea sarcinii. Ele pot fi sprijinite și dedesubt. Ele nu vor fi alunecoase și vor fi prevăzute cu dispozitive de prindere și fixare sigure, pentru evitarea deplasării lor în timpul lucrului. Panta podețelor înclinate va fi maxim 20%, iar lățimea de minimum 1 m (pentru circulația într-un singur sens) . Podețele orizontale sau înclinate, situate la înălțimi mai mari de 0,7 m față de sol sau nivelul imediat inferior și unde există pericol de cădere laterală, vor fi prevăzute cu parapete de protecție.

- În cazul în care operațiile de încărcare sau descărcare se execută manual, fără mijloace ajutătoare (roabe, cărucioare etc.) , podețele înclinate vor fi prevăzute cu șipci (nervuri) transversale, fixate la o distanță de 300-400 mm între ele sau cu alte mijloace care să împiedice alunecarea lucrătorilor.

- Locurile destinate permanent pentru operațiile de încărcare, descărcare și depozitare, precum și căile de acces la aceste locuri vor fi nivelate și amenajate pentru scurgerea apelor. Ele vor fi pavate sau podite. Iarna vor fi curățate de zăpadă și menținute în stareNealunecoasă. În cazul lucrului pe timp de noapte, aceste locuri vor fi iluminate conform reglementărilor în vigoare.

- Înainte de începerea operațiilor de încărcare sau descărcare dintr-un mijloc de transport nemecanizat, acesta va fi asigurat contra deplasării necomandate, prin frânare cu mecanismul de frânare propriu pe teren orizontal și prin frânare cu mecanism propriu de frânare și cu saboți de oprire pe teren în pantă. Se interzice deplasarea vehiculelor în timpul efectuării operațiilor de încărcare sau descărcare.

- Distanța minimă liberă dintre două mijloace de transport nemecanizate alăturate, ce se încarcă sau descarcă simultan, va fi stabilită de la caz la caz de către conducătorul lucrării, în funcție de felul mijlocului de transport, de caracteristicile materialelor manipulate, de condițiile terenului etc. încât să fie exclusă posibilitatea de accidentare.
- Pe fiecare mijloc de transport nemecanizat utilizat, trebuie scrisă capacitatea de transport a acestuia.
- Se interzice utilizarea mijloacelor de transport nemecanizate care prezintă defecțiuni.
- Se interzice utilizarea cărucioarelor cu 3 sau 4 roți care au sistemul de autofrânare defect.
- Depozitarea, stivuirea, încărcarea și descărcarea materialelor în bucăți.
- Depozitarea materialelor se va face astfel încât să se excludă pericolul de accidentare, incendii și explozii.
- Depozitarea materialelor pe rafturi se face în așa fel încât să nu fie posibilă căderea lor.
- Pe rafturi și stelaje unde sunt depozitate materiale trebuie scris la loc vizibil sarcina maximă admisă, care nu trebuie depășită.
- La stivuirea materialelor în încăperi, greutatea stivelor nu va depăși sarcina maximă admisă a planșeului și/sau pardoseli.
- Persoana juridică sau fizică va stabili locul și modul de stivuire pentru fiecare material în bucăți care se depozitează.
- Stivuirea se va face fără deteriorarea ambalajului. Stivele vor fi constituite din materiale cu aceleași forme și dimensiuni sau din ambalaje de același tip și dimensiuni.
- Stivuirea materialelor sau ambalajelor cu forme geometrice diferite nu este permisă.
- În cazul depozitării materialelor ambalate în cutii, lăzi, butoaie sau alte ambalaje cu forme geometrice regulate, când suprapunerea se face direct pe ambalaje, pereții ambalajelor trebuie să reziste presiunii exercitate de materialele situate deasupra, să nu prezinte deformări sau deteriorări, iar înălțimea de stivuire va fi determinată de rezistența mecanică a ambalajelor, stabilită prin standarde sau norme interne de fabricație.

- Pentru ambalajele cu mai multe cicluri de utilizare, se vor face verificări după fiecare folosire, pentru stabilirea oportunității folosirii în continuare a acestora în condiții de siguranță.
 - Scoaterea materialelor din stivă se va face astfel încât să se evite prăbușirea stivei.
 - Când încărcarea, descărcarea sau transportul materialelor se efectuează de doi sau mai mulți salariați efortul repartizat pe o persoană nu trebuie să depășească limitele admise. Totodată, se va asigura ca obiectele respective, să se poată prinde bine cu unelte de apucare sau cu mâinile.
 - În cazul în care o sarcină este încărcată, descărcată sau transportată, prin purtare, concomitent de către mai mulți muncitori, aceștia vor ridica și coborî sarcina numai la comanda conducătorului operației.
 - Încărcăturile stivuite pe mijloacele de transport nemecanizate trebuie asigurate împotriva deplasării, răsturnării sau căderii. Încărcătura va fi astfel aranjată încât conducătorul mijlocului de transport să poată supraveghea drumul parcurs.
 - Încărcătura stivuită nu va depăși capacitatea maximă a mijlocului de transport nemecanizat, iar în cazul transportului de materiale lungi, acestea nu trebuie să atingă solul în timpul mersului.
 - La încărcarea și descărcarea vehiculelor, salariații trebuie să fie astfel așezați încât să nu se lovească între ei cu uneltele de lucru sau cu materialul care se manipulează.
 - Distanța dintre doi încărcători manuali care lucrează în același timp la încărcare/descărcare, trebuie să fie de cel puțin 3 m.
 - Locurile periculoase, precum și locurile unde pot avea loc degajări dăunătoare sănătății muncitorilor, vor fi semnalizate prin plăci indicatoare de securitate.
 - Se interzice accesul la locul de descărcare - încărcare manuală a persoanelor care nu au nici o atribuție la aceste operații.
- Depozitarea, încărcarea și descărcarea materialelor în vrac
- Pentru a evita împrăștierea materialelor în vrac, depozitarea lor se va face în boxe, buncăre, silozuri etc. În cazul în care acest lucru nu este posibil, materialele se vor așeza în grămezi, având forma unui trunchi de piramidă cu înclinarea fețelor laterale după unghiul taluzului natural al materialului respectiv.

- Descărcarea materialelor în vrac trebuie făcută începând de la partea superioară a grămezii. Este interzisă descărcarea acestor materiale prin săpare la baza grămezilor.
 - La manipularea în vrac a materialelor pulverulente, când acestea se aruncă cu lopata, se va evita staționarea oamenilor în zona de propagare a prafului sau executarea de alte lucrări în apropierea locului respectiv; lucrătorii care execută lucrarea vor purta măști de protecție corespunzătoare.
 - La manipularea materialelor pulverulente în vrac, muncitorii se vor așeza în așa fel încât deplasarea materialelor să se facă în direcția vântului (vântul în spate) .
 - În vederea micșorării producerii prafului la manipularea materialelor caustice în vrac, se vor folosi roabe, târgi, jgheaburi etc.
 - Se interzice manipularea în vrac a produselor toxice.
- Depozitarea, încărcarea, descărcarea materialelor lungi, grele sau voluminoase
- În cazul în care pentru încărcarea și descărcarea din mijloacele de transport a materialelor de lungime mare nu există o instalație de ridicat corespunzătoare, aceste operații se vor executa manual cu ajutorul unor planuri înclinate dimensionate corespunzător sarcinilor la care sunt supuse. Planurile înclinate vor fi bine fixate la capetele lor inferioare și nu vor depăși nivelul platformelor mijlocului de transport.
 - Se interzice staționarea muncitorilor în dreptul materialelor care se descarcă, precum și oprirea materialelor cu picioarele, cu ranga sau alte scule. Salariații trebuie să staționeze lateral în timpul descărcării.
 - Se interzice coborârea în același timp a mai multor obiecte pe planul înclinat; fiecare obiect se va coborî numai dacă cel precedent a fost luat de pe planul înclinat și numai la semnalul dat de către conducătorul formației de lucru.
 - Manipularea materialelor lungi prin rostogolire pe plan înclinat se va face de către cel puțin două persoane, prin utilizarea unor funii, salariații stând la partea superioară. Se va manipula câte un singur colet sau obiect.
 - Dacă unele materiale lungi se transportă pe umeri, toți salariații se așează pe aceeași parte a piesei. Coborârea în vederea depozitării pieselor lungi de pe umeri nu se va face prin aruncare, ci prin luare pe braț și apoi depunerea pe sol la comanda conducătorului formației de lucru. Mersul celor ce transportă o piesă va fi în același pas, în cadență comandată.
 - Se interzice descărcarea materialelor lungi prin cădere sau rostogolire liberă.

- În cazul în care nu se dispune de instalații de ridicat, încărcarea-descărcarea și deplasarea materialelor grele sau voluminoase, se vor executa de către o formație de lucru cu experiență și cu respectarea următoarelor măsuri:

- terenul pe care se prevede transportul materialelor trebuie să fie eliberat de toate obiectele străine ce împiedică deplasarea;

- în cazul când rezistența terenului este slabă sau suprafața nu este netedă, deplasarea se va face pe dulapi sau pe grinzi;

- în cazul deplasării materialelor grele pe role, lungimea acestora trebuie să depășească lățimea piesei însă nu mai mult de 300 mm;

- Se interzice îndepărtarea manuală a rolelor de sub încărcătură; îndepărtarea acestora se va face numai după ce rolele se vor elibera complet de încărcătură;

- În timpul deplasării materialelor pe teren orizontal, acestea vor fi împinse numai din partea opusă sensului de deplasare (spate) folosind răngi; în cazul când este necesar ca piesa să fie trasă din partea dinspre sensul de deplasare, se vor folosi trolii, iar muncitorii nu vor sta în zona periculoasă creată de cablu (1,5 ori lungimea cablului); de asemenea, ei vor păstra o distanță suficientă față de piesă pentru a nu fi surprinși, în cazul unei deplasări sau căderi accidentale a acesteia.

Manipularea substanțelor periculoase se va face conform prevederilor legislației în vigoare.

5. MĂSURI GENERALE DE ORGANIZARE A ȘANTIERULUI (PUNCTELOR DE LUCRU)

- Locurile de munca unde exista pericol de incendiu vor fi dotate cu mijloace de stingerea incendiilor, conform normelor în vigoare, prin grija executanților.

- Mijloacele de stins incendiu vor fi întreținute și verificate regulat prin grija detinatorilor.

- Lucrătorii din șantier vor fi informați operativ despre schimbarea condițiilor de lucru sau despre executarea unor activități care pun în pericol securitatea ori sănătatea lucrătorilor.

- În toate locurile de lucru, personalul muncitor va fi dotat cu echipament de protecție specific (casca, centura de siguranță, manși de palmare, salopeta, pantofi/bocanci, etc), pe care este obligat să-l poarte în tot timpul lucrului și până la părăsirea teritoriului șantierului. Executarea unor lucrări, ca armări, cofraje, turnări de

betoane si confecții metalice etc., pe timp de noapte, se poate face cu luarea unor masuri de:

- o iluminat corespunzator, care sa asigure o vizibilitate perfecta pe intreaga suprafata a zonei de lucru;
- o dotare a personalului ce lucreaza cu mijloacele de ridicat cu echipament de protectie reflectorizant;
- o actionare a dispozitivului de semnalizare acustica la orice miscare a mijlocului de ridicat;
- o dotare cu lumini a mijlocului de ridicat;
- o iluminare locala cu lampi portabile a zonelor de lucru;
- o iluminare separata a locurilor de depozitare a materialelor si elementelor de constructii ce se manipuleaza;
- o iluminare corespunzatoare a cailor de acces.
- Personalul lucrator va avea aviz medical ca e apt pentru lucru de noapte și la lumina artificiala.
- Lucratorilor trebuie sa li se puna la dispozitie vestiare corespunzatoare daca acestia trebuie sa poarte imbracaminte de lucru si daca din motive de sanatate sau de decanta, nu li se poate cere sa se schimbe intr-un alt spatiu.
- Vestiarele trebuie sa aiba dotari care sa permita fiecarui lucrator sa isi usuce imbracamintea de lucru, daca este cazul, precum si vestimentatia si efectele personale si sa le poata patra incuiate.
- Punctele de lucru trebuie dotate astfel incat lucratorii sa aiba in apropierea lor:
 - dusuri, daca natura activitatii lor impune acest lucru;
 - locuri speciale prevazute cu un numar corespunzator de cabine de WC-uri si ghiuvete.
- Lucratorii trebuie sa dispuna pe santier de apă potabila.
- Lucrătorii trebuie sa aiba facilitati pentru a-si lua masa în conditii satisfacatoare.

6. MĂSURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENȚINERII ȘANTIERULUI (PUNCTELOR DE LUCRU) ÎN ORDINE ȘI STARE DE CURĂȚENIE

- Locurile de munca se vor menține în ordine și într-o stare de curățenie corespunzătoare la terminarea programului de lucru; locul de munca se va lăsa curat iar deșeurile vor fi evacuate la locuri de colectare.
- Nici un vehicul nu va pleca pe drumurile publice înainte de a fi spălat la rampa. În acest sens se vor desemna unul/ doi lucratori pe schimb care să se ocupe de această problemă.
- Stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor rezultate în timpul lucrului se va face numai în locurile special destinate pentru aceasta.
- Pentru eliminarea deșeurilor și a resturilor de materiale construcții, antreprenorul general va încheia contracte cu instituțiile de salubritate autorizate sau va contacta o firmă specializată pentru transportarea molozului rezultat din demolare la groapa de gunoi.
- Este interzisă depozitarea chiar și temporară a materialelor în afara zonelor special destinate prin proiect pentru acestea.
- Locurile din apropierea surselor de apă sau a locurilor pentru servitul mesei vor fi menținute în permanență în stare de curățenie perfectă, prin grija antreprenorului general și a utilizatorilor acestora.
- WC-urile temporare vor fi întreținute prin grija antreprenorului general, iar WC-urile ecologice prin grija administratorului serviciului de salubritate, conform obligațiilor semnate prin contract.

7. PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Prevenirea și stingerea incendiilor la punctele de lucru are în vedere următoarele măsuri:

Depozitarea materialelor, cu deosebire a materialelor combustibile și inflamabile, se va face în mod corespunzător pentru a elimina riscul de incendiu.

Nu trebuie depășite temperaturile maxime de depozitare.

Substanțele combustibile se depozitează separat de substanțele inflamabile.

Prevenirea sau eliminarea surselor de aprindere, inclusiv interzicerea fumatului.

Asigurarea fișelor tehnice de securitate pentru toate substanțele inflamabile.

Eliberarea permisului de lucru cu foc.

Dotarea cu extincitoare adecvate a punctelor de lucru.

Instruirea lucrătorilor privind modul de prevenire și stingere a incendiilor și modul de acțiune în caz de urgență. Căile de acces la mijloacele și instalațiile de prevenire și stingere a incendiilor trebuie să fie în permanență degajate.

La fiecare loc de muncă unde există pericol de incendiu se vor afișa instrucțiuni cu privire la prevenirea și stingerea incendiilor și planul de autoapărare împotriva incendiilor.

Fumatul și focul deschis nu sunt permise decât în locurile destinate în acest scop.

8. ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR ȘI COMUNICAREA EVENIMENTELOR

Primul ajutor în caz de accident de munca

Asistenta medicala de urgenta ocupa un loc special în îngrijirea medicala, trebuind sa rezolve prompt si competent, cazurile care pun în pericol imediat viata accidentatului.

În conformitate cu legislatia actuala de securitate in munca, obligatia de a asigura securitatea si sanatatea angajatilor revine angajatorului.

În acest context, acesta are sarcina de a organiza si dota punctele de lucru cu truse de prim-ajutor.

Primul ajutor reprezintă totalitatea acțiunilor întreprinse imediat după producerea unui accident (de muncă), până la momentul intervenției cadrelor medicale de specialitate.

Primul ajutor (asistența de urgență) se acordă în trei etape diferite:

- la locul accidentului sau îmbolnăvirii;
- în timpul transportului;
- în unitățile sanitare.

Primul ajutor în caz de accidentare trebuie sa fie acordat la locul unde s-a produs accidentul de catre orice persoana care este pregatita pentru aceasta. Pentru personalul medico-sanitar, acordarea primului ajutor la locul producerii unui accident constituie o obligatie profesionala.

Scopul acordarii primului ajutor de catre salvator este de a preveni producerea mortii sau înrautătirea starii accidentatului si aparitia de complicatii, pâna la sosirea cadrelor medicale specializate. Competenta salvatorului este limitata, dar absolut necesara și de cele mai multe ori suficientă.

□ Salvatorul de la locul de munca este de neînlocuit întrucât el se găsește la locul și în momentul producerii accidentului și are cunoștințele specifice necesare despre natura acestuia. Cu cât numărul persoanelor instruite și formate ca salvatori pentru a acorda primul ajutor la locul de munca este mai mare, cu atât mai bine.

□ Acțiunile salvatorului în cazul producerii unui accident trebuie să se desfășoare în mai multe etape:

- analiza situației: determinarea naturii accidentului prin interogarea martorilor sau a victimei (dacă este posibil), cercetarea elementelor materiale semnificative;
- identificarea pericolelor imediate: dacă acestea pot fi înlăturate, se va implica sau va ruga pe altcineva să o facă, iar dacă nu, va interzice accesul în zona periculoasă și va da alarma;
- examinarea victimei, identificarea riscurilor care persistă și care pot conduce la extinderea accidentării, protejarea victimei;
- stabilirea acțiunilor care trebuie realizate pentru înlăturarea riscurilor precum și a materialelor necesare în acest scop, fără a pune în același timp în pericol securitatea salvatorilor sau a altor persoane; victima va fi deplasată numai dacă există în continuare riscul de accidentare sau de agravare a condiției ei;
- anunțarea accidentului;
- acordarea primului ajutor; supravegherea victimei și așteptarea sosirii echipelor de specialitate;
- participa la transportul accidentatului.

□ La organizarea și acordarea primului ajutor în cazul unui accident de muncă participă, în ordine: martorul accidentului sau prima persoană anunțată, salvatorul (salvatorii), medicul de întreprindere, asistentele medicale, serviciul de prevenire și protecție, pompierii unității, conducerea unității, comitetul de securitate și sănătate în muncă, detașamentul de intervenție în caz de dezastre.

□ Din afara unității, vor fi implicate: serviciile de ambulanță de stat sau particulare, pompierii, medici de diferite specialități, spitale și centre medicale specializate (centre pentru arsuri, chirurgie reparatorie, intoxicații), poliția, jandarmeria, securitatea civilă.

Modul de acțiune în caz de accident

1. Transportați cu grijă accidentatul la loc sigur și asigurați-vă că acesta are căile respiratorii libere și că are puls.

2. Acolo unde este cazul și dacă sunteți instruit în acest sens, aplicați metodele de salvare a vieții: respirație artificială și resuscitare.

3. Sunați la telefonul de urgență pentru ambulanță 112.

4. Se vor comunica următoarele informații:

- numele accidentatului;
- vârsta;
- funcția și locul de muncă;
- evenimentul întâmplat;
- un diagnostic prezumtiv.

Va fi informat de urgență Serviciul intern de prevenire și protecție și managerul de proiect cu datele de mai sus.

Direcția Resurse Umane va anunța familia și va asigura plata cheltuielilor de spitalizare.

ANEXA A

LEGISLATIA DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA SI SITUATII DE URGENTA SI DE PROTECTIE A MEDIULUI

1. Constituția ROMÂNIEI
2. Legea 53/2003 Codul muncii modificată prin OUGR-65/2005 aprobată de Legea nr. 371/2005
3. Legea 319/2006 securității și sănătății în muncă
4. HGR-1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006
5. HGR-300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
6. HGR-971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
7. HGR-1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare

8. HGR-1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
9. HGR-1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare
10. HGR-1091/2006 privind cerințele de securitate și sănătate pentru locul de muncă
11. HGR-1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
12. Legea nr.25/2004 pentru aprobarea OUGR-96/2003 privind protecția maternității la locurile de muncă
13. Legea 436/2001 pentru aprobarea OUGR-99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă
14. Legea 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale modificată și completată cu OUGR-107/2003 aprobată prin Legea 598/2003
15. Legea 426/2001 pentru aprobarea OUGR-79/2000 privind regimul deșeurilor
16. Legea nr. 418/2004 privind statutul profesional specific al medicului de medicină a muncii
17. Ordinul MSF nr. 427/2002 pentru aprobarea componentei trusei sanitare și a baremului de materiale, ce intră în dotarea posturilor de prim ajutor fără cadre medicale
18. Legea nr. 49/2006 pentru aprobarea OUGR-195/2002 privind circulația pe drumurile publice
19. Legea nr. 6/2007 pentru modificarea OUGR-195/2006 privind circulația pe drumurile publice
20. HG 355: 2007 - Supravegherea sanataii lucratorilor
21. Legea nr.307: 2006 - Apararea Impotriva Incendiilor
22. Ordin 163: 2007 - Aprobarea normelor generale de aparare impotriva incendiilor
23. Ordin 712: 2005 Aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta, modificat și completat prin Ord. 786 din 02.09.2005

24. Legea nr. 481: 2004 Legea Protectiei Civile modificata si completata cu Legea nr. 212: 2006
25. Legea nr. 481: 2004 Legea Protectiei Civile modificata si completata cu Legea nr. 212: 2006
26. Legea nr. 15: 2005 - Aprobarea OUG nr.21/2004 – privind Sistemul National de Management al Situatiilor de Urgenta
27. Ordin MAI nr. 1184: 2006 Aprobarea Normelor privind organizarea si asigurarea activitatii de evacuare in situatii de urgenta,
28. OG 60:1997 Apararea impotriva incendiilor, cu modificarile ulterioare, aprobata de Legea nr. 212/1997
29. Legea 265 / 2006- privind aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 195 / 2005 privind protectia mediului
30. Legea nr. 105 / 2006 – pentru aprobarea OUG nr.196/2005 privind Fondul pentru mediu + Legea nr. 292/2007 – pentru modificarea OUG nr. 196/2005
31. HG nr. 573/2002 – pentru aprobarea procedurilor de autorizare a functionarii comerciantilor + Ordinul nr. 1798/2007 – pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizatiei de mediu

Intocmit,

ing. Adrian Vlaicu



ROYAL CDV G2 

Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060
Proiect Tehnic de Executie

A. PARTI SCRISE

VII. BREVIARE DE CALCUL

VII.1. BREVIARE DE CALCUL - LUCRARI DE CONSOLIDARE



ANEXA 1: BREVIAR DE CALCUL. DIMENSIONARE SI VERIFICARE PILOTI FORATI 880mm, L=15.0m

Abordarea de calcul 1

Gruparea 1: A1 "+" M1 "+" R1

Gruparea 2: A2 "+" M2 "+" R1



Input data

Project

Date : 7/10/2018

Settings

Standard - EN 1997 - DA1

Materials and standards

Concrete structures :

EN 1992-1-1 (EC2)
standard

Coefficients EN 1992-1-1 :

Steel structures :

EN 1993-1-1 (EC3)

Partial factor on bearing capacity of steel cross section : $\gamma_{M0} = 1.00$

Excavations

Active earth pressure calculation : Coulomb

Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel

Earthquake analysis : Mononobe-Okabe

Consider reduction of the modulus of subsoil reaction for a braced sheeting

Verification methodology : according to EN 1997

Design approach : 1 - reduction of actions and soil parameters



Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
Combination 1			Combination 2		
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]
Variable actions :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]	1.30 [-]	0.00 [-]
Water load :	$\gamma_w =$	1.35 [-]		1.00 [-]	

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
		Combination 1	Combination 2
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1.00 [-]	1.25 [-]
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1.00 [-]	1.25 [-]
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1.00 [-]	1.40 [-]

Partial factors for soil parameters (M)					
Permanent design situation					
Partial factor on Poisson's ratio :	$\gamma_v =$	1.00 [-]		1.00 [-]	
Partial factors on actions (A)					
Seismic design situation					
		Combination 1		Combination 2	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1.00 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]
Variable actions :	$\gamma_Q =$	1.00 [-]	0.00 [-]	1.00 [-]	0.00 [-]
Water load :	$\gamma_w =$	1.00 [-]		1.00 [-]	
Partial factors for soil parameters (M)					
Seismic design situation					
		Combination 1		Combination 2	
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$		1.00 [-]		1.25 [-]
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$		1.00 [-]		1.25 [-]
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$		1.00 [-]		1.40 [-]
Partial factor on Poisson's ratio :	$\gamma_v =$		1.00 [-]		1.00 [-]

Geometry of structure

Structure length = 15.00 m

Cross-section name : Pile curtain d = 0.88 m; a = 1.50 m

Coeff. of press. reduc. in front of wall = 1.00

Area of cross-section A = 4.05E-01 m²/m

Moment of inertia I = 1.96E-02 m⁴/m

Elastic modulus E = 31000.00 MPa

Shear modulus G = 12917.00 MPa

Material of structure

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete : C 25/30

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 25.00$ MPa

Tensile strength $f_{ctm} = 2.60$ MPa

Elasticity modulus $E_{cm} = 31000.00$ MPa

Shear modulus G = 12917.00 MPa

Longitudinal steel : B500

Yield strength $f_{yk} = 500.00$ MPa

Modulus of subsoil reaction determined according to the Schmitt theory.

--

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Argilă nisipoasă, galbenă maronie, cu intercalații de nisip fin micaceu cenușiu, cu concrețiuni calcaroase și rar urme de pietriș mic cu plasticitate medie, plastic consistentă		16.00	30.15	18.20	9.86	12.00
2	Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și maronie – verzuie, cu mici concrețiuni calcaroase, cu lentile centimetrice de nisip cimentat, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare		15.00	38.00	18.05	8.68	4.00
3	Argilă galbenă – maronie, cu intercalații cenușii și ruginii, cu rar filme de nisip îndesat – cimentat, cu plasticitate mare, tare		15.00	57.00	19.65	9.86	10.00
4	Deluviu de pantă alcătuit din pietriș și bolovăniș, cu matrice de nisip și nisip prăfos, saturat		4.00	0.00	16.00	7.20	14.00
5	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.		22.00	18.00	18.60	9.01	11.00

Soil parameters to compute pressure at rest

No.	Name	Pattern	Type calculation	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Argilă nisipoasă, galbenă maronie, cu intercalații de nisip fin micaceu cenușiu, cu concrețiuni calcaroase și rar urme de pietriș mic cu plasticitate medie, plastic consistentă		cohesive	-	0.38	-	-
2	Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și maronie – verzuie, cu mici concrețiuni calcaroase, cu lentile centimetrice de nisip cimentat, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare		cohesive	-	0.30	-	-
3	Argilă galbenă – maronie, cu intercalații cenușii și ruginii, cu rar filme de nisip îndesat – cimentat, cu plasticitate mare, tare		cohesive	-	0.32	-	-
4	Deluviu de pantă alcătuit din pietriș și bolovăniș, cu matrice de nisip și nisip prăfos, saturat		cohesive	-	0.38	-	-
5	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.		cohesive	-	0.42	-	-

Parameters of soils to compute modulus of subsoil reaction (Schmitt)

No.	Name	Pattern	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	Argilă nisipoasă, galbenă maronie, cu intercalații de nisip fin micaceu cenușiu, cu concrețiuni calcaroase și rar urme de pietriș mic cu plasticitate medie, plastic consistentă		0.38	14.80	-
2	Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și maronie – verzuie, cu mici concrețiuni calcaroase, cu lentile centimetrice de nisip cimentat, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare		0.30	45.00	-
3	Argilă galbenă – maronie, cu intercalații cenușii și ruginii, cu rar filme de nisip îndesat – cimentat, cu plasticitate mare, tare		0.32	98.00	-
4	Deluviu de pantă alcătuit din pietriș și bolovăniș, cu matrice de nisip și nisip prăfos, saturat		0.38	98.00	-
5	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.		0.42	98.00	-

Soil parameters

Argilă nisipoasă, galbenă maronie, cu intercalații de nisip fin micaceu cenușiu, cu concrețiuni calcaroase și rar urme de pietriș mic cu plasticitate medie, plastic consistentă

Unit weight : $\gamma = 18.2 \text{ kN/m}^3$
 0
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 16.0^\circ$
 0
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 30.1 \text{ kPa}$
 5
 Angle of friction struc.-soil : $\delta = 12.0^\circ$
 0
 Soil : cohesive
 Poisson's ratio : $\nu = 0.38$
 Oedometric modulus : $E_{oe} = 14.8 \text{ MPa}$
 $d = 0$
 Solid unit weight : $\gamma_s = 27.0 \text{ kN/m}^3$
 0
 Porosity <0.0 - 1.0> : $n = 0.42$

Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și maronie – verzuie, cu mici concrețiuni calcaroase, cu lentile centimetrice de nisip cimentat, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare

Unit weight : $\gamma = 18.0 \text{ kN/m}^3$
 5
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 15.0^\circ$
 0

Cohesion of soil :	$c_{ef} = 38.0$ kPa
Angle of friction struc.-soil :	$\delta = 4.00^\circ$
Soil :	cohesive
Poisson's ratio :	$\nu = 0.30$
Oedometric modulus :	$E_{oe} = 45.0$ MPa
Solid unit weight :	$\gamma_s = 26.7$ kN/m ³
Porosity <0.0 - 1.0> :	$n = 0.48$

Argilă galbenă – maronie, cu intercalații cenușii și ruginii, cu rar filme de nisip îndesat – cimentat, cu plasticitate mare, tare

Unit weight :	$\gamma = 19.6$ kN/m ³
Stress-state :	effective
Angle of internal friction :	$\varphi_{ef} = 15.0^\circ$
Cohesion of soil :	$c_{ef} = 57.0$ kPa
Angle of friction struc.-soil :	$\delta = 10.0^\circ$
Soil :	cohesive
Poisson's ratio :	$\nu = 0.32$
Oedometric modulus :	$E_{oe} = 98.0$ MPa
Solid unit weight :	$\gamma_s = 27.0$ kN/m ³
Porosity <0.0 - 1.0> :	$n = 0.42$

Deluviu de pantă alcătuit din pietriș și bolovăniș, cu matrice de nisip și nisip prăfos, saturat

Unit weight :	$\gamma = 16.00$ kN/m ³
Stress-state :	effective
Angle of internal friction :	$\varphi_{ef} = 4.00^\circ$
Cohesion of soil :	$c_{ef} = 0.00$ kPa
Angle of friction struc.-soil :	$\delta = 14.00^\circ$
Soil :	cohesive
Poisson's ratio :	$\nu = 0.38$
Oedometric modulus :	$E_{oed} = 98.00$ MPa
Solid unit weight :	$\gamma_s = 26.00$ kN/m ³
Porosity <0.0 - 1.0> :	$n = 0.55$

Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.

Unit weight :	$\gamma = 18.60$ kN/m ³
Stress-state :	effective
Angle of internal friction :	$\varphi_{ef} = 22.00^\circ$
Cohesion of soil :	$c_{ef} = 18.00$ kPa
Angle of friction struc.-soil :	$\delta = 11.00^\circ$
Soil :	cohesive
Poisson's ratio :	$\nu = 0.42$
Oedometric modulus :	$E_{oed} = 98.00$ MPa
Solid unit weight :	$\gamma_s = 27.00$ kN/m ³
Porosity <0.0 - 1.0> :	$n = 0.47$

Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	11.75	Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și maronie – verzuie, cu mici concrețiuni calcaroase, cu lentile centimetrice de nisip cimentat, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare	
2	5.25	Argilă galbenă – maronie, cu intercalații cenușii și ruginii, cu rar filme de nisip îndesat – cimentat, cu plasticitate mare, tare	
3	8.00	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.	
4	-	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.	

Excavation

Soil in front of wall is excavated to a depth of 6.00 m.

Ditch bottom shape

No.	Coordinate x [m]	Depth z [m]
1	0.00	0.00
2	-1.50	0.00
3	-6.50	4.00
4	-11.50	4.00
5	-16.50	8.50
6	-17.50	8.50

Origin [0,0] is located at the ditch bottom.

Positive coordinate +z has downward direction.

Terrain profile

Terrain behind construction has the slope 1: 3.00 (slope angle is 18.43 °).
Embankment height is 1.00 m, embankment length is 3.00 m.

Water influence

Ground water table is located below the structure.

Input surface surcharges

No.	Surcharge		Action	Mag.1 [kN/m ²]	Mag.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Length l [m]	Depth z [m]
	new	change						
1	YES		permanent	20.00				on terrain
No.	Name							
1	Suprasarcina de calcul - trafic auto							

Global settings

Number of FEs to discretize wall = 40

Analysis of depending pressures : do not reduce

Minimum dimensioning pressure is considered as $\sigma_{a,min} = 0.20\sigma_z$

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Analysis results (Stage of construction 1)

Distribution of pressures acting on the structure (in front and behind the wall)

Depth [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	11.17	168.20
1.15	-0.00	-0.00	-0.00	4.16	25.60	219.28
1.15	-0.00	-0.00	-0.00	4.16	25.62	219.33
1.50	-0.00	-0.00	0.00	5.42	29.98	234.77
1.50	-0.00	-0.00	0.00	5.42	29.99	234.82
1.61	0.00	0.00	0.00	5.80	31.31	239.46
1.61	0.00	0.00	0.00	5.81	28.76	227.43
1.95	0.00	0.00	0.00	7.04	31.39	238.79
1.96	-0.00	0.00	0.00	7.06	31.44	238.99
3.17	0.00	0.00	0.00	11.44	40.81	279.47
3.41	0.00	0.00	0.00	12.32	42.71	287.68
4.00	-0.00	-0.00	-0.00	14.44	47.25	307.26
4.86	0.00	0.00	0.00	17.54	53.90	335.96
6.00	-0.00	-0.00	-0.00	26.73	62.72	374.06
6.00	-0.00	-0.00	-103.26	26.73	62.72	374.07
6.48	-0.00	-3.69	-103.26	31.55	66.41	390.00
7.82	-0.00	-6.65	-103.26	45.17	76.84	435.01
8.50	-0.00	-8.14	-103.26	52.00	82.06	457.56
11.46	-0.00	-14.66	-156.57	81.97	104.99	556.57
11.75	-0.00	-15.29	-161.71	84.86	107.20	566.11
11.75	0.00	-16.79	-226.50	55.06	117.71	673.81
12.04	-0.00	-17.56	-238.21	58.06	120.40	685.52
12.82	-0.00	-24.80	-269.71	66.14	127.65	717.02
12.83	-0.00	-24.81	-161.85	66.15	127.65	717.06
13.62	-0.00	-32.17	-172.51	74.37	135.02	749.09
13.86	-0.00	-34.37	-175.69	76.81	137.21	758.64
15.00	-0.00	-44.92	-190.96	88.58	147.76	804.52

Distributions of the modulus of subsoil reaction and internal forces on the structure

Depth [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-10.62	0.00	-0.00	-0.00
0.38	0.00	0.00	-10.13	1.35	-0.25	0.03
0.75	0.00	0.00	-9.63	2.71	-1.02	0.25
1.13	0.00	0.00	-9.14	4.06	-2.28	0.86
1.50	0.00	0.00	-8.64	5.42	-4.06	2.03
1.88	0.00	0.00	-8.15	6.77	-6.35	3.97
2.25	0.00	0.00	-7.65	8.12	-9.14	6.85
2.63	0.00	0.00	-7.16	9.48	-12.44	10.88

Depth [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
3.00	0.00	0.00	-6.67	10.83	-16.25	16.24
3.38	0.00	0.00	-6.18	12.18	-20.56	23.13
3.75	0.00	0.00	-5.70	13.54	-25.38	31.73
4.13	0.00	0.00	-5.23	14.89	-30.71	42.23
4.50	0.00	0.00	-4.77	16.25	-36.55	54.83
4.88	0.00	0.00	-4.32	17.67	-42.91	69.71
5.25	0.00	0.00	-3.88	20.69	-50.10	87.11
5.63	0.00	0.00	-3.47	23.71	-58.43	107.43
5.99	0.00	0.00	-3.09	26.66	-67.67	130.53
6.01	0.00	0.00	-3.07	-76.45	-67.68	131.62
6.38	0.00	0.00	-2.72	-72.74	-40.31	151.39
6.75	39.67	0.00	-2.39	-64.98	-13.30	159.56
7.13	39.67	0.00	-2.11	-50.60	8.32	160.31
7.50	39.67	0.00	-1.86	-37.69	24.83	153.93
7.88	39.67	0.00	-1.64	-26.19	36.77	142.23
8.25	39.67	0.00	-1.46	-15.99	44.63	126.83
8.63	39.67	0.00	-1.31	-6.96	48.90	109.16
9.00	39.67	0.00	-1.18	1.06	49.98	90.51
9.38	39.67	0.00	-1.07	8.25	48.21	72.00
9.75	39.67	0.00	-0.98	14.78	43.87	54.64
10.13	39.67	0.00	-0.91	20.79	37.19	39.35
10.50	39.67	0.00	-0.84	26.44	28.33	26.98
10.88	39.67	0.00	-0.78	31.83	17.40	18.33
11.25	39.67	0.00	-0.72	37.04	4.48	14.15
11.63	39.67	0.00	-0.67	42.11	-10.36	15.18
12.00	111.98	0.00	-0.62	-29.02	-12.49	19.92
12.38	111.98	0.00	-0.57	-23.36	-2.69	22.69
12.75	111.98	0.00	-0.53	-18.55	5.15	22.18
13.13	111.98	111.98	-0.50	-9.15	10.67	18.06
13.50	111.98	111.98	-0.47	-2.50	12.83	13.57
13.88	111.98	111.98	-0.44	3.39	12.65	8.73
14.25	111.98	111.98	-0.42	8.75	10.36	4.35
14.63	111.98	111.98	-0.40	13.83	6.12	1.20
15.00	111.98	111.98	-0.38	18.77	-0.00	-0.00

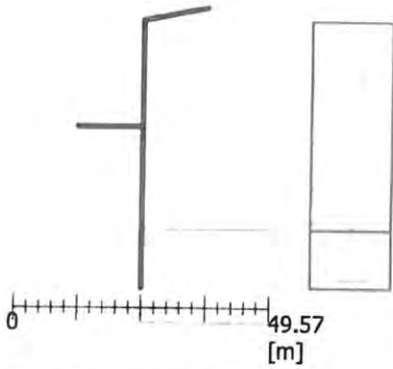
Maximum shear force = 67.88 kN/m
 Maximum moment = 160.31 kNm/m
 Maximum displacement = 10.6 mm

Name : Analysis

Stage - analysis : 1 - -1

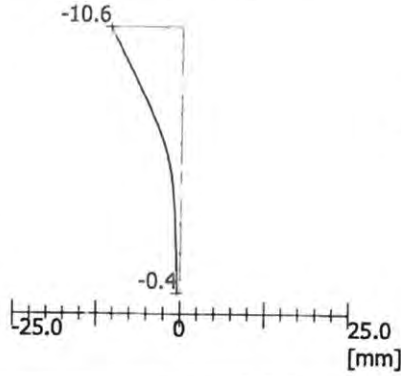
Geometry of structure

Length of structure = 15.00m



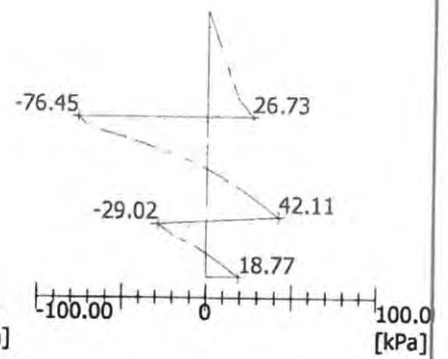
Displacement of structure

Max. disp. = 10.6 mm



Pressure acting on structure

Max. pressure = 76.45 kPa

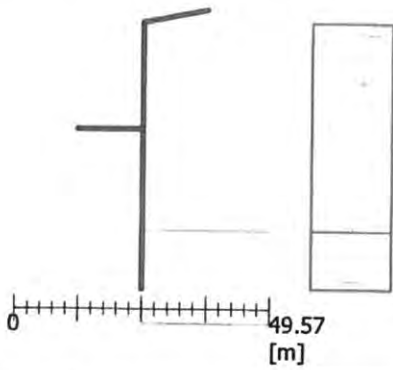


Name : Analysis

Stage - analysis : 1 - -1

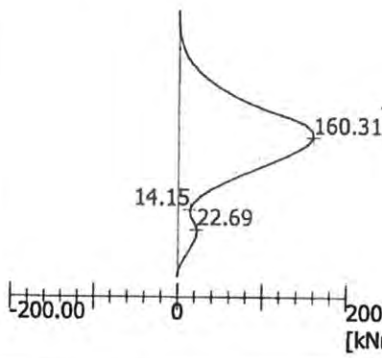
Geometry of structure

Length of structure = 15.00m



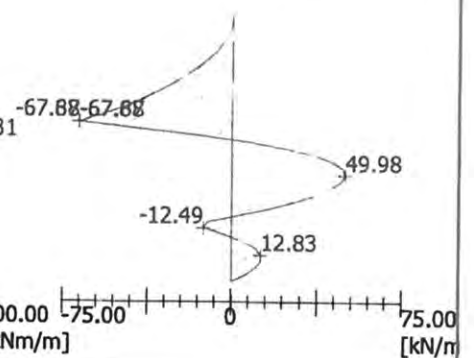
Bending moment

Max. M = 160.31 kNm/m



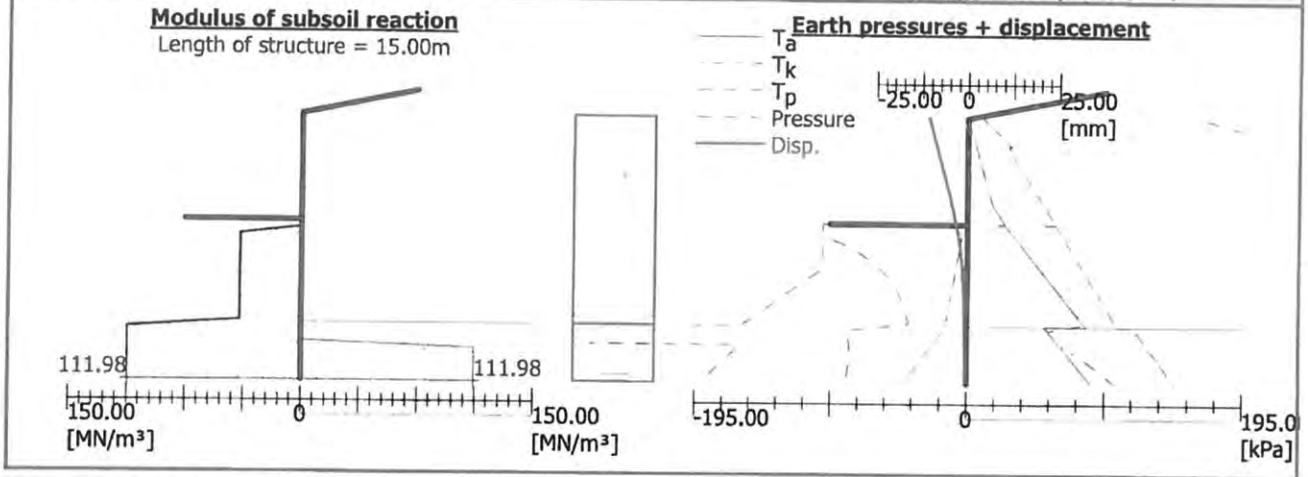
Shear force

Max. Q = 67.88 kN/m



Name : Analysis

Stage - analysis : 1 - -1



Slope stability analysis

Input data

Project

Settings

Standard - EN 1997 - DA1

Stability analysis

Earthquake analysis : Standard

Verification methodology : according to EN 1997

Design approach : 1 - reduction of actions and soil parameters

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
Combination 1			Combination 2		
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]
Variable actions :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]	1.30 [-]	0.00 [-]
Water load :	$\gamma_w =$	1.35 [-]		1.00 [-]	

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
		Combination 1	Combination 2
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1.00 [-]	1.25 [-]
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1.00 [-]	1.25 [-]
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1.00 [-]	1.40 [-]

Partial factors on actions (A)					
Seismic design situation					
Combination 1			Combination 2		
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1.00 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]

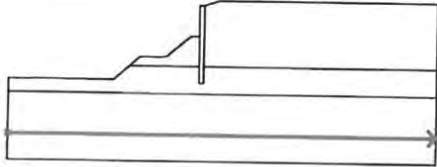
--	--	--	--	--	--

Partial factors on actions (A)					
Seismic design situation					
Variable actions :	$\gamma_Q =$	1.00 [-]	0.00 [-]	1.00 [-]	0.00 [-]
Water load :	$\gamma_w =$	1.00 [-]		1.00 [-]	




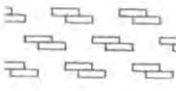

Partial factors for soil parameters (M)			
Seismic design situation			
		Combination 1	Combination 2
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1.00 [-]	1.25 [-]
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1.00 [-]	1.25 [-]
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1.00 [-]	1.40 [-]

Interface


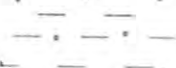



No.	Interface location	Coordinates of Interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-37.50	-14.50	-17.38	-14.50	-14.32	-11.75
		-12.38	-10.00	-7.38	-10.00	-2.38	-6.00
		-0.88	-6.00	-0.88	0.00	0.00	0.00
		3.00	1.00	45.00	1.00		
2		-0.88	-11.75	-0.88	-15.00	0.00	-15.00
		0.00	-11.75	0.00	0.00		
3		-14.32	-11.75	-0.88	-11.75	-0.88	-6.00
4		0.00	-11.75	45.00	-11.75		
5		-37.50	-17.00	45.00	-17.00		

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
6		-37.50	-25.00	45.00	-25.00		

Soil parameters - effective stress state

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Argilă nisipoasă, galbenă maronie, cu intercalații de nisip fin micaceu cenușiu, cu concrețiuni calcaroase și rar urme de pietriș mic cu plasticitate medie, plastic consistentă		16.00	30.15	18.20
2	Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și maronie – verzuie, cu mici concrețiuni calcaroase, cu lentile centimetrice de nisip cimentat, cu plasticitate mare, plastic vârtosă spre tare		15.00	38.00	18.05
3	Argilă galbenă – maronie, cu intercalații cenușii și ruginii, cu rar filme de nisip îndesat – cimentat, cu plasticitate mare, tare		15.00	57.00	19.65
4	Deluviu de pantă alcătuit din pietriș și bolovăniș, cu matrice de nisip și nisip prăfos, saturat		4.00	0.00	16.00
5	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.		22.00	18.00	18.60

Soil parameters - uplift

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	Argilă nisipoasă, galbenă maronie, cu intercalații de nisip fin micaceu cenușiu, cu concrețiuni calcaroase și rar urme de pietriș mic cu plasticitate medie, plastic consistentă			27.00	0.42
2	Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și maronie – verzuie, cu mici concrețiuni calcaroase, cu lentile centimetrice de nisip cimentat, cu plasticitate mare, plastic vârtosă spre tare			26.70	0.48
3	Argilă galbenă – maronie, cu intercalații cenușii și ruginii, cu rar filme de nisip îndesat – cimentat, cu plasticitate mare, tare			27.00	0.42
4	Deluviu de pantă alcătuit din pietriș și bolovăniș, cu matrice de nisip și nisip prăfos, saturat			26.00	0.55
5	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.			27.00	0.47

Soil parameters

Argilă nisipoasă, galbenă maronie, cu intercalații de nisip fin micaceu cenușiu, cu concrețiuni calcaroase și rar urme de pietriș mic cu plasticitate medie, plastic consistentă

Unit weight : $\gamma = 18.2 \text{ kN/m}^3$
0
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 16.0^\circ$
0
Cohesion of soil : $c_{ef} = 30.1 \text{ kPa}$
5
Solid unit weight : $\gamma_s = 27.0 \text{ kN/m}^3$
0
Porosity <0.0 - 1.0> : $n = 0.42$

Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și maronie – verzuie, cu mici concrețiuni calcaroase, cu lentile centimetrice de nisip cimentat, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă spre tare

Unit weight : $\gamma = 18.0 \text{ kN/m}^3$
5
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 15.0^\circ$
0
Cohesion of soil : $c_{ef} = 38.0 \text{ kPa}$
0
Solid unit weight : $\gamma_s = 26.7 \text{ kN/m}^3$
0
Porosity <0.0 - 1.0> : $n = 0.48$

Argilă galbenă – maronie, cu intercalații cenușii și ruginii, cu rar filme de nisip îndesat – cimentat, cu plasticitate mare, tare

Unit weight : $\gamma = 19.6 \text{ kN/m}^3$
5
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 15.0^\circ$
0
Cohesion of soil : $c_{ef} = 57.0 \text{ kPa}$
0
Solid unit weight : $\gamma_s = 27.0 \text{ kN/m}^3$
0
Porosity <0.0 - 1.0> : $n = 0.42$

Deluviu de pantă alcătuit din pietriș și bolovăniș, cu matrice de nisip și nisip prăfos, saturat

Unit weight : $\gamma = 16.00 \text{ kN/m}^3$
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 4.00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$
Solid unit weight : $\gamma_s = 26.00 \text{ kN/m}^3$
Porosity <0.0 - 1.0> : $n = 0.55$

Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.

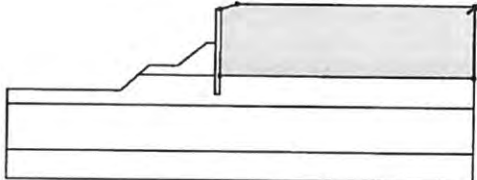
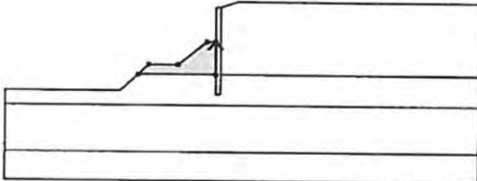
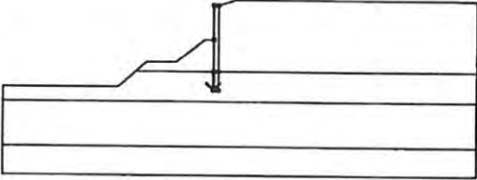
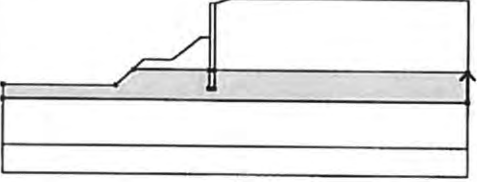
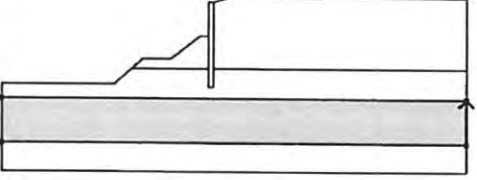
Unit weight : $\gamma = 18.60 \text{ kN/m}^3$
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 22.00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 18.00 \text{ kPa}$
Solid unit weight : $\gamma_s = 27.00 \text{ kN/m}^3$

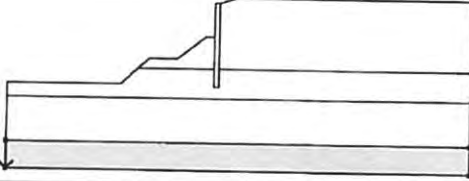
Porosity <0.0 - 1.0> : n = 0.47

Rigid bodies

No.	Name	Sample	γ [kN/m ³]
1	Wall material		23.56

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		45.00	-11.75	45.00	1.00	Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și
		3.00	1.00	0.00	0.00	
		0.00	-11.75			
2		-0.88	-11.75	-0.88	-6.00	Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și
		-2.38	-6.00	-7.38	-10.00	
		-12.38	-10.00	-14.32	-11.75	
3		-0.88	-11.75	-0.88	-15.00	Wall material
		0.00	-15.00	0.00	-11.75	
		0.00	0.00	-0.88	0.00	
		-0.88	-6.00			
4		45.00	-17.00	45.00	-11.75	Argilă galbenă – maronie, cu intercalații cenușii și ruginii,
		0.00	-11.75	0.00	-15.00	
		-0.88	-15.00	-0.88	-11.75	
		-14.32	-11.75	-17.38	-14.50	
		-37.50	-14.50	-37.50	-17.00	
5		45.00	-25.00	45.00	-17.00	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații
		-37.50	-17.00	-37.50	-25.00	

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
6		-37.50	-25.00	-37.50	-30.00	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații
		45.00	-30.00	45.00	-25.00	

Surcharge

No.	Type	Type of action	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Slope α [°]	Magnitude	
								q, q ₁ , f, F	q ₂ unit
1	strip	permanent	on terrain	x = 0.00	l = 45.00		0.00	20.00	kN/m ²

Surcharges

No.	Name
1	Suprasarcina de calcul - trafic auto

Water

Water type : No water

Tensile crack

Tensile crack not inputted.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Stage of construction 1)

Analysis 1 (stage 1)

Circular slip surface

Slip surface parameters			
Center :	x =	-9.40 [m]	Angles :
	z =	6.12 [m]	$\alpha_1 =$
Radius :	R =	17.30 [m]	$\alpha_2 =$
			72.80 [°]
Analysis of the slip surface without optimization.			

Slope stability verification (Bishop)

Combination 1

Sum of active forces : $F_a = 1055.75$ kN/m

Sum of passive forces : $F_p = 11642.01$ kN/m

Sliding moment : $M_a = 18264.81$ kNm/m

Resisting moment : $M_p = 201409.55$ kNm/m

Utilization : 9.1 %

Slope stability ACCEPTABLE

Combination 2

Sum of active forces : $F_a = 810.39$ kN/m

Sum of passive forces : $F_p = 11423.53$ kN/m

Sliding moment : $M_a = 14020.02$ kNm/m

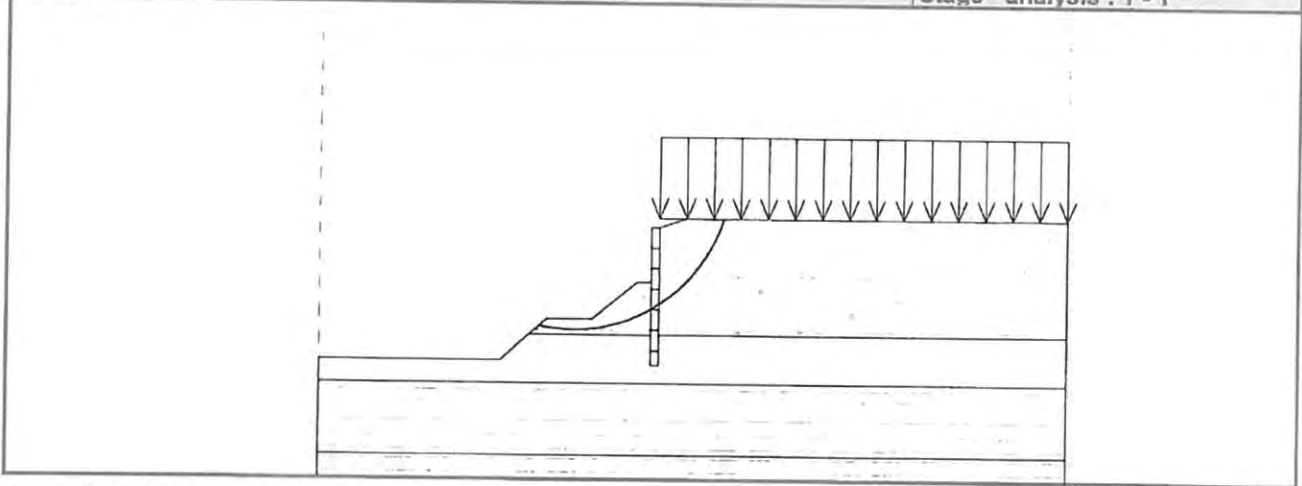
Resisting moment : $M_p = 197629.84 \text{ kNm/m}$

Utilization : 7.1 %

Slope stability **ACCEPTABLE**

Name : Analysis

Stage - analysis : 1 - 1



Input data (Stage of construction 2)

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		45.00	-11.75	45.00	1.00	Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și
		3.00	1.00	0.00	0.00	
		0.00	-11.75			
2		-0.88	-11.75	-0.88	-6.00	Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și
		-2.38	-6.00	-7.38	-10.00	
		-12.38	-10.00	-14.32	-11.75	
3		-0.88	-11.75	-0.88	-15.00	Wall material
		0.00	-15.00	0.00	-11.75	
		0.00	0.00	-0.88	0.00	
		-0.88	-6.00			

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
4		45.00	-17.00	45.00	-11.75	Argilă galbenă – maronie, cu intercalații cenușii și ruginii.
		0.00	-11.75	0.00	-15.00	
		-0.88	-15.00	-0.88	-11.75	
		-14.32	-11.75	-17.38	-14.50	
		-37.50	-14.50	-37.50	-17.00	
5		45.00	-25.00	45.00	-17.00	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații
		-37.50	-17.00	-37.50	-25.00	
6		-37.50	-25.00	-37.50	-30.00	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații
		45.00	-30.00	45.00	-25.00	

Surcharge

No.	Surcharge		Type	Type of action	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Slope α [°]	Magnitude		
	new	change								q, q_1, f, F	q_2	unit
1	No	No	strip	permanent	on terrain	x = 0.00	l = 45.00		0.00	20.00		kN/m ²

Surcharges

No.	Name
1	Suprasarcina de calcul - trafic auto

Water

Water type : No water

Tensile crack

Tensile crack not inputted.

Earthquake

Horizontal seismic coefficient : $K_h = 0.54$

Vertical seismic coefficient : $K_v = -0.27$

Settings of the stage of construction

Design situation : seismic

Results (Stage of construction 2)

Analysis 1 (stage 2)

Circular slip surface

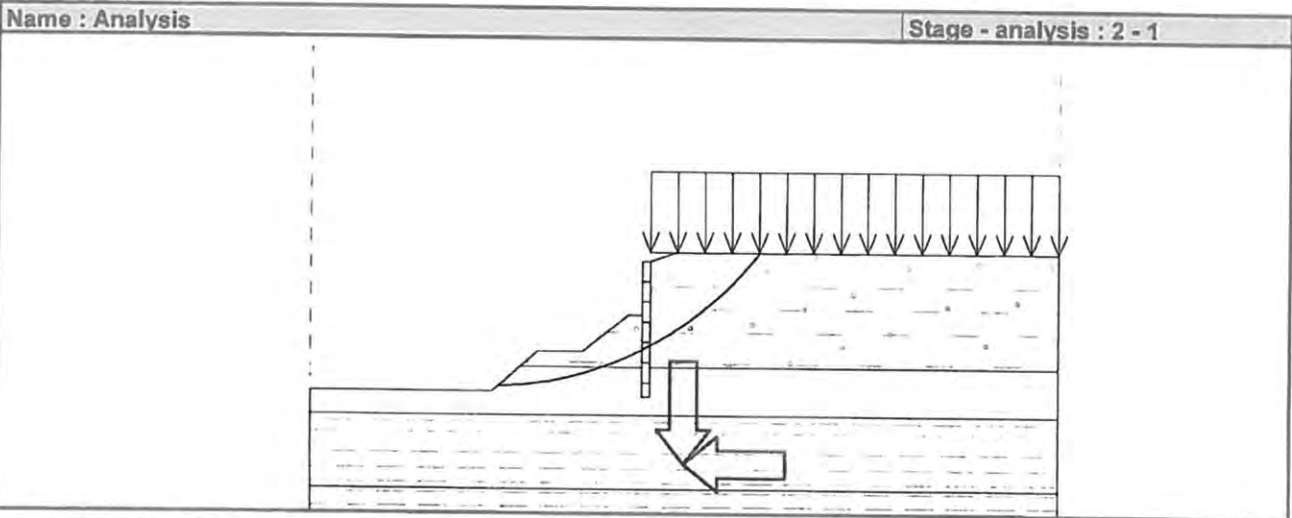
--

Slip surface parameters			
Center :	x = -17.86 [m]	Angles :	$\alpha_1 = 1.80 [^\circ]$
	z = 23.69 [m]		$\alpha_2 = 52.86 [^\circ]$
Radius :	R = 37.58 [m]		
Analysis of the slip surface without optimization.			

Slope stability verification (Bishop)
Combination 1
 Sum of active forces : $F_a = 2628.93 \text{ kN/m}$
 Sum of passive forces : $F_p = 10936.00 \text{ kN/m}$
 Sliding moment : $M_a = 98795.28 \text{ kNm/m}$
 Resisting moment : $M_p = 410974.93 \text{ kNm/m}$
 Utilization : 24.0 %

Slope stability ACCEPTABLE
Combination 2
 Sum of active forces : $F_a = 2628.93 \text{ kN/m}$
 Sum of passive forces : $F_p = 10464.18 \text{ kN/m}$
 Sliding moment : $M_a = 98795.28 \text{ kNm/m}$
 Resisting moment : $M_p = 393243.80 \text{ kNm/m}$
 Utilization : 25.1 %

Slope stability ACCEPTABLE



Input data (Stage of construction 2)

Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	11.75	Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și maronie – verzuie, cu mici concrețiuni calcaroase, cu lentile centimetrice de nisip cimentat, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare	
2	5.25	Argilă galbenă – maronie, cu intercalații cenușii și ruginii, cu rar filme de nisip îndesat – cimentat, cu plasticitate mare, tare	

--	--	--	--

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
3	8.00	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.	
4	-	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.	

Excavation

Soil in front of wall is excavated to a depth of 6.00 m.

Ditch bottom shape

No.	Coordinate x [m]	Depth z [m]
1	0.00	0.00
2	-1.50	0.00
3	-6.50	4.00
4	-11.50	4.00
5	-16.50	8.50
6	-17.50	8.50

Origin [0,0] is located at the ditch bottom.

Positive coordinate +z has downward direction.

Terrain profile

Terrain behind construction has the slope 1: 3.00 (slope angle is 18.43 °).
Embankment height is 1.00 m, embankment length is 3.00 m.

Water influence

Ground water table is located below the structure.

Input surface surcharges

No.	Surcharge		Action	Mag.1 [kN/m ²]	Mag.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Length l [m]	Depth z [m]
	new	change						
1	NO	NO	permanent	20.00				on terrain
No.	Name							
1	Suprasarcina de calcul - trafic auto							

Earthquake

Factor of horizontal acceleration $K_h = 0.54$

Factor of vertical acceleration $K_v = -0.270$

Coeff. to compute point of application $k.H = 0.66$

Water below the GWT is restricted.

Settings of the stage of construction

Design situation : seismic

Analysis results (Stage of construction 2)

Distribution of pressures acting on the structure (in front and behind the wall)

Depth [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	28.81	28.81	168.20
1.15	-0.00	-0.00	-0.00	26.65	30.63	219.28
1.15	-0.00	-0.00	-0.00	26.64	30.63	219.33
1.50	-0.00	-0.00	0.00	25.99	31.19	234.77
1.50	-0.00	-0.00	0.00	25.99	31.19	234.82
1.61	0.00	0.00	0.00	25.79	31.35	239.46
1.61	0.00	0.00	0.00	25.78	28.76	227.43
1.95	-0.00	-0.00	-0.00	25.14	31.39	238.79
1.96	-0.00	0.00	0.00	25.13	31.44	238.99
3.17	-0.00	-0.00	-0.00	22.85	40.81	279.47
3.41	-0.00	-0.00	-0.00	22.97	42.71	287.68
4.00	-0.00	-0.00	-0.00	27.79	47.25	307.26
4.86	-0.00	-0.00	-0.00	34.86	53.90	335.96
6.00	-0.00	-0.00	-0.00	44.25	62.72	374.06
6.00	-0.00	-0.00	-103.26	44.25	62.72	374.07
6.48	-2.17	-3.69	-103.26	48.18	66.41	390.00
7.82	-1.84	-6.65	-103.26	59.26	76.84	435.01
8.50	-1.68	-8.14	-103.26	64.82	82.06	457.56
11.46	-0.95	-14.66	-156.57	89.21	104.99	556.57
11.75	-0.88	-15.29	-161.71	91.56	107.20	566.11
11.75	-0.88	-16.79	-226.50	61.77	117.71	673.81
12.04	-0.80	-17.56	-238.21	64.22	120.40	685.52
12.82	-0.61	-24.80	-269.71	70.82	127.65	717.02
12.83	-0.61	-24.81	-161.85	70.83	127.65	717.06
13.62	-0.42	-32.17	-172.51	77.55	135.02	749.09
13.86	-0.36	-34.37	-175.69	79.55	137.21	758.64
15.00	-0.08	-44.92	-190.96	89.17	147.76	804.52

Distributions of the modulus of subsoil reaction and internal forces on the structure

Depth [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-99.40	28.81	0.00	-0.00
0.38	0.00	0.00	-95.37	28.11	-10.67	2.01
0.75	0.00	0.00	-91.35	27.40	-21.08	7.97
1.13	0.00	0.00	-87.32	26.70	-31.22	17.79
1.50	0.00	0.00	-83.30	25.99	-41.10	31.36
1.88	0.00	0.00	-79.29	25.28	-50.72	48.58
2.25	0.00	0.00	-75.29	24.58	-60.07	69.36
2.63	0.00	0.00	-71.31	23.87	-69.15	93.60
3.00	0.00	0.00	-67.34	23.17	-77.97	121.19
3.38	0.00	0.00	-63.41	22.95	-86.62	152.05

Depth [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
3.75	0.00	0.00	-59.51	25.74	-95.75	186.21
4.13	0.00	0.00	-55.65	28.82	-105.98	224.00
4.50	0.00	0.00	-51.85	31.91	-117.36	265.84
4.88	0.00	0.00	-48.10	34.99	-129.91	312.17
5.25	0.00	0.00	-44.43	38.08	-143.61	363.41
5.63	0.00	0.00	-40.84	41.16	-158.47	420.02
5.99	0.00	0.00	-37.43	44.18	-174.13	481.01
6.01	0.00	0.00	-37.28	-58.94	-174.42	483.80
6.38	0.00	0.00	-33.98	-55.92	-153.35	543.92
6.75	0.00	0.00	-30.72	-52.83	-132.95	597.56
7.13	0.00	0.00	-27.61	-49.75	-113.72	643.78
7.50	0.00	0.00	-24.64	-46.66	-95.64	683.00
7.88	0.00	0.00	-21.83	-43.58	-78.72	715.65
8.25	0.00	0.00	-19.19	-40.49	-62.96	742.18
8.63	0.00	0.00	-16.72	-39.65	-47.93	762.96
9.00	0.00	0.00	-14.42	-43.31	-32.38	778.07
9.38	0.00	0.00	-12.31	-46.97	-15.45	787.08
9.75	0.00	0.00	-10.38	-50.63	2.85	789.48
10.13	0.00	0.00	-8.62	-54.29	22.52	784.76
10.50	0.00	0.00	-7.05	-57.95	43.57	772.41
10.88	0.00	0.00	-5.66	-61.61	65.98	751.92
11.25	0.00	0.00	-4.44	-65.26	89.77	722.75
11.63	39.67	0.00	-3.39	-59.05	116.89	681.29
12.00	0.00	0.00	-2.50	-172.68	156.92	634.10
12.38	111.98	0.00	-1.75	-149.60	224.96	558.16
12.75	111.98	0.00	-1.13	-80.54	267.70	464.97
13.13	111.98	0.00	-0.62	-23.50	286.87	360.33
13.50	111.98	111.98	-0.19	60.32	284.10	251.42
13.88	111.98	111.98	0.18	143.23	245.60	151.13
14.25	0.00	111.98	0.51	198.23	177.93	70.40
14.63	0.00	111.98	0.83	237.34	96.23	18.51
15.00	0.00	111.98	1.14	275.85	0.00	0.00

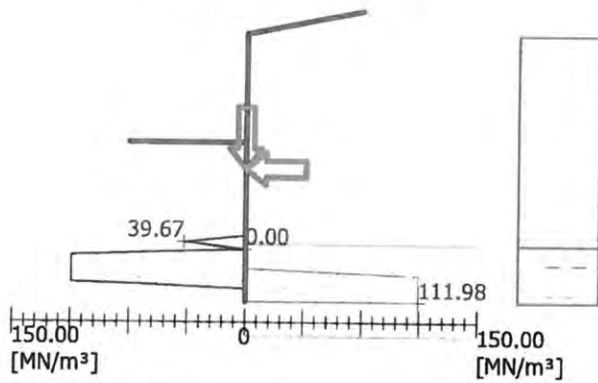
Maximum shear force = 286.87 kN/m
 Maximum moment = 789.48 kNm/m
 Maximum displacement = 99.4 mm

Name : Analysis

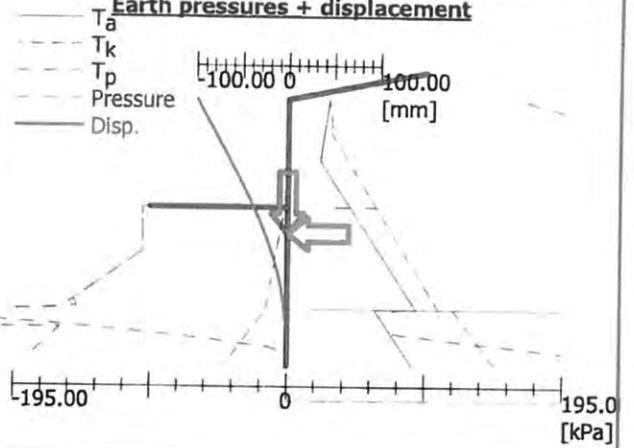
Stage - analysis : 2 - -1

Modulus of subsoil reaction

Length of structure = 15.00m



Earth pressures + displacement

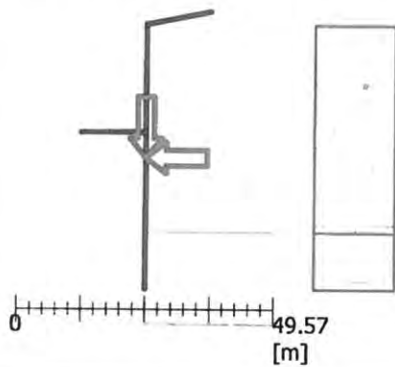


Name : Analysis

Stage - analysis : 2 - -1

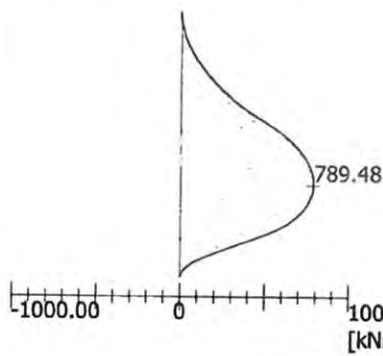
Geometry of structure

Length of structure = 15.00m



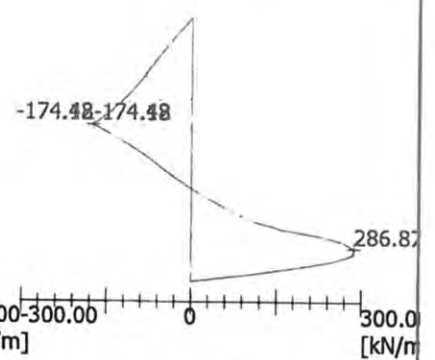
Bending moment

Max. M = 789.48 kNm/m



Shear force

Max. Q = 286.87 kN/m

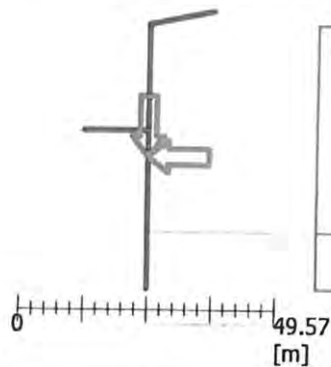


Name : Analysis

Stage - analysis : 2 - -1

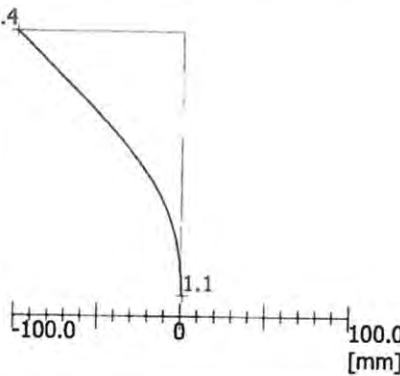
Geometry of structure

Length of structure = 15.00m



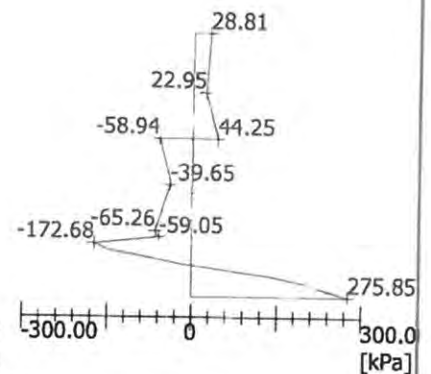
Displacement of structure

Max. disp. = 99.4 mm



Pressure acting on structure

Max. pressure = 275.85 kPa



Dimensioning No. 1

Envelopes constructed for selected stages: 1,2

	Disp. min [mm]	Disp. max [mm]	Shear force min. [kN/m]	Shear force max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-99.40	-10.62	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
0.38	-95.37	-10.13	-10.67	-0.25	0.03	2.01
0.75	-91.35	-9.63	-21.08	-1.02	0.25	7.97
1.13	-87.32	-9.14	-31.22	-2.28	0.86	17.79
1.50	-83.30	-8.64	-41.10	-4.06	2.03	31.36
1.88	-79.29	-8.15	-50.72	-6.35	3.97	48.58
2.25	-75.29	-7.65	-60.07	-9.14	6.85	69.36
2.63	-71.31	-7.16	-69.15	-12.44	10.88	93.60
3.00	-67.34	-6.67	-77.97	-16.25	16.24	121.19
3.38	-63.41	-6.18	-86.62	-20.56	23.13	152.05
3.75	-59.51	-5.70	-95.75	-25.38	31.73	186.21
4.13	-55.65	-5.23	-105.98	-30.71	42.23	224.00
4.50	-51.85	-4.77	-117.36	-36.55	54.83	265.84
4.88	-48.10	-4.32	-129.91	-42.91	69.71	312.17
5.25	-44.43	-3.88	-143.61	-50.10	87.11	363.41
5.63	-40.84	-3.47	-158.47	-58.43	107.43	420.02
5.99	-37.43	-3.09	-174.13	-67.67	130.53	481.01
5.99	-37.43	-3.09	-174.13	-67.67	130.53	481.01
6.00	-37.35	-3.08	-174.48	-67.88	131.08	482.41
6.00	-37.35	-3.08	-174.48	-67.88	131.08	482.41
6.01	-37.28	-3.07	-174.42	-67.68	131.62	483.80
6.01	-37.28	-3.07	-174.42	-67.68	131.62	483.80
6.38	-33.98	-2.72	-153.35	-40.31	151.39	543.92
6.75	-30.72	-2.39	-132.95	-13.30	159.56	597.56
7.13	-27.61	-2.11	-113.72	8.32	160.31	643.78
7.50	-24.64	-1.86	-95.64	24.83	153.93	683.00

	Disp. min [mm]	Disp. max [mm]	Shear force min. [kN/m]	Shear force max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
7.88	-21.83	-1.64	-78.72	36.77	142.23	715.65
8.25	-19.19	-1.46	-62.96	44.63	126.83	742.18
8.63	-16.72	-1.31	-47.93	48.90	109.16	762.96
9.00	-14.42	-1.18	-32.38	49.98	90.51	778.07
9.38	-12.31	-1.07	-15.45	48.21	72.00	787.08
9.75	-10.38	-0.98	2.85	43.87	54.64	789.48
10.13	-8.62	-0.91	22.52	37.19	39.35	784.76
10.50	-7.05	-0.84	28.33	43.57	26.98	772.41
10.88	-5.66	-0.78	17.40	65.98	18.33	751.92
11.25	-4.44	-0.72	4.48	89.77	14.15	722.75
11.63	-3.39	-0.67	-10.36	116.89	15.18	681.29
12.00	-2.50	-0.62	-12.49	156.92	19.92	634.10
12.38	-1.75	-0.57	-2.69	224.96	22.69	558.16
12.75	-1.13	-0.53	5.15	267.70	22.18	464.97
13.13	-0.62	-0.50	10.67	286.87	18.06	360.33
13.50	-0.47	-0.19	12.83	284.10	13.57	251.42
13.88	-0.44	0.18	12.65	245.60	8.73	151.13
14.25	-0.42	0.51	10.36	177.93	4.35	70.40
14.63	-0.40	0.83	6.12	96.23	1.20	18.51
15.00	-0.38	1.14	-0.00	0.00	-0.00	0.00

Maximum values of internal forces

Maximum displacement = -99.4 mm
 Minimum displacement = 1.1 mm
 Maximum bending moment = 789.48 kNm/m
 Minimum bending moment = 0.00 kNm/m
 Maximum shear force = 286.87 kN/m

Verification of RC cross section (Pile curtain $d = 0.88$ m; $a = 1.50$ m)

Stage : 1,2

Reduct. coefficient of bearing capacity = 1.00

Dimensioning of reinforcement:

Reinforcement - 20 pc bars 28.0 mm; covering 40.0 mm
 Type of structure (reinforcement ratio) : beam

Reinforcement ratio $\rho = 1.012 \% > 0.135 \% = \rho_{min}$

Load : $N_{Ed} = 0.00$ kN (tension) ; $M_{Ed} = 1184.22$ kNm
 Bearing capacity : $N_{Rd} = 0.00$ kN; $M_{Rd} = 1670.83$ kNm

Designed pile reinforcement is SATISFACTORY

Verification of shear reinforcement:

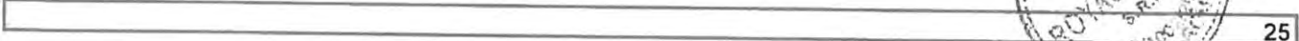
Shear reinf. - profile 10.0 mm; spacing 100.0 mm

Ultimate shear force: $V_{Rd} = 256.37$ kN > 4.28 kN = V_{Ed}



Cross-section is **SATISFACTORY**.
only minimal shear reinforcement

Cross-section is **SATISFACTORY**



ANEXA 2: BREVIAR DE CALCUL. VERIFICARE CAPACITATE PORTANTA PILOTI FORATI IN GRUP 880mm, L=15.0m

Abordarea de calcul 1

Gruparea 1: A1 "+" MI "+" R1

Gruparea 2: A2 "+" M2 "+" R1

Input data

Project

Date : 7/10/2018

Settings

Standard - EN 1997 - DA1

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)

Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus

Restriction of influence zone : by percentage of Sigma, Or

Coeff. of restriction of influence zone : 10.0 [%]

Pile group

Verification methodology : according to EN 1997

Design approach : 1 - reduction of actions and soil parameters



Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		Combination 1		Combination 2	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]
Partial factors for soil parameters (M)					
Permanent design situation					
		Combination 1		Combination 2	
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1.00 [-]		1.25 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1.00 [-]		1.25 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1.00 [-]		1.40 [-]	
Partial factors for resistances (R)					
Permanent design situation					
		Combination 1		Combination 2	
Partial factor on shaft resistance :	$\gamma_s =$	1.00 [-]		1.30 [-]	



--

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on base resistance :	$\gamma_b =$	1.25 [-]	1.60 [-]

Soil parameters

Argilă nisipoasă, galbenă maronie, cu intercalații de nisip fin micaceu cenușiu, cu concrețiuni calcaroase și rar urme de pietriș mic cu plasticitate medie, plastic consistentă

Unit weight :	γ	=	18.2 kN/m ³
			0
Cohesion of soil :	c_u	=	18.0 kPa
			0
Oedometric modulus :	E_{oe}	=	14.8 MPa
	d		0
Solid unit weight :	γ_s	=	27.0 kN/m ³
			0
Porosity <0.0 - 1.0> :	n	=	0.42

Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și maronie – verzuie, cu mici concrețiuni calcaroase, cu lentile centimetrice de nisip cimentat, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare

Unit weight :	γ	=	18.0 kN/m ³
			5
Cohesion of soil :	c_u	=	17.0 kPa
			0
Oedometric modulus :	E_{oe}	=	45.0 MPa
	d		0
Solid unit weight :	γ_s	=	26.7 kN/m ³
			0
Porosity <0.0 - 1.0> :	n	=	0.48

Argilă galbenă – maronie, cu intercalații cenușii și ruginii, cu rar filme de nisip îndesat – cimentat, cu plasticitate mare, tare

Unit weight :	γ	=	19.6 kN/m ³
			5
Cohesion of soil :	c_u	=	24.0 kPa
			0
Oedometric modulus :	E_{oe}	=	98.0 MPa
	d		0
Solid unit weight :	γ_s	=	27.0 kN/m ³
			0
Porosity <0.0 - 1.0> :	n	=	0.42

Deluviu de pantă alcătuit din pietriș și bolovăniș, cu matrice de nisip și nisip prăfos, saturat

Unit weight :	γ	=	16.00 kN/m ³
Cohesion of soil :	c_u	=	1.00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	98.00 MPa
Solid unit weight :	γ_s	=	26.00 kN/m ³
Porosity <0.0 - 1.0> :	n	=	0.55

Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.

Unit weight :	γ	=	18.60 kN/m ³
Cohesion of soil :	c_u	=	15.00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	98.00 MPa
Solid unit weight :	γ_s	=	27.00 kN/m ³



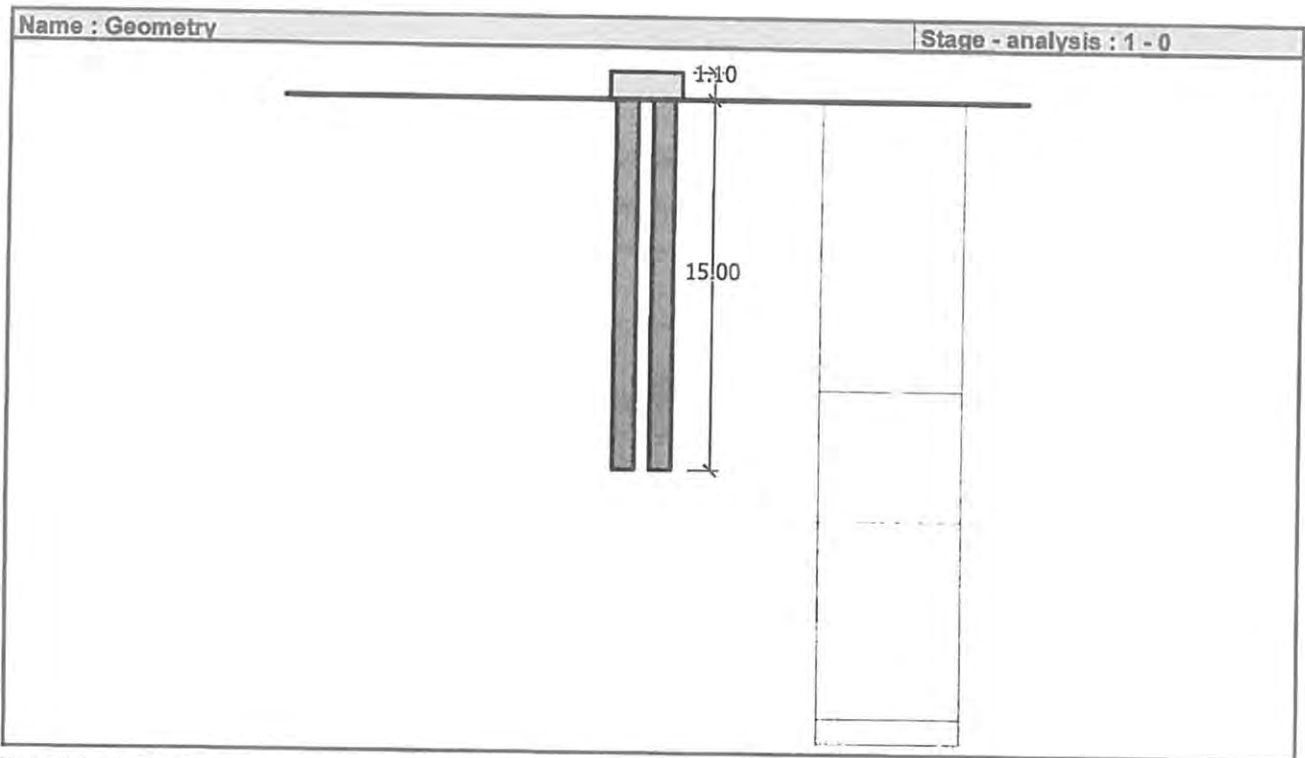
Porosity <0.0 - 1.0> : $n = 0.47$

Construction

Width of pile cap $b_x = 2.90$ m
 $b_y = 10.50$ m
Pile diameter $d = 0.88$ m
Number of piles $n_x = 2$
 $n_y = 4$
Spacing of piles $s_x = 1.50$ m
 $s_y = 3.00$ m

Geometry

Depth from ground surface $h_z = 0.00$ m
Pile head offset $h = 0.00$ m
Thickness of pile cap $t = 1.10$ m
Length of piles $l = 15.00$ m



Material of structure

Unit weight $\gamma = 25.13$ kN/m³

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete : C 25/30



Cylinder compressive strength $f_{ck} = 25.00$ MPa
Tensile strength $f_{ctm} = 2.60$ MPa
Elasticity modulus $E_{cm} = 31000.00$ MPa
Shear modulus $G = 12917.00$ MPa
Longitudinal steel : B500
Yield strength $f_{yk} = 500.00$ MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	11.75	Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și maronie – verzuie, cu mici concrețiuni calcaroase, cu lentile centimetrice de nisip cimentat, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare	
2	5.25	Argilă galbenă – maronie, cu intercalații cenușii și ruginii, cu rar filme de nisip îndesat – cimentat, cu plasticitate mare, tare	
3	8.00	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.	
4	-	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]	M_z [kNm]
	new	change								
1	YES		LC 1	Design	4786.98	0.00	0.00	-676.57	0.00	0.00
2	YES		LC 2	Design	3705.56	0.00	0.00	-722.89	0.00	0.00
3	YES		LC 3	Design	3666.38	0.00	811.28	-1219.42	0.00	0.00
4	YES		LC 4	Design	3666.38	0.00	811.28	-1219.42	0.00	0.00
5	YES		LC 5	Service	3560.08	0.00	0.00	-535.47	0.00	0.00

Global settings

Analysis type : analytical solution
Type of soil : cohesive soil

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Analysis of bearing capacity - input data

Analysis carried out with an automatic selection of the most unfavorable load cases.

Analysis of bearing capacity of pile group in cohesive soils

Max. vertical force includes self-weight of pile cap.

Average undrained shear strength along the piles $c_{us} = 13.23$ kPa
Undrained shear strength at base of pile group $c_{ub} = 17.14$ kPa
Cohesion group bearing capacity factor $N_{cg} = 7.91$
Vertical bearing capacity of pile group $R_g = 5905.18$ kN
Maximum vertical force $V_d = 3792.55$ kN



$$R_g = 5905.18 \text{ kN} > 3792.55 \text{ kN} = V_d$$

Vertical bearing capacity of pile group is **SATISFACTORY**

Verification No. 1

Analysis of settlement of pile group in cohesive soils

Max. vertical force includes self-weight of pile cap.

The depth of substitute found.	d =	10.00 m
Maximum service load	N =	3792.55 kN
Depth of influence zone	h =	7.61 m
Settlement of pile group	s =	6.7 mm



ANEXA 3: BREVIAR DE CALCUL. VERIFICARE SI DIMENSIONARE ZID DE SPRIJIN CU FUNDATIE PE PILOTI FORATI 880mm, L=15.0m

Abordarea de calcul 1

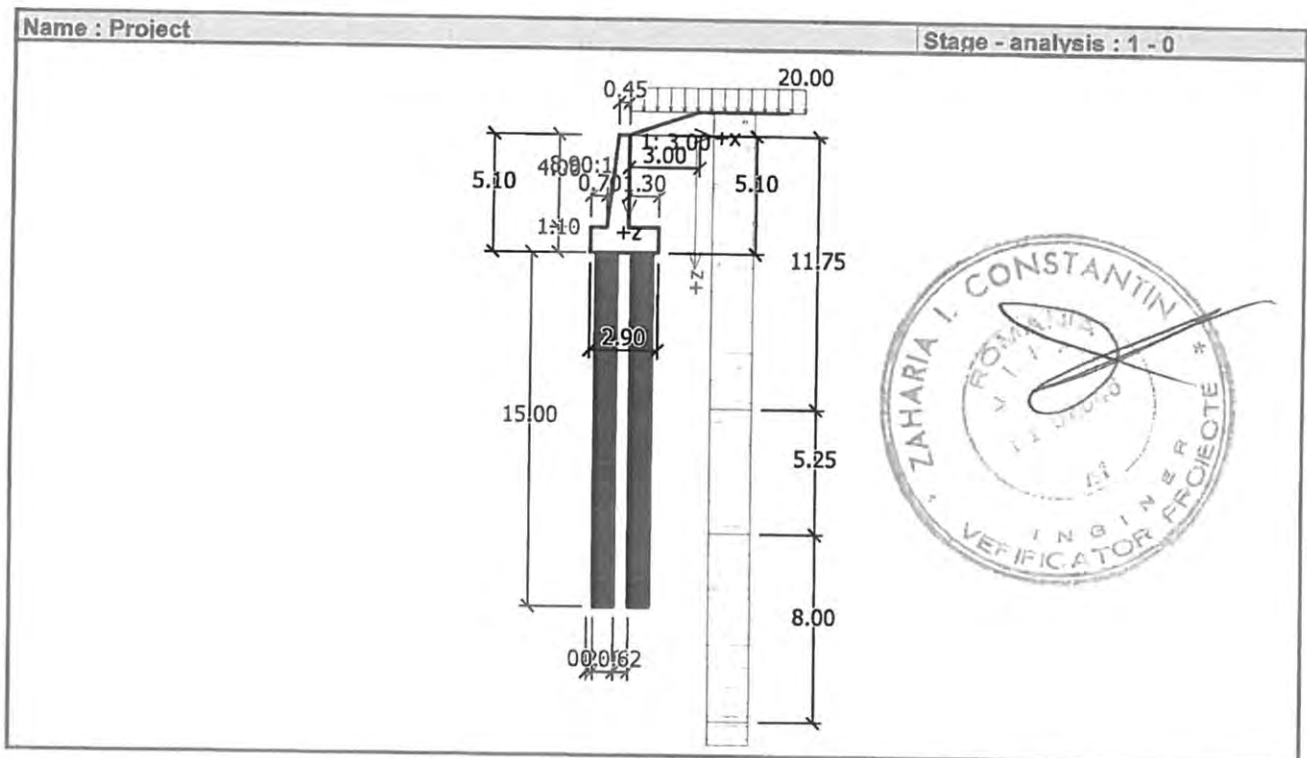
Gruparea 1: A1 "+" MI "+" R1

Gruparea 2: A2 "+" M2 "+" R1

Input data

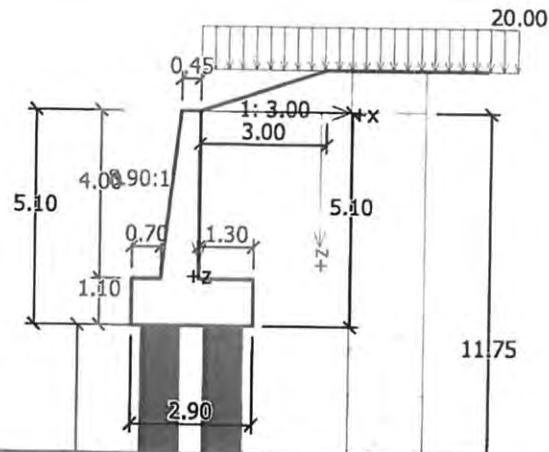
Project

Date : 7/10/2018



Name : Project

Stage - analysis : 1 - 0



Settings

Standard - EN 1997 - DA1

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)

Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Wall analysis

Active earth pressure calculation : Coulomb

Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel

Earthquake analysis : Mononobe-Okabe

Shape of earth wedge : Calculate as skew

Base key : The base key is considered as inclined footing bottom

Allowable eccentricity : 0.333

Verification methodology : according to EN 1997

Design approach : 1 - reduction of actions and soil parameters

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		Combination 1		Combination 2	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]
Variable actions :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]	1.30 [-]	0.00 [-]
Water load :	$\gamma_w =$	1.35 [-]		1.00 [-]	

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
		Combination 1	Combination 2
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1.00 [-]	1.25 [-]
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1.00 [-]	1.25 [-]
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1.00 [-]	1.40 [-]
Partial factor on Poisson's ratio :	$\gamma_\nu =$	1.00 [-]	1.00 [-]

--

Partial factors for variable actions		
Permanent design situation		
Factor for combination value :	$\psi_0 =$	0.70 [-]
Factor for frequent value :	$\psi_1 =$	0.50 [-]
Factor for quasi-permanent value :	$\psi_2 =$	0.30 [-]

Material of structure

Unit weight $\gamma = 23.56 \text{ kN/m}^3$

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete : C 25/30

Cylinder compressive strength

$$f_{ck} = 25.00 \text{ MPa}$$

Tensile strength

$$f_{ctm} = 2.60 \text{ MPa}$$

Longitudinal steel : B500

Yield strength

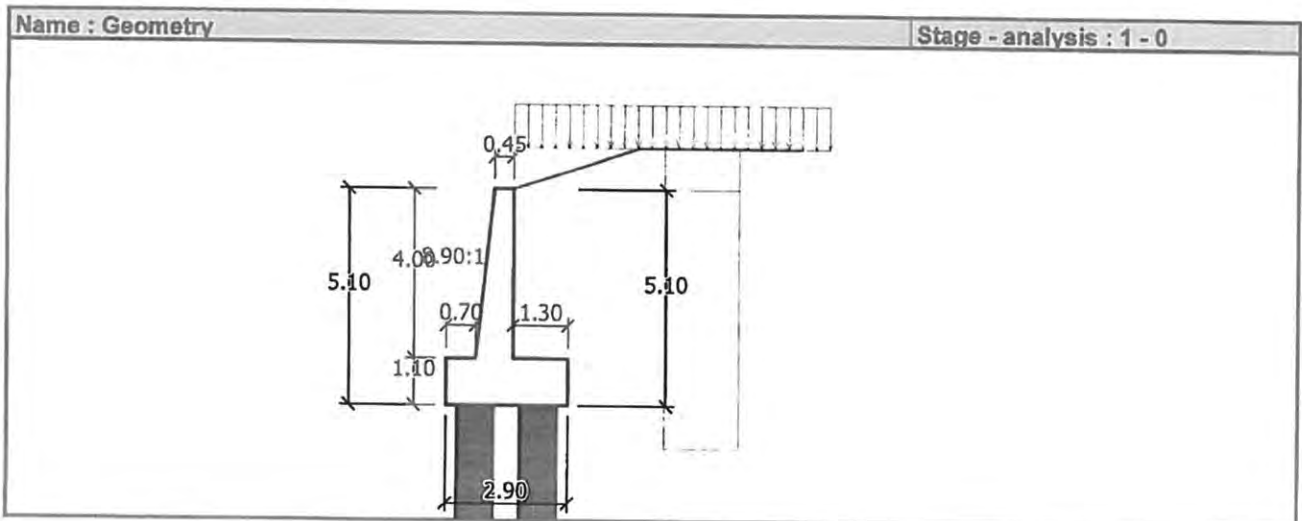
$$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$$

Geometry of structure

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	4.00
3	1.30	4.00
4	1.30	5.10
5	-1.60	5.10
6	-1.60	4.00
7	-0.90	4.00
8	-0.45	0.00

The origin [0,0] is located at the most upper right point of the wall.

Wall section area = 5.89 m².



Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Argilă nisipoasă, galbenă maronie, cu intercalații de nisip fin micaceu cenușiu, cu concrețiuni calcaroase și rar urme de pietriș mic cu plasticitate medie, plastic consistentă		16.00	30.15	18.20	9.86	12.00
2	Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și maronie – verzuie, cu mici concrețiuni calcaroase, cu lentile centimetrice de nisip cimentat, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare		15.00	38.00	18.05	8.68	4.00
3	Argilă galbenă – maronie, cu intercalații cenușii și ruginii, cu rar filme de nisip îndesat – cimentat, cu plasticitate mare, tare		15.00	57.00	19.65	9.86	10.00
4	Deluviu de pantă alcătuit din pietriș și bolovăniș, cu matrice de nisip și nisip prăfos, saturat		4.00	0.00	16.00	7.20	14.00
5	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.		22.00	18.00	18.60	9.01	11.00

Soil parameters to compute pressure at rest

No.	Name	Pattern	Type calculation	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Argilă nisipoasă, galbenă maronie, cu intercalații de nisip fin micaceu cenușiu, cu concrețiuni calcaroase și rar urme de pietriș mic cu plasticitate medie, plastic consistentă		cohesive	-	0.38	-	-
2	Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și maronie – verzuie, cu mici concrețiuni calcaroase, cu lentile centimetrice de nisip cimentat, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare		cohesive	-	0.30	-	-
3	Argilă galbenă – maronie, cu intercalații cenușii și ruginii, cu rar filme de nisip îndesat – cimentat, cu plasticitate mare, tare		cohesive	-	0.32	-	-
4	Deluviu de pantă alcătuit din pietriș și bolovăniș, cu matrice de nisip și nisip prăfos, saturat		cohesive	-	0.38	-	-
5	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.		cohesive	-	0.42	-	-

Soil parameters

Argilă nisipoasă, galbenă maronie, cu intercalații de nisip fin micaceu cenușiu, cu concrețiuni calcaroase și rar urme de pietriș mic cu plasticitate medie, plastic consistentă

Unit weight :	$\gamma = 18.2 \text{ kN/m}^3$
	0
Stress-state :	effective
Angle of internal friction :	$\varphi_{ef} = 16.0^\circ$
	0
Cohesion of soil :	$c_{ef} = 30.1 \text{ kPa}$
	5
Angle of friction struc.-soil :	$\delta = 12.0^\circ$
	0
Soil :	cohesive
Poisson's ratio :	$\nu = 0.38$
Solid unit weight :	$\gamma_s = 27.0 \text{ kN/m}^3$
	0
Porosity <0.0 - 1.0> :	$n = 0.42$

Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și maronie – verzuie, cu mici concrețiuni calcaroase, cu lentile centimetrice de nisip cimentat, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare

Unit weight :	$\gamma = 18.0 \text{ kN/m}^3$
	5
Stress-state :	effective
Angle of internal friction :	$\varphi_{ef} = 15.0^\circ$
	0
Cohesion of soil :	$c_{ef} = 38.0 \text{ kPa}$
	0
Angle of friction struc.-soil :	$\delta = 4.00^\circ$
Soil :	cohesive
Poisson's ratio :	$\nu = 0.30$
Solid unit weight :	$\gamma_s = 26.7 \text{ kN/m}^3$
	0
Porosity <0.0 - 1.0> :	$n = 0.48$

Argilă galbenă – maronie, cu intercalații cenușii și ruginii, cu rar filme de nisip îndesat – cimentat, cu plasticitate mare, tare

Unit weight :	$\gamma = 19.6 \text{ kN/m}^3$
	5
Stress-state :	effective
Angle of internal friction :	$\varphi_{ef} = 15.0^\circ$
	0
Cohesion of soil :	$c_{ef} = 57.0 \text{ kPa}$
	0
Angle of friction struc.-soil :	$\delta = 10.0^\circ$
	0
Soil :	cohesive
Poisson's ratio :	$\nu = 0.32$
Solid unit weight :	$\gamma_s = 27.0 \text{ kN/m}^3$
	0
Porosity <0.0 - 1.0> :	$n = 0.42$

Deluviu de pantă alcătuit din pietriș și bolovăniș, cu matrice de nisip și nisip prăfos, saturat

Unit weight :	$\gamma = 16.00 \text{ kN/m}^3$
Stress-state :	effective

Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 4.00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$
 Angle of friction struc.-soil : $\delta = 14.00^\circ$
 Soil : cohesive
 Poisson's ratio : $\nu = 0.38$
 Solid unit weight : $\gamma_s = 26.00 \text{ kN/m}^3$
 Porosity <0.0 - 1.0> : $n = 0.55$

Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.

Unit weight : $\gamma = 18.60 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 22.00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 18.00 \text{ kPa}$
 Angle of friction struc.-soil : $\delta = 11.00^\circ$
 Soil : cohesive
 Poisson's ratio : $\nu = 0.42$
 Solid unit weight : $\gamma_s = 27.00 \text{ kN/m}^3$
 Porosity <0.0 - 1.0> : $n = 0.47$

Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	11.75	Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și maronie – verzuie, cu mici concrețiuni calcaroase, cu lentile centimetrice de nisip cimentat, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare	
2	5.25	Argilă galbenă – maronie, cu intercalații cenușii și ruginii, cu rar filme de nisip îndesat – cimentat, cu plasticitate mare, tare	
3	8.00	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.	
4	-	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.	

Foundation

Type of foundation : pile foundation

Unit weight $\gamma = 25.13 \text{ kN/m}^3$

Geometry

Length $l = 15.00 \text{ m}$

Offset $d = 0.88 \text{ m}$

Diameter $x = 0.26 \text{ m}$

Spacing $b = 0.62 \text{ m}$

Terrain profile

Terrain behind construction has the slope 1: 3.00 (slope angle is 18.43°).

Embankment height is 1.00 m, embankment length is 3.00 m.

Water influence

Ground water table is located below the structure.

--

Input surface surcharges

No.	Surcharge		Action	Mag.1 [kN/m ²]	Mag.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Length l [m]	Depth z [m]
	new	change						
1	YES		permanent	20.00				on terrain

No.	Name
1	Suprasarcina de calcul - trafic auto

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure is not considered.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

The wall is free to move. Active earth pressure is therefore assumed.

Verification No. 1

Active pressure behind the structure - partial results

Layer No.	Thickness [m]	α [°]	Φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ_d [°]	K_a	Comment
1	1.96	12.30	15.00	38.00	18.05	15.00	0.612	
2	1.43	12.30	15.00	38.00	18.05	15.00	0.612	
3	0.75	12.30	15.00	38.00	18.05	15.00	0.612	
4	0.46	0.00	15.00	38.00	18.05	4.00	0.561	
5	0.64	0.00	15.00	38.00	18.05	4.00	0.561	

Active pressure distribution behind the structure (without surcharge)

Layer No.	Start [m] End [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Pressure [kPa]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
1	-0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.82	35.34	0.00	0.00	0.00	0.00
2	1.82	35.34	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.25	61.10	0.00	3.10	2.76	1.42
3	3.25	61.10	0.00	3.10	2.76	1.42
	4.00	74.60	0.00	11.37	10.10	5.21
4	4.00	74.60	0.00	0.00	0.00	0.00
	4.46	82.98	0.00	0.00	0.00	0.00
5	4.46	82.98	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.10	94.46	0.00	6.44	6.43	0.45

Pressure profile due to surcharge - Suprasarcina de calcul - trafic auto

Point No.	Depth [m]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
1	-0.13	10.88	5.62
2	1.82	10.88	5.62
3	3.25	10.88	5.62
4	4.00	10.88	5.62
5	4.00	11.20	0.78
6	4.46	11.20	0.78

Point No.	Depth [m]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
7	5.10	11.20	0.78

Forces acting on construction - combination 1

Name	F _{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F _{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0.00	-1.62	138.75	1.36	1.000	1.000	1.350
Weight - earth wedge	0.00	-2.78	62.90	2.07	1.000	1.000	1.350
Active pressure	8.82	-1.33	3.64	2.78	1.350	1.350	1.000
Suprasarcina de calcul - trafic auto	26.88	-1.30	24.07	2.47	1.350	1.350	1.350
Suprasarcina de calcul - trafic auto	0.00	-5.17	7.98	1.80	1.000	1.000	1.350

Verification of complete wall

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 110.07 kPa

Active pressure behind the structure - partial results

Layer No.	Thickness [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ_d [°]	K_a	Comment
1	1.34	12.30	12.10	30.40	18.05	12.10	0.670	
2	1.35	12.30	12.10	30.40	18.05	12.10	0.670	
3	1.44	12.30	12.10	30.40	18.05	12.10	0.670	
4	1.10	0.00	12.10	30.40	18.05	3.23	0.627	

Active pressure distribution behind the structure (without surcharge)

Layer No.	Start [m]	End [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Pressure [kPa]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
1	-0.13	1.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			24.18	0.00	0.00	0.00	0.00
2	1.21	2.56	24.18	0.00	0.00	0.00	0.00
			48.52	0.00	5.68	5.18	2.35
3	2.56	4.00	48.52	0.00	5.68	5.18	2.35
			74.60	0.00	23.14	21.08	9.56
4	4.00	5.10	74.60	0.00	9.59	9.57	0.54
			94.46	0.00	22.04	22.01	1.24

Pressure profile due to surcharge - Suprasarcina de calcul - trafic auto

Point No.	Depth [m]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
1	-0.13		5.53
2	1.21		5.53
3	2.56		5.53
4	4.00		5.53
5	4.00	12.53	0.71
6	5.10	12.53	0.71



Forces acting on construction - combination 2

Name	F _{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F _{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0.00	-1.62	138.75	1.36	1.000	1.000	1.000
Weight - earth wedge	0.00	-2.78	62.90	2.07	1.000	1.000	1.000
Active pressure	39.83	-1.27	11.16	2.74	1.000	1.000	1.000
Suprasarcina de calcul - trafic auto	41.47	-1.71	23.63	2.46	1.000	1.000	1.000
Suprasarcina de calcul - trafic auto	0.00	-5.17	7.98	1.80	1.000	1.000	1.000

Verification of complete wall

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 99.46 kPa

Bearing capacity of foundation soil

Forces acting in the center of pile foundation

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	-17.62	319.13	45.10
2	-5.12	247.04	48.19
3	54.09	244.43	81.29
4	54.09	244.43	81.29

Normal forces acting in the center of pile foundation

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	-11.26	237.34	35.70

Input parameters for bearing capacity analysis

Pile spacing s = 3.00 m
 Overall number of pile rows n = 2
 Loading length l = 15.00 m

Verification of pile group

Input data

Settings

Standard - EN 1997 - DA1

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)

Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus

Restriction of influence zone : by percentage of Sigma, Or

Coeff. of restriction of influence zone : 10.0 [%]

Pile group

Verification methodology : according to EN 1997

Design approach : 1 - reduction of actions and soil parameters

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		Combination 1		Combination 2	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
		Combination 1	Combination 2
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1.00 [-]	1.25 [-]
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1.00 [-]	1.25 [-]
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1.00 [-]	1.40 [-]

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
		Combination 1	Combination 2
Partial factor on shaft resistance :	$\gamma_s =$	1.00 [-]	1.30 [-]
Partial factor on base resistance :	$\gamma_b =$	1.25 [-]	1.60 [-]

Soil parameters

Argilă nisipoasă, galbenă maronie, cu intercalații de nisip fin micaceu cenușiu, cu concrețiuni calcaroase și rare urme de pietriș mic cu plasticitate medie, plastic consistentă

Unit weight :	γ	=	18.2 kN/m ³
			0
Cohesion of soil :	c_u	=	18.0 kPa
			0
Oedometric modulus :	E_{oe}	=	14.8 MPa
	d		0
Solid unit weight :	γ_s	=	27.0 kN/m ³
			0
Porosity <0.0 - 1.0> :	n	=	0.42

Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și maronie – verzuie, cu mici concrețiuni calcaroase, cu lentile centimetrice de nisip cimentat, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare

Unit weight :	γ	=	18.0 kN/m ³
			5
Cohesion of soil :	c_u	=	17.0 kPa
			0
Oedometric modulus :	E_{oe}	=	45.0 MPa
	d		0
Solid unit weight :	γ_s	=	26.7 kN/m ³
			0
Porosity <0.0 - 1.0> :	n	=	0.48

Argilă galbenă – maronie, cu intercalații cenușii și ruginii, cu rare filme de nisip îndesat – cimentat, cu plasticitate mare, tare

Unit weight :	γ	=	19.6 kN/m ³
			5
Cohesion of soil :	c_u	=	24.0 kPa
			0
Oedometric modulus :	E_{oe}	=	98.0 MPa
	d		0

Solid unit weight : $\gamma_s = 27.0 \text{ kN/m}^3$

Porosity <0.0 - 1.0> : $n = 0.42$

Deluviu de pantă alcătuit din pietriș și bolovăniș, cu matrice de nisip și nisip prăfos, saturat

Unit weight : $\gamma = 16.00 \text{ kN/m}^3$

Cohesion of soil : $c_u = 1.00 \text{ kPa}$

Oedometric modulus : $E_{oed} = 98.00 \text{ MPa}$

Solid unit weight : $\gamma_s = 26.00 \text{ kN/m}^3$

Porosity <0.0 - 1.0> : $n = 0.55$

Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.

Unit weight : $\gamma = 18.60 \text{ kN/m}^3$

Cohesion of soil : $c_u = 15.00 \text{ kPa}$

Oedometric modulus : $E_{oed} = 98.00 \text{ MPa}$

Solid unit weight : $\gamma_s = 27.00 \text{ kN/m}^3$

Porosity <0.0 - 1.0> : $n = 0.47$

Construction

Width of pile cap $b_x = 2.90 \text{ m}$

$b_y = 10.50 \text{ m}$

Pile diameter $d = 0.88 \text{ m}$

Number of piles $n_x = 2$

$n_y = 4$

Spacing of piles $s_x = 1.50 \text{ m}$

$s_y = 3.00 \text{ m}$

Geometry

Depth from ground surface $h_z = 0.00 \text{ m}$

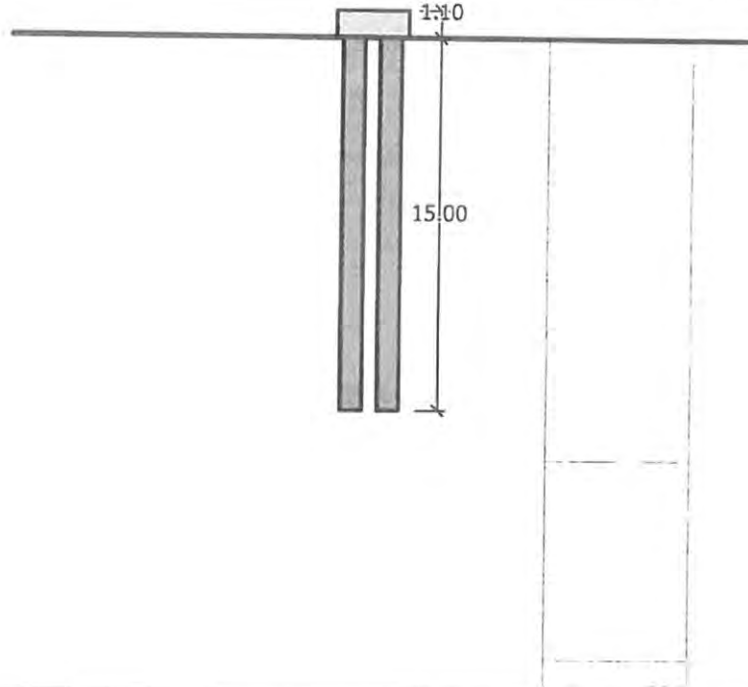
Pile head offset $h = 0.00 \text{ m}$

Thickness of pile cap $t = 1.10 \text{ m}$

Length of piles $l = 15.00 \text{ m}$

Name : Geometry

Stage - analysis : 1 - 0



Material of structure

Unit weight $\gamma = 25.13 \text{ kN/m}^3$

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete : C 25/30

Cylinder compressive strength

$$f_{ck} = 25.00 \text{ MPa}$$

Tensile strength

$$f_{ctm} = 2.60 \text{ MPa}$$

Elasticity modulus

$$E_{cm} = 31000.00 \text{ MPa}$$

Shear modulus

$$G = 12917.00 \text{ MPa}$$

Longitudinal steel : B500

Yield strength

$$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$$

Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	11.75	Pachet de argilă nisipoasă și argilă, galbenă maronie, și maronie – verzuie, cu mici concrețiuni calcaroase, cu lentile centimetrice de nisip cimentat, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare	
2	5.25	Argilă galbenă – maronie, cu intercalații cenușii și ruginii, cu rar filme de nisip îndesat – cimentat, cu plasticitate mare, tare	
3	8.00	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.	
4	-	Pachet de nisip prăfos și praf nisipos, cu intercalații de argilă cenușie – maronie, tare.	

--

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]	M _z [kNm]
	new	change								
1	YES		LC 1	Design	4786.98	0.00	0.00	-676.57	0.00	0.00
2	YES		LC 2	Design	3705.56	0.00	0.00	-722.89	0.00	0.00
3	YES		LC 3	Design	3666.38	0.00	811.28	-1219.42	0.00	0.00
4	YES		LC 4	Design	3666.38	0.00	811.28	-1219.42	0.00	0.00
5	YES		LC 5	Service	3560.08	0.00	0.00	-535.47	0.00	0.00

Global settings

Analysis type : analytical solution
 Type of soil : cohesive soil

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Analysis of bearing capacity - input data

Analysis carried out with an automatic selection of the most unfavorable load cases.

Analysis of bearing capacity of pile group in cohesive soils

Max. vertical force includes self-weight of pile cap.

Average undrained shear strength along the piles $c_{us} = 13.23$ kPa
 Undrained shear strength at base of pile group $c_{ub} = 17.14$ kPa
 Cohesion group bearing capacity factor $N_{cg} = 7.91$
 Vertical bearing capacity of pile group $R_g = 5905.18$ kN
 Maximum vertical force $V_d = 3792.55$ kN

$R_g = 5905.18$ kN > 3792.55 kN = V_d

Vertical bearing capacity of pile group is SATISFACTORY

Verification No. 1

Analysis of settlement of pile group in cohesive soils

Max. vertical force includes self-weight of pile cap.

The depth of substitute found. $d = 10.00$ m
 Maximum service load $N = 3792.55$ kN
 Depth of influence zone $h = 7.61$ m
 Settlement of pile group $s = 6.7$ mm

Dimensioning No. 1

Pressure at rest behind the structure - partial results

Layer No.	Thickness [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	K_r	Comment
1	1.61	0.00	15.00	38.00	18.05	0.559	
2	2.39	0.00	15.00	38.00	18.05	0.429	

--

Pressure at rest distribution behind the structure (without surcharge)

Layer No.	Start [m] End [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Pressure [kPa]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.61	29.06	0.00	20.19	20.19	0.00
2	1.61	29.06	0.00	20.19	20.19	0.00
	4.00	72.18	0.00	38.67	38.67	0.00

Pressure profile due to surcharge - Suprasarcina de calcul - trafic auto

Point No.	Depth [m]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
1	0.00	11.17	0.00
2	1.61	11.17	0.00
3	1.61	8.57	0.00
4	4.00	8.57	0.00

Forces acting on construction - combination 1

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0.00	-1.78	63.57	0.55	1.000	1.350	1.000
Pressure at rest	86.55	-1.42	0.00	0.90	1.350	1.000	1.350
Suprasarcina de calcul - trafic auto	38.46	-2.13	0.00	0.90	1.350	1.000	1.350

Pressure at rest behind the structure - partial results

Layer No.	Thickness [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	K_r	Comment
1	1.08	0.00	12.10	30.40	18.05	0.530	
2	2.92	0.00	12.10	30.40	18.05	0.429	

Pressure at rest distribution behind the structure (without surcharge)

Layer No.	Start [m] End [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Pressure [kPa]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.08	19.54	0.00	16.11	16.11	0.00
2	1.08	19.54	0.00	16.11	16.11	0.00
	4.00	72.18	0.00	38.67	38.67	0.00

Pressure profile due to surcharge - Suprasarcina de calcul - trafic auto

Point No.	Depth [m]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
1	0.00	10.60	0.00
2	1.08	10.60	0.00
3	1.08	8.57	0.00
4	4.00	8.57	0.00

--

Forces acting on construction - combination 2

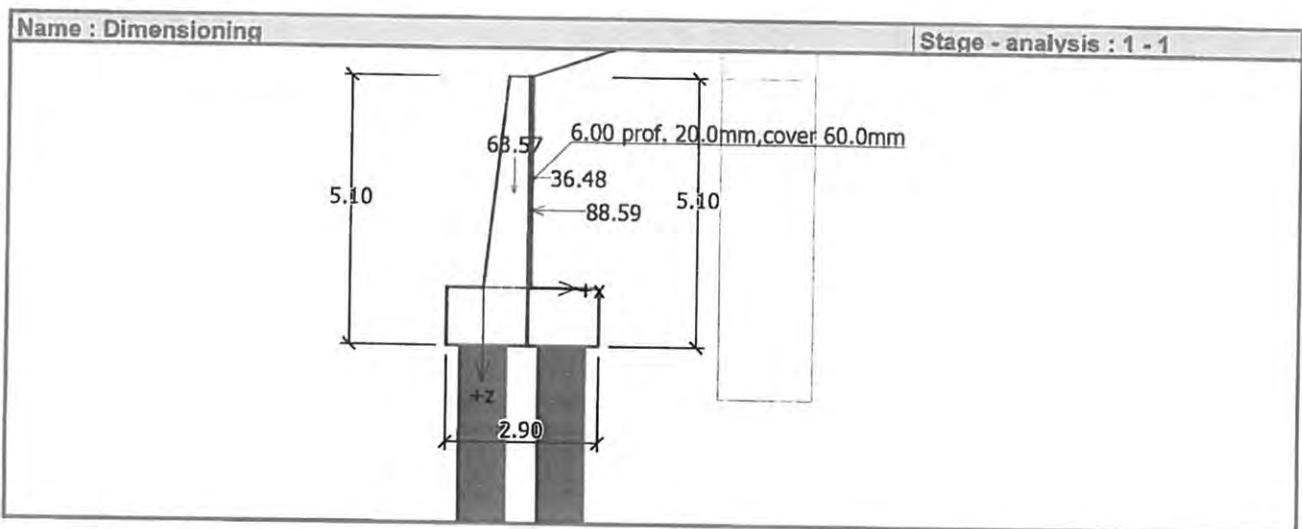
Name	F _{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F _{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0.00	-1.78	63.57	0.55	1.000	1.000	1.000
Pressure at rest	88.59	-1.46	0.00	0.90	1.000	1.000	1.000
Suprasarcina de calcul - trafic auto	36.48	-2.09	0.00	0.90	1.000	1.000	1.000

Wall stem check

Reinforcement and dimensions of the cross-section

- Bar diameter = 20.0 mm
- Number of bars = 6
- Reinforcement cover = 60.0 mm
- Cross-section width = 1.00 m
- Cross-section depth = 0.90 m
- Reinforcement ratio $\rho = 0.23\% > 0.14\% = \rho_{min}$
- Position of neutral axis $x = 0.06\text{ m} < 0.51\text{ m} = x_{max}$
- Ultimate shear force $V_{Rd} = 290.97\text{ kN} > 168.77\text{ kN} = V_{Ed}$
- Ultimate moment $M_{Rd} = 659.50\text{ kNm} > 269.89\text{ kNm} = M_{Ed}$

Cross-section is SATISFACTORY.



Dimensioning No. 2

Pressure at rest behind the structure - partial results

Layer No.	Thickness [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	K_r	Comment
1	0.10	0.00	15.00	38.00	18.05	0.559	

--

Pressure at rest distribution behind the structure (without surcharge)

Layer No.	Start [m] End [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Pressure [kPa]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.10	1.81	0.00	1.25	1.25	0.00

Pressure profile due to surcharge - Suprasarcina de calcul - trafic auto

Point No.	Depth [m]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
1	0.00	11.17	0.00
2	0.10	11.17	0.00

Forces acting on construction - combination 1

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0.00	-0.05	1.07	0.23	1.000	1.350	1.000
Pressure at rest	0.06	-0.03	0.00	0.46	1.350	1.000	1.350
Suprasarcina de calcul - trafic auto	1.12	-0.05	0.00	0.46	1.350	1.000	1.350

Pressure at rest behind the structure - partial results

Layer No.	Thickness [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	K_r	Comment
1	0.10	0.00	12.10	30.40	18.05	0.530	

Pressure at rest distribution behind the structure (without surcharge)

Layer No.	Start [m] End [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Pressure [kPa]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.10	1.81	0.00	1.49	1.49	0.00

Pressure profile due to surcharge - Suprasarcina de calcul - trafic auto

Point No.	Depth [m]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
1	0.00	10.60	0.00
2	0.10	10.60	0.00

Forces acting on construction - combination 2

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0.00	-0.05	1.07	0.23	1.000	1.000	1.000
Pressure at rest	0.07	-0.03	0.00	0.46	1.000	1.000	1.000
Suprasarcina de calcul - trafic auto	1.06	-0.05	0.00	0.46	1.000	1.000	1.000

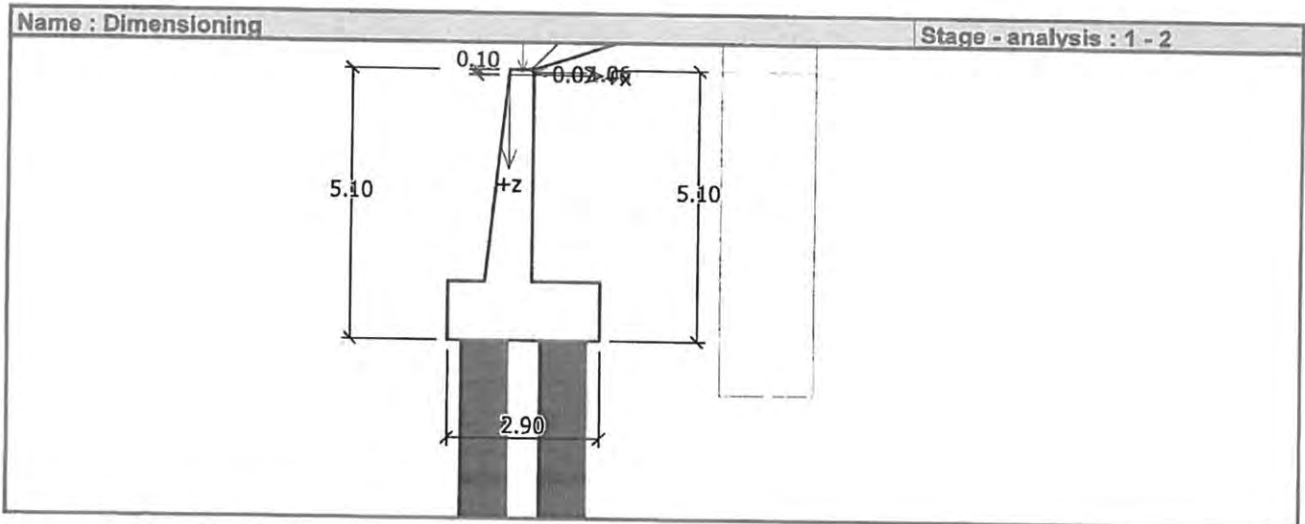
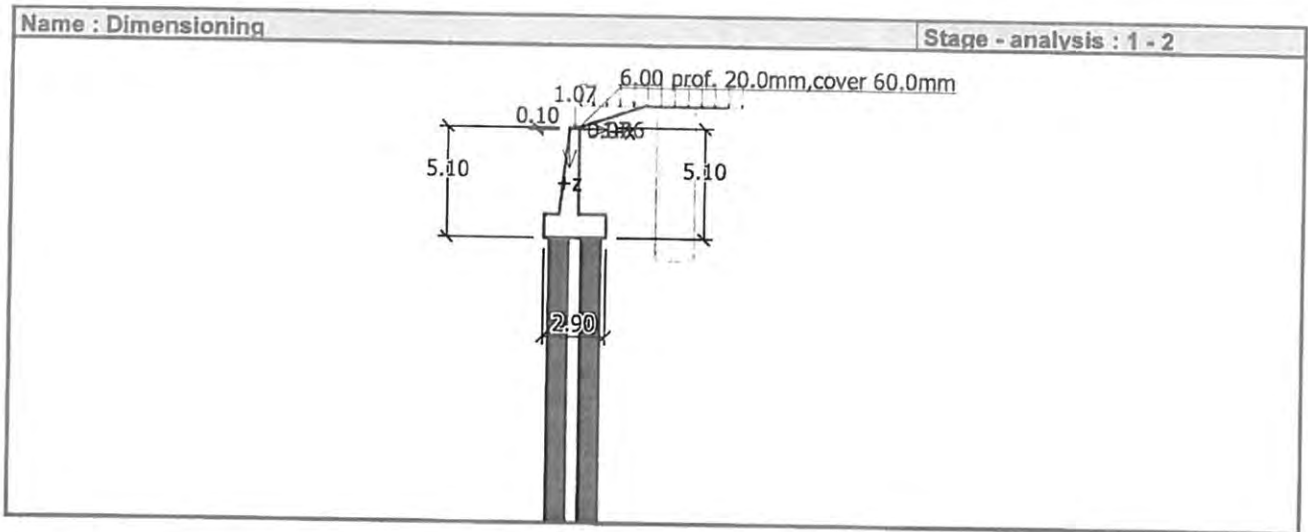
Wall check at the construction joint 0.10 m from the wall crest

Reinforcement and dimensions of the cross-section

Bar diameter = 20.0 mm
 Number of bars = 6
 Reinforcement cover = 60.0 mm
 Cross-section width = 1.00 m

Cross-section depth = 0.46 m
 Reinforcement ratio $\rho = 0.48\% > 0.14\% = \rho_{min}$
 Position of neutral axis $x = 0.06\text{ m} < 0.24\text{ m} = x_{max}$
 Ultimate shear force $V_{Rd} = 184.56\text{ kN} > 1.59\text{ kN} = V_{Ed}$
 Ultimate moment $M_{Rd} = 300.49\text{ kNm} > 0.08\text{ kNm} = M_{Ed}$

Cross-section is **SATISFACTORY**.



Dimensioning No. 3

Active pressure behind the structure - partial results

Layer No.	Thickness [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ_d [°]	K_a	Comment
1	1.96	12.30	15.00	38.00	18.05	15.00	0.612	

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Layer No.	Thickness [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ_d [°]	K_a	Comment
2	1.43	12.30	15.00	38.00	18.05	15.00	0.612	
3	0.75	12.30	15.00	38.00	18.05	15.00	0.612	
4	0.46	0.00	15.00	38.00	18.05	4.00	0.561	
5	0.64	0.00	15.00	38.00	18.05	4.00	0.561	

Active pressure distribution behind the structure (without surcharge)

Layer No.	Start [m] End [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Pressure [kPa]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
1	-0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.82	35.34	0.00	0.00	0.00	0.00
2	1.82	35.34	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.25	61.10	0.00	3.10	2.76	1.42
3	3.25	61.10	0.00	3.10	2.76	1.42
	4.00	74.60	0.00	11.37	10.10	5.21
4	4.00	74.60	0.00	0.00	0.00	0.00
	4.46	82.98	0.00	0.00	0.00	0.00
5	4.46	82.98	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.10	94.46	0.00	6.44	6.43	0.45

Pressure profile due to surcharge - Suprasarcina de calcul - trafic auto

Point No.	Depth [m]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
1	-0.13		5.62
2	1.82	10.88	5.62
3	3.25	10.88	5.62
4	4.00	10.88	5.62
5	4.00	11.20	0.78
6	4.46	11.20	0.78
7	5.10	11.20	0.78

Forces acting on construction - combination 1

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Design coefficient
Weight - wall	0.00	-0.55	33.70	2.25	1.350
Weight - earth wedge	0.00	-2.78	62.90	2.07	1.350
Active pressure	8.82	-1.33	3.64	2.78	1.000
Suprasarcina de calcul - trafic auto	26.88	-1.30	24.07	2.47	1.350
Contact stress	0.00	0.00	-152.15	2.26	1.000
Gravity surch. 1	0.00	-5.17	7.98	1.80	1.350

Active pressure behind the structure - partial results

Layer No.	Thickness [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ_d [°]	K_a	Comment
1	1.34	12.30	12.10	30.40	18.05	12.10	0.670	
2	1.35	12.30	12.10	30.40	18.05	12.10	0.670	

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Layer No.	Thickness [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ_d [°]	K_a	Comment
3	1.44	12.30	12.10	30.40	18.05	12.10	0.670	
4	1.10	0.00	12.10	30.40	18.05	3.23	0.627	

Active pressure distribution behind the structure (without surcharge)

Layer No.	Start [m] End [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Pressure [kPa]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
1	-0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.21	24.18	0.00	0.00	0.00	0.00
2	1.21	24.18	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.56	48.52	0.00	5.68	5.18	2.35
3	2.56	48.52	0.00	5.68	5.18	2.35
	4.00	74.60	0.00	23.14	21.08	9.56
4	4.00	74.60	0.00	9.59	9.57	0.54
	5.10	94.46	0.00	22.04	22.01	1.24

Pressure profile due to surcharge - Suprasarcina de calcul - trafic auto

Point No.	Depth [m]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
1	-0.13	12.19	5.53
2	1.21	12.19	5.53
3	2.56	12.19	5.53
4	4.00	12.19	5.53
5	4.00	12.53	0.71
6	5.10	12.53	0.71

Forces acting on construction - combination 2

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Design coefficient
Weight - wall	0.00	-0.55	33.70	2.25	1.000
Weight - earth wedge	0.00	-2.78	62.90	2.07	1.000
Active pressure	39.83	-1.27	11.16	2.74	1.000
Suprasarcina de calcul - trafic auto	41.47	-1.71	23.63	2.46	1.000
Contact stress	0.00	0.00	-81.94	2.19	1.000
Gravity surch. 1	0.00	-5.17	7.98	1.80	1.000

Back wall jump check

Reinforcement and dimensions of the cross-section

Bar diameter = 22.0 mm

Number of bars = 6

Reinforcement cover = 60.0 mm

Cross-section width = 1.00 m

Cross-section depth = 1.10 m

Reinforcement ratio $\rho = 0.22 \% > 0.14 \% = \rho_{min}$

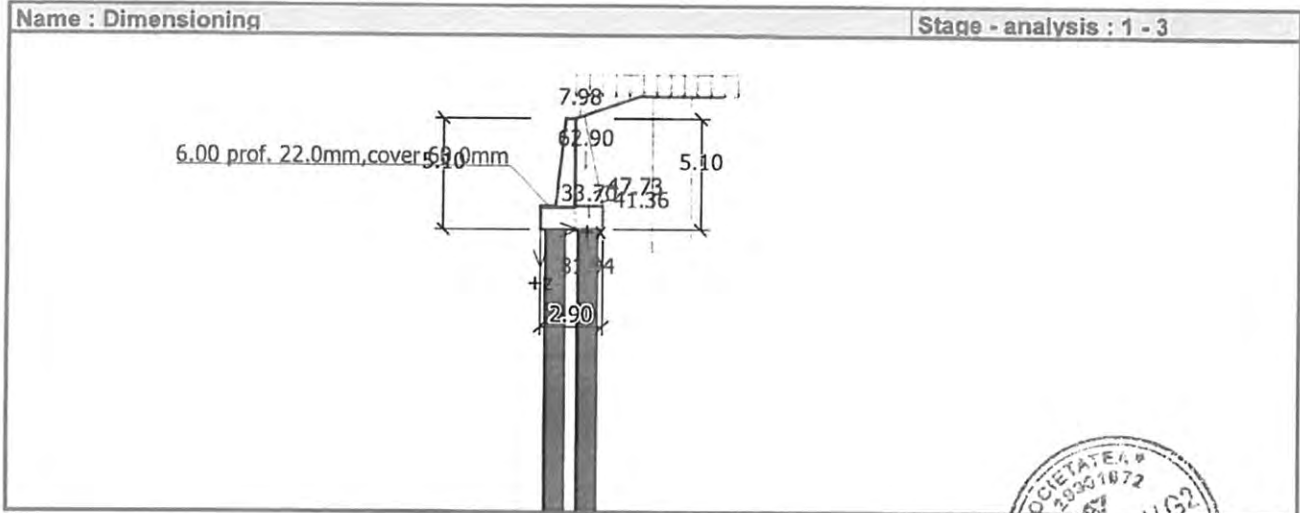
Position of neutral axis $x = 0.07 \text{ m} < 0.63 \text{ m} = x_{max}$

Ultimate shear force $V_{Rd} = 355.91 \text{ kN} > 57.43 \text{ kN} = V_{Ed}$

Ultimate moment $M_{Rd} = 990.91 \text{ kNm} > 37.69 \text{ kNm} = M_{Ed}$



Cross-section is SATISFACTORY.



A. PARTI SCRISE

VII. BREVIARE DE CALCUL

VII.2. BREVIARE DE CALCUL - LUCRARI DE DRUM



1. DIMENSIONAREA STRUCTURII RUTIERE

Dimensionarea structurii rutiere s-a realizat conform Normativului tehnic de dimensionare a structurilor rutiere suple, semirigide si rigide PD 177/2001.

Etape de calcul:

I. Stabilirea valorii traficului de calcul

Stabilirea traficului de calcul se face in functie de prevederile Normativului AND 584/2012 - Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacitatii portante si al capacitatii de circulatie.

Traficul de calcul se exprima in milioane de osii standard de 115 kN (m.o.s.) si se stabileste pe baza structurii traficului mediu zilnic anual in posturile de recenzie aferente drumului, cu relatia:

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times p_p \times c_{rt} \times \sum_{k=1}^5 [n_{k2010}(p_{k2015} + p_{k2030})/2] \times f_{ek} \text{ m.o.s.}$$

p_p = perioada de perspectiva in ani;

c_{rt} = coeficient de repartitie transversala, pe benzi de circulatie (2 benzi $c_{rt} = 0,5$)

n_{k2005} = intensitatea medie zilnica anuala a vehiculelor din grupa k, conform rezultatelor recensamantului general de circulatie;

p_{kr} = coeficientul de evolutie al vehiculelor din grupa k, corespunzator anului de dare in exploatare a drumului, in anul R stabilite prin interpolare;

p_{kf} = coeficientul de evolutie al vehiculelor din grupa k, corespunzator sfarsitului perioadei de perspectiva luata in considerare, anul F stabilite prin interpolare;

f_{ek} = coeficientul de echivalare al vehiculelor din grupa k, in osii standard de 115 kN.

Avand in vedere clasa tehnica a drumului, care in conformitate cu O.M.T. nr. 46/1998 "Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice", este clasa tehnica IV, si recensamantul de circulatie efectuat in anul 2015, s-a determinat clasa de trafic pentru drumul analizat, respectiv clasa de trafic greu. Pentru calculul de dimensionare vom lua valoarea de 0,36 m.o.s. (milioane osii standard) stabilita conform recensamantului din 2015.

$$N_c = 0,36 \text{ mos}$$

II. Determinarea caracteristicilor drumului:

- tipul pamantului **P5**, din studiu geotehnic;
- tipul climateric **II**: conform repartitiei tipurilor climatice din Romania;



- c) regimul hidrologic **2b**: pentru sectoarele de drum situate in rambleu cu inaltimea sub 1m, la nivelul terenului, in profil mixt, in debleu;

III. Dimensionarea structurii rutiere:

1. Alegerea structurii rutiere

Se propune urmatoarea alcatuire:

- 4 cm BA16;
- 6 cm BAD20;
- 8 cm AM31,5;
- 25 cm – strat de fundatie din piatra sparta;
- 30 cm – strat de fundatie din balast;
- 20 cm – strat de forma din balast.



Denumirea material	Grosime strat (cm)	E (Mpa)	μ
Beton asfaltic pentru strat de uzura (BA16)	4	3600	0,35
Beton asfaltic pentru strat de lagatura (BAD20)	6	3000	0,35
Anrobat bituminos cu criblura (AB31.5)	8	5000	0,35
Fundatie de piatra sparta	25	500	0,25
Fundatie din balast	30	395	0,27
Strat de forma din balast	20	152	0,27
Pamant P5	∞	70	0,42

$$E_{s.f.} = 0,20 \times h_{s.f.}^{0,45} \times E_p = 0,20 \times 200^{0,45} \times 70 = 152 \text{ Mpa};$$

2. Analiza structurii rutiere la actiunea osiei standard (OS 115)

Calculul se face cu programul **CALDEROM** care furnizeaza date despre

- deformatia specifica orizontala de intindere la baza straturilor bituminoase (ξ_r), in microdeformatii;
- deformatia specifica verticala de compresiune, la nivelul patului drumului (ξ_z), in microdeformatii;

In urma calculelor au rezultat urmatoarele date:

Programul **CALDEROM** lucrând cu maxim 4 straturi se cumulează straturile de același fel (straturile asfaltice și fundația de balast cu stratul de forma din balast).

$$E_m = [\sum(E_i^{1/3} \times h_i) / \sum h_i]^3 = [(3600^{1/3} \times 4 + 3000^{1/3} \times 6 + 5000^{1/3} \times 8) / 18]^3 = 3954 \text{ Mpa}$$

Denumirea material	Grosime strat (cm)	E(Mpa)	μ
Mixtura asfaltica	18	3954	0,35
Fundatie de piatra sparta amestec optimal	25	500	0,25
Fundatie de balast	50	279	0,27
Pamant P5	∞	70	0,42

DRUM: Consolidare drum DN 2N
Sector omogen: km27+030-km27+060

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN
 Presiunea pneului 0.625 MPa
 Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3954. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 18.00 cm

Stratul 2: Modulul 500. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 25.00 cm

Stratul 3: Modulul 279. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 50.00 cm

Stratul 4: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 și e semifinit

REZULTATE:

DEFORMATIE DEFORMATIE

R	Z	RADIALA	VERTICALA
cm	cm	microdef	microdef

.0	-18.00	.124E+03	-.164E+03
.0	18.00	.124E+03	-.400E+03
.0	-93.00	.653E+02	-.789E+02
.0	93.00	.653E+02	-.154E+03

Criteriul deformatiei specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare este respectat daca este indeplinita conditia

$$\epsilon_z < \epsilon_{zadm},$$

in care :

ϵ_z - este deformatia specifica verticala de compresiune la nivelul pamantului de fundare, in microdeformatii.

$\epsilon_{z adm.}$ - deformatia specifica verticala admisibila la nivelul pamantului de fundare, in microdeformatii

$\epsilon_z = 154$ microdeformatii (cf. Calderom)

$$\epsilon_{zadm} = 600 \times N_c^{-0.28} = 600 \times 0,36^{-0.28} = 799 > \epsilon_z = 154 \text{ microdeformatii} \quad !\text{Se verifica!}$$

Criteriul deformatiei specifice de intindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat daca rata degradarii prin oboseala (RDO) are o valoare mai mica sau egala cu $RDO_{admisibi}$ (care este 0.90 pentru nationale principale)

$$RDO \leq RDO_{admisibil}$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm.}} \quad \text{in care:}$$

N_c -traficul de calcul in milioane osii standard de 115 kN, (m.o.s.)

$N_{adm.}$ - numarul de solicitari admisibil, in m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzator starii de deformatie la baza acestora.

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3.97}$$

$\epsilon_r = 132$ (cf Calderom)

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times 124^{-3.97} = 11.98 \text{ m.o.s}$$

$$N_c \quad 0,36$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}} = \frac{0,36}{11.98} = 0.03 < 0.90 (RDO_{admisibi}) \quad ! \text{Relatia este indeplinita !}$$

$$RDO \leq RDO_{admisibil}$$

in care RDO admisibil are urmatoarele valori:

- max. 0,80 pentru autostrazi si drumuri expres;
- max. 0,85 pentru drumuri europene;
- max. 0,90 pentru drumuri nationale principale si strazi;
- max. 0,95 pentru drumuri nationale secundare;
- max. 1,00 pentru drumuri judetene si comunale

ROYAL CDV G2

Eliminarea efectelor inundatiilor pe DN 2N km 27+030 - km 27+060
Proiect Tehnic de Executie

Se constata ca structura rutiera propusa verifica criteriile de dimensionare si asigura preluarea traficului de calcul in perioada de perspectiva proiectata.

Intocmit,
ing. Alexandru Ionut



CONTRACT DE EXECUȚIE LUCRĂRI

nr.din.....

În temeiul Legii nr. 98/2016 privind achizițiile publice, a HG nr. 395/2016 și a Raportului procedurii de atribuire a contractului de achiziție publică nr. din, s-a încheiat prezentul contract de execuție lucrări, între:

1. Părți contractante

C.N.A.I.R S.A. prin **DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI - D.R.D.P IASI**, cu sediul în Iași, Str. Gheorghe Asachi, nr. 19, telefon 0232.212.430, fax 0232.214.432, CUI RO 16054368 înregistrată la Oficiul Național al Registrului Comerțului prin Încheierea de sedință nr. 21716 din data de 07.05.2004 cu nr. J40/552, având cont bancar RO35RNCB0175008094080001, deschis la BCR, Sucursala Iași, reprezentată prin **ing. Ovidiu-Mugurel Laicu**, având funcția de **Director General Regional** și prin **ec. Vasile Popa**, având funcția de **Director Economic**, în calitate de **BENEFICIAR**, pe de o parte

și

S.C, cu sediul în, tel./fax....., înregistrată la Registrul Comerțului cu nr....., cod de înregistrare fiscală, având cont bancar deschis la, reprezentată legal prin având funcția de **Administrator**, în calitate de **EXECUTANT**, pe de alta parte.

2. Definiții

În prezentul contract următorii termeni vor fi interpretați astfel:

- **contract** - actul juridic care reprezintă acordul de voință al celor două părți;
- **beneficiar și executant** - părțile contractante, așa cum sunt acestea numite în prezentul contract;
- **pretul contractului** - pretul plătibil executantului de către beneficiar, în baza contractului, pentru îndeplinirea integrală și corespunzătoare a tuturor obligațiilor sale, asumate prin contract;
- **lucrări** - activități a căror executare face posibilă îndeplinirea obiectului contractului, astfel cum este prevăzut la art. 4 contract.
- **durata de valabilitate a contractului** - intervalul de timp în care prezentul contract operează valabil între părți, potrivit legii, ofertei și documentației de atribuire, de la data intrării sale în vigoare și până la epuizarea convențională sau legală a oricărui efect pe care îl produce, inclusiv perioada de garanție a lucrărilor și eventualele pretenții fondate pe clauzele sale;
- **oferta** - oferta executantului, prin care se furnizează informațiile cerute prin solicitarea de ofertă cu privire la pret, tarif, alte condiții financiare și comerciale;
- **personalul** - înseamnă persoanele angajate de executant sau de oricare dintre subcontractanți și responsabile cu prestarea serviciilor/executarea lucrărilor sau orice lucru legat de acestea;
- **rezilierea contractului** - se înțelege desființarea pe viitor a contractului, fără ca aceasta să aducă atingere prestațiilor succesive care au fost făcute anterior rezilierii;
- **forta majora** - un eveniment mai presus de controlul părților, care nu se datorează greselii sau vinei acestora, care nu putea fi prevăzut la momentul încheierii contractului și care face imposibilă executarea și, respectiv, îndeplinirea contractului; sunt considerate asemenea evenimente: războaie, revoluții, incendii, inundații sau orice alte catastrofe naturale, restricții aparute ca urmare a unei carantine, embargou, enumerarea nefiind exhaustivă, ci enunțativă. Nu este considerat forta majora un eveniment asemenea celor de mai sus care, fără a crea o imposibilitate de executare, face extrem de costisitoare executarea obligațiilor uneia din părți.
- **vicii** - aparente: defecte, lipsuri, neconformități, etc. care pot fi sesizate de o persoană diligentă, fără a fi nevoie de investigații de specialitate asupra lucrării în cauză;
 - ascunse: defecte, lipsuri, neconformități etc. care pot fi sesizate doar de către un specialist sau care rezultă în urma unei utilizări în timp și care sunt prezente la data recepției lucrării în cauză.
- **standarde** - standardele, reglementările tehnice sau orice alte asemenea în propunerea tehnică;
- **zi** - zi calendaristică dacă nu se specifică altfel; *luna* - luna calendaristică; *an* - 365 de zile.

3. Interpretare

3.1. În prezentul contract, cu excepția unei prevederi contrare, cuvintele la forma singular vor include forma de plural și viceversa, acolo unde acest lucru este permis de context.

CLAUZE OBLIGATORII

4. Obiectul contractului

4.1. Executantul se obligă să execute și finalizeze lucrările de **“Eliminarea efectelor inundațiilor terasament pe DN 2N km 27+030-27+060** în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare, a reglementărilor tehnice și standardelor, în condițiile calitative prevăzute în acestea, în perioada convenită cu beneficiarul, în conformitate cu cerințele documentației tehnice puse la dispoziție de beneficiar și obligațiile asumate prin prezentul contract.

4.2. Executarea lucrărilor ce fac obiectul contractului începe la data prevăzută în ordinul de începere emis de Beneficiar, după semnarea procesului verbal de predare-primire a amplasamentului.

5. Pretul contractului

5.1. (1) Pentru executarea, finalizarea și predarea lucrărilor ce fac obiectul prezentului contract Executantul va practica tarifele unitare prevăzute în propunerea financiară și în Anexa 1 la prezentul contract – *Centralizator valoric și cantitativ pe obiectiv*.

(2) Prețul convenit pentru îndeplinirea contractului, plătit de către beneficiar este de lei, la care se adaugă TVA în valoare de lei.

5.2. Preturile ofertate sunt ferme și raman neschimbate pe toata durata contractului.

6. Modalitati de plata

6.1. (1) Factura aferentă lucrărilor executate va fi achitată în termen de **60 zile** de la primirea și înregistrarea acesteia de către Beneficiar (D.R.D.P. Iasi). Prezentarea spre decontare a facturilor cu date incomplete sau eronate, față de prevederile legale și ale prezentului contract, face să nu curgă termenul de plata. Dacă Beneficiarul sesizează neregulile și solicită corectarea acestora, un nou termen de plata va curge de la comunicarea către Beneficiar a noilor facturi, completate cu date corecte, potrivit legii și clauzelor contractului.

6.2. (1) În vederea emiterii facturilor pentru lucrările executate, Executantul va transmite dirigintelui de santier până cel târziu în a 5 a zi lucrătoare a lunii următoare celei efectuării lucrărilor contractate, situațiile de lucrări, în vederea verificării/confirmării de către acesta. În urma verificării cantitative, calitative și valorice a lucrărilor efectuate, responsabilul de contract va transmite beneficiarului în termen de 3 zile de la data primirii de la executant 3 exemplare ale situațiilor de lucrări, semnate de către acesta și confirmate de către dirigințele de santier. Termenul în care beneficiarul va verifica situațiile de lucrări în vederea confirmării și acceptării la plata este de 5 zile de la data înregistrării acestora la sediul beneficiarului.

În cazul în care Beneficiarul constată erori sau inadvertențe, va restitui executantului situațiile de lucrări pt refacerea acestora. Noile termene de verificare vor curge de la data transmiterii situației de lucrări refacute de executant, conform observațiilor beneficiarului.

După data acceptării la plata a situațiilor de lucrări, Executantul va emite către Beneficiar factura în vederea efectuării plății în termenul convenit.

În caz de divergențe, dovada comunicării facturii către beneficiar, o constituie după caz, mandatul postal sau stampila aplicată de registratura beneficiarului pe document.

(4) **Facturile se comunica Beneficiarului prin posta cu confirmare de primire sau prin delegat direct la sediul menționat la art. 1 din contract.**

Pe factura, la rubrica Cumparator se va completa C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP Iasi iar la rubrica Sediul se va completa Bucuresti, Bulevardul Dinicu Golescu, nr. 38, Sector 1.

6.3. Beneficiarul nu poate fi obligat să efectueze plăți Executantului până când activitățile desfășurate de către acesta nu sunt finalizate, putând să recupereze din costuri în cazul în care se dovedește necesar. Beneficiarul nu va efectua, iar Executantul nu va solicita, plăți în avans.

6.4. (1) Executantul este răspunzător de corectitudinea și exactitatea datelor înscrise în facturi/situații de plată/situații de lucrări și se obligă să restituie, atât eventualele sume încasate în plus, cât și foloasele realizate necuvenit, aferente acestora. Beneficiarul va instința în scris Executantul cu privire la sumele constatate ca fiind încasate în plus de către acesta din urma (Executant), precum și despre foloasele necuvenite aferente acestora, anexând calculul sumelor în cauză.

(2) Eventualele sume încasate în plus de către executant cât și foloasele necuvenite aferente acestora constatate de beneficiar se vor recupera de la Executant, după cum urmează;

a) -prin deducerea sumelor încasate în plus din facturile neachitate, emise pentru aceleași servicii, lucrări sau produse;

Rau

b) -prin restituirea de către Executant a sumelor datorate, în termen de 15 (cincisprezece) zile de la data înștiințării lui, achitarea făcându-se în contul beneficiarului;

c) -prin alte modalități prevăzute de reglementările legale în vigoare .

(3) Beneficiarul va înștiința, în scris, Executantul cu privire la sumele constatate ca fiind plătite în plus, inclusiv sumele constatate în urma verificărilor efectuate de către organisme de control abilitate de lege cuantumului foloaselor necuvenite al penalităților, daunelor–interese, majorărilor, dobânzilor aferente acestora, anexând calculul sumelor în cauză.

(4) Dacă Executantul nu face plata în termenul de 15 zile, prevăzut la art. 6.4 alin.2 lit.b, beneficiarul va aplica penalități pentru fiecare zi de întârziere din plata neefectuată până la îndeplinirea efectivă a obligațiilor, o sumă reprezentând dobânda penalizatoare, care va fi stabilită funcție de nivelul ratei de referință a dobânzii de politica monetară comunicată de B.N.R., la care se vor adăuga 8 puncte procentuale, conform Legii nr. 72/28.03.2013 și art. 3 din Ordonanța nr. 13/24.08.2011.

6.5. Lucrarile efectuate de Executant, în afara celor solicitate conform obiect contract, nu vor fi plătite Executantului.

6.6. - (1) Dacă în urma controalelor efectuate de organele abilitate, potrivit legii, se constată ca Executantul a încasat sume necuvenite de la Beneficiar, Executantul are obligația să le restituie în timpul controlului și înainte de sesizarea organelor competente, inclusiv penalitățile (calculate conform prevederilor art.6.4 (4), stabilite prin actele de control.

(2) Beneficiarul va factura aceste sume, iar executantul este obligat să achite sumele încasate în plus, cât și foloasele necuvenite, în termen de 15 zile de la primirea facturii, în caz contrar beneficiarul va executa garanția de bună execuție. În cazul în care aceasta nu este acoperitoare, beneficiarul va formula acțiune în instanță prin care va pretinde recuperarea sumelor neincasate.

7. Durata executării obiectului contractului

7.1. Executantul se obligă să execute și să finalizeze toate lucrările ce fac obiectul acestui contract în termen de **3 luni**.

7.2. Beneficiarul își rezervă dreptul de a modifica unilateral perioadele de execuție a lucrărilor în funcție de asigurarea resurselor financiare și de apariția unor circumstanțe care nu au putut fi prevăzute la data încheierii contractului.

7.3. Contractul poate fi prelungit prin act adițional, cu acordul părților, cu o durată egală cu perioadele de suspendare a lucrărilor, ca urmare a stării financiare sau a condițiilor meteo care fac imposibilă execuția acestora, cu încadrarea în prețul contractului, așa cum este prevăzut la art. 5 contract

8. Aplicabilitate

8.1. Prezentul contract intră în vigoare la data semnării acestuia de către ambele părți, sub rezerva constituirii garanției de bună execuție prevăzută la art.18 din prezentul contract și operează valabil până la epuizarea convențională sau legală a oricărui efect pe care îl produce, inclusiv perioada de garanție a lucrărilor și eventualele pretenții fondate pe clauzele sale.

9. Documentele contractului

9.1. Documentele contractului care fac parte integrantă din acesta sunt:

- prezentul formular de contract cu anexe:

- *Anexa nr. 1 – Centralizator valoric și cantitativ pe obiectiv, care va fi întocmit conform ofertei financiare;*

- *Anexa 2 – Convenție S.S.M. P.S.I. și P.M.;*

și actele adiționale, dacă părțile vor semna astfel de documente pe parcursul derulării contractului;

- oferta executantului (propunerea tehnică și financiară, inclusiv clarificările din perioada de evaluare);

- dovada constituirii garanției de bună execuție;

- proiectul tehnic de execuție, pus la dispoziție de beneficiar;

- documente privind subcontractarea (*dacă este cazul*);

- acord de asociere autentificat (*dacă este cazul*);

- angajamentul ferm de susținere din partea unui terț (*dacă este cazul*);

- ordinul de începere;

9.2. 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 proiectului tehnic pus la dispoziție de beneficiar, prevalează prevederile proiectului tehnic.

Rau

10. Standarde

10.1 Lucrarile executate vor respecta standardele si prescriptiile tehnice de calitate prezentate de catre Executant in propunerea sa tehnica si vor fi in conformitate cu proiectul tehnic de executie pus la dispozitie de beneficiar, cu normele, normativele si standardele in vigoare din domeniu respectiv, dar fara a se limita la acestea.

11. Obligatiile principale ale Executantului

11.1. (1) Executantul are obligatia de a executa, finaliza si preda lucrarile ce fac obiectul contractului, cu profesionalismul si promptitudinea cuvenite angajamentului asumat și in conformitate cu propunerea sa tehnica, cu cerintele documentatiei tehnice puse la dispozitie de beneficiar si cu obligatiile asumate prin prezentul contract.

(2) Executantul are obligatia de a supraveghea efectuarea lucrarilor, fiind raspunzator atat de siguranta tuturor operatiunilor si metodelor utilizate pentru execuție lucrărilor, cat si de calificarea personalului folosit, pe toata perioada contractului.

(3) Executantul raspunde de buna desfasurare a execuției lucrărilor, atat cantitativ cat si calitativ.

11.2. (1) Executantul are obligatia de a urmari si verifica permanent starea de functionare a autovehiculelor, utilajelor si echipamentelor utilizate in vederea indeplinirii obiectului contractului.

(2) Executantul va fi unic răspunzător de eventualele daune aduse mediului înconjurător, rezultate în timpul efectuării lucrărilor, în condițiile prevăzute de legea în vigoare.

11.3. (1) Executantul va fi unic răspunzător și va suporta integral eventualele cheltuieli generate de degradarea sau distrugerea parțială sau totală a spatiului si dotarilor din locul unde se desfășoară lucrările, provocată prin desfasurarea defectuoasă a activitatii, pentru nereguli sau abateri produse de salariatii proprii.

(2) Executantul are obligatia sa asigure semnalizarea corespunzătoare a punctului de lucru conform „Norme 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 prin Ordinul comun MT/MI nr. 1112/411/2000.

11.4. Executantul va lua masurile necesare din punct de vedere al securitatii si sanatatii in munca pentru riscurile existente in efecuirea lucrărilor.

11.5. Executantul nu are dreptul de a angaja sau încheia orice alte înțelegeri privind executia contractului, direct ori indirect, în scopul îndeplinirii contractului de achiziție publică, cu persoane fizice sau juridice care au fost implicate în procesul de verificare/evaluare a solicitărilor de participare/ofertelor depuse în cadrul procedurii de atribuire ori angajați/foști angajați ai autorității contractante sau ai furnizorului de servicii de achiziție implicat în procedura de atribuire cu care autoritatea contractantă/furnizorul de servicii de achiziție implicat în procedura de atribuire a încetat relațiile contractuale ulterior atribuirii contractului de achiziție publică, pe parcursul unei perioade de cel puțin 12 luni de la încheierea contractului, sub sancțiunea prevazuta de art.61 din Legea nr. 98/2016.

11.6. Executantul se obliga sa despagubeasca Beneficiarul impotriva oricaror:

i) reclamatii si actiuni in justitie, ce rezulta din incalcarea unor drepturi de proprietate intelectuala (brevete, nume, marci inregistrate, etc.) legate de echipamentele, materialele folosite pentru sau in legatura cu lucrarile achizitionate;

ii) daune-interese, costuri, taxe si cheltuieli de orice natura, aferente, cu exceptia situatiei in care o astfel de incalcare rezulta din respectarea prescripțiilor prevazute in documentatia tehnica pusa la dispozitie de beneficiar.

11.7. (1) Executantul are obligatia de a încheia in numele Beneficiarului, dar si al sau, o asigurare care va acoperi, de la data inceperii executarii lucrarilor si pana la receptia finala, lucrările executate, precum și daunele sau prejudiciile aduse Beneficiarului sau tertelor persoane fizice sau juridice și o asigurare care va acoperi, de la data începerii execuției lucrărilor și până la recepția la terminarea lucrărilor, dupa caz, urmatoarele evenimente: toate riscurile privind persoanele implicate real, utilajele, instalatiile de lucru, echipamentele, materialele pe stoc, personalul propriu si reprezentantii imputerniciti sa verifice, sa testeze sau sa receptioneze lucrarile. Asigurarea si documentele justificative privind plata primei de asigurare (daca rata a fost scadenta), vor fi prezentate in termen de 5 zile lucrătoare de la primirea ordinului de incepere. Executantul are obligatia de a efectua plata ratelor pana la termenul scadent si de a face, in termen de 5 zile lucrătoare, dovada platii lor catre Beneficiar. Asigurarea poate fi prezentata si sub forma a

doua polite, una pentru acoperirea evenimentelor corespunzatoare de la data inceperii executarii lucrarilor si pana la receptia la terminarea lucrarilor si alta pentru acoperirea evenimentelor corespunzatoare de la data receptiei la terminarea lucrarilor si pana la receptia finala.

(2) Intarzierea prezentarii politei de asigurare catre Beneficiar si a dovezii platii integrale a primei de asigurare cu mai mult de 10 zile peste termenul prevazut la aliniatul precedent, neprezentarea, in termen de 10 zile de la notificare a unei polite cu un continut corespunzator sau a actului de prelungire a duratei politei de asigurare ca urmare a modificării duratei de valabilitate a contractului, da dreptul Beneficiarului de a-l pune in intarziere pe Executant si de a aplica sanctiunile prevazute la art. 13 din contract.

(3) Executantul are obligatia de a plati toate daunele produse ca urmare a evenimentelor mentionate mai sus, in cazul in care pe parcursul derularii contractului subsecvent, polita/ politele de asigurare devine/ devin inoperabile ca urmare a conduitei Executantului.

(4) Executantul se obligă să informeze de indata Beneficiarul cu privire la încetarea/rezilierea de către asigurat sau asigurator, a Polițelor de asigurare constituite conform prevederilor anterioare, în caz contrar, se vor aplica sanctiunile prevazute in art.13. din contract.

12. Obligatiile principale ale Beneficiarului

12.1. Beneficiarul are obligatia de a pune la dispozitia Executantului proiectul tehnic de executie, precum si orice informatii pe care le detine pentru indeplinirea contractului.

12.2. Beneficiarul se obliga sa receptioneze, potrivit clauzei 16, lucrările executate care fac obiectul prezentului contract.

12.3. Beneficiarul se obliga sa plateasca Executantului contravaloarea lucrărilor efectuate, conform prevederilor de la art. 5 din prezentul contract, sub rezerva obiecțiilor făcute potrivit clauzei 16.

13. Sancțiuni pentru neîndeplinirea culpabilă a obligațiilor

13.1. În cazul în care, din vina sa exclusivă, Executantul nu reușește să-și execute obligațiile asumate prin prezentul contract, în termenele prevăzute, beneficiarul va calcula și factura ca penalități din prețul contractului, pentru fiecare zi de întârziere, până la îndeplinirea efectivă a obligațiilor, o sumă reprezentând dobânda penalizatoare, care va fi stabilită functie de nivelul ratei dobânzii de referință a B.N.R., la care se vor adăuga 8 puncte procentuale, conform Legii nr. 72/28.03.2013 si art.3 din Ordonanta nr.13/24.08.2011, valoarea penalitatilor nefiind limitata la valoarea debitului.

13.2. In cazul in care, din vina sa exclusivă, Beneficiarul nu onorează factura în termenul de **60 zile** prevăzut la art. 6, executantul poate calcula ca penalități o suma reprezentand dobândă penalizatoare stabilita la nivelul ratei de referință a dobânzii de politică monetară comunicată de B.N.R., la care se vor adăuga 8 puncte procentuale, pentru fiecare zi de intarziere conform Legii nr. 72/28.03.2013 si art.3 din Ordonanta nr.13/24.08.2011 (cu modificarile si completarile ulterioare), din plata neefectuata, pana la indeplinirea efectiva a obligației.

13.3. (1) Nerespectarea obligațiilor asumate prin prezentul contract de către una dintre părți, în mod culpabil, dă dreptul părții lezate de a cere rezilierea contractului și de a pretinde plata de daune-interese. Exceptând situațiile prevăzute la art. 13.4., rezilierea va fi notificată în scris părții contractante cu cel puțin 7 zile anterior datei de reziliere.

(2) Prezentul contract se poate rezilia unilateral și în următoarele cazuri:

a) Executantul nu-si indeplineste obligatiile contractuale asumate, desi a fost notificat de Beneficiar si i s-au aplicat prevederile clauzei 13.1.;

b) Beneficiarul nu onoreaza o plata cuvenita scadenta desi a fost notificat în acest sens;

c) Executantul nu se conformeaza in perioada de timp rezonabila cuprinsa in notificarea emisa de reprezentantul Beneficiarului, care ii solicita refacerea lucrărilor necorespunzatoare, sau pentru neexecutarea obligațiilor din contract, care afectează în mod grav prestarea corespunzătoare și la timp a lucrărilor;

d) Executantul subcontracteaza fara a avea acordul scris al Beneficiarului, schimbă subcontractantul fara aprobarea prealabila si exprimata în scris a Beneficiarului sau are loc orice încredintare a executării lucrarilor de catre subcontractant unei terte parti;

e) Executantul se afla in procedura insolventei declarata sau nedeclarata, potrivit Legii nr. 85/2014 privind procedurile de prevenire a insolventei și de insolvență, se emite ordinul de executie impotriva lui, intra in lichidare in vederea fuzionarii sau are ipoteca pe capital;

f) Apare orice alta incapacitate legala care impiedica executarea prezentului contract de lucrări;

(3) Prevederile prezentului contract în materia executării obligațiilor si rezilierii contractului se vor completa de drept cu prevederile Noului Cod Civil în materie.

Rowu

13.4. Prezentul contract se va rezilia de drept, fara a mai fi necesara punerea in intarziere a Executantului, fara incuviintarea vreunei instante judecatoresti si/sau arbitrale si fara a mai fi necesara indeplinirea vreunei formalitati prealabile daca:

- a) Executantul a intrat in faliment ca urmare a hotararii pronuntate de judecatorul-sindic;
- b) Executantul a fost condamnat pentru o infractiune in legatura cu exercitarea profesiei printr-o hotarare judecatoreasca definitiva;
- c) Executantul se afla in culpa profesionala grava ce poate fi dovedita prin orice mijloc de proba pe care Beneficiarul il poate justifica;
- d) impotriva Executantului a fost pronuntata o hotarare avand autoritate de lucru judecat cu privire la fraudă, coruptie, implicarea intr-o organizatie criminala sau orice alta activitate ilegala in dauna intereselor financiare ale UE;
- e) Executantul nu a indeplinit o obligatie contractuala, desi se impunea a fi executata in regim de urgenta conform actelor normative si/sau prevederilor contractului si/sau anexelor acestuia;

13.5. (1) Beneficiarul își rezervă dreptul de a denunța unilateral contractul de execuție lucrări, în cel mult 30 de zile de la apariția unor circumstanțe care nu au putut fi prevăzute la data încheierii contractului și care conduc la modificarea clauzelor contractuale în așa măsură încât îndeplinirea contractului respectiv ar fi contrară interesului public, inclusiv in situatiile prevazute de art. 222 si 223 din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice.

(2) Beneficiarul are dreptul de a denunța unilateral prezentul contract și în situația în care alocarea resurselor financiare a fost sistată sau este insuficientă.

(3) În cazul prevăzut la alin. (1) și (2), Executantul are dreptul de a pretinde numai plata corespunzătoare pentru partea din contract îndeplinită până la data denunțării unilaterale a contractului.

13.6. În situația neîndeplinirii obligațiilor contractuale de către Executant, Beneficiarul poate contracta o terță parte printr-o procedură legală de achiziție, pe cheltuiala Executantului. Răspunderea Executantului pentru întârzierile și daunele produse Beneficiarului în execuția lucrărilor va subzista și ulterior punerii în aplicare a situației reglementate mai sus.

De indata ce va fi posibil, ulterior momentul rezilierii, reprezentantul Beneficiarului va certifica valoarea lucrărilor executate, precum și toate sumele convenite Executantului la data rezilierii.

13.7. (1) Beneficiarul nu poate fi obligat sa efectueze plati Executantului pana cand activitatile desfasurate de catre acesta nu sunt finalizate, putand chiar sa recupereze din costuri/prejudicii in cazul in care se dovedeste necesar.

(2) Daca Beneficiarul reziliaza contractul de lucrări, va fi indreptatit sa recupereze de la Executant, fara a renunta la celelalte remedii la care este indreptatit in baza contractului, orice dauna sau prejudiciu suferit in baza dovezilor justificative existente, în măsura în care sunt datorate culpei Executantului.

(3) Beneficiarul va avea, până la data întreruperii și încetării contractului, aceleași obligații de plată prevăzute în contract, inclusiv plata lucrarilor efectuate și recepționate până în acel moment.

Incetarea contractului nu va produce niciun fel de efecte asupra altor drepturi sau obligatii ale Beneficiarului si Executantului, dobandite in perioada de valabilitate a contractului.

CLAUZE SPECIFICE

14. Alte responsabilitati ale Executantului

14.1. (1) Executantul se obliga sa supravegheze executarea lucrarilor la standardele de calitate convenite si sa furnizeze orice alte resurse cerute de si pentru contract, in masura in care necesitatea asigurarii acestora este prevazuta in contract sau se poate deduce in mod rezonabil din contract, pe toata perioada de derulare a acestuia.

(2) Executantul are obligatia de a asigura paza utilajelor, echipamentelor, materialelor, etc necesare indeplinirii prezentului contract, inclusiv asigurarea acestora.

(3) Executantul va asigura combustibilul utilajelor, fără costuri suplimentare pentru beneficiar.

14.2. Executantul este pe deplin responsabil pentru executarea lucrarilor in conformitate cu prevederile proiectului tehnic si ale reglementarilor tehnice in vigoare. Totodata, este raspunzator atat de siguranta tuturor operatiunilor si metodelor de executie utilizate, cat si de calificarea personalului folosit pe toata durata contractului.

14.3. Executantul este pe deplin responsabil de integritatea autovehiculelor, utilajelor si echipamentelor. Autovehiculele, utilajele si echipamentele trebuie sa fie asigurate.

Rouvi

14.4. (1) Executantul are obligatia sa raspunda de modul de indeplinire a obligatiilor contractuale, Beneficiarul fiind exclus de la raspundere, mai putin pentru fapta proprie savarsita in alte conditii decat cele de forta majora ori alta cauza exoneratoare de raspundere.

(2) Pe parcursul executarii lucrarilor, Executantul are obligatia de a nu stanjeni inutil sau in mod abuziv:

- confortul riveranilor,

- caile de acces, prin folosirea si ocuparea drumurilor si a cailor publice sau private care deservesc proprietatile aflate in posesia Beneficiarului sau a oricarei alte persoane.

14.5. (1) Executantul are obligatia de a plati toate daunele produse lucrarii, bunurilor Beneficiarului propriilor angajati, angajatilor Beneficiarului sau tertelor persoane ca urmare a unor evenimente produse pe parcursul derularii contractului.

(2) Executantul poarta toata raspunderea pe durata de indeplinire a contractului, pentru neindeplinirea obligatiilor prevazute la alin. 1 si pentru eventualele accidente, pagube sau efecte negative ca urmare a nerespectarii prevederilor prezentului contract.

14.6. (1) Executantul are obligatia de a respecta conventia de protectia muncii, prevenirea si stingerea incendiilor si de protectia mediului.

(2) Executantul efectueaza, pentru deserventii auto-utilajelor cu care executa lucrarile, instruirea personalului, acordarea echipamentului si a alimentatiei de protectia muncii, inregistrarea accidentelor de munca.

14.7. În cazul în care personalul deservent nu corespunde profesional și/sau fizic pentru efectuarea lucrărilor, la sesizarea beneficiarului, executantul are obligația să-l înlocuiască de îndată, fără ca acest fapt să întârzie efectuarea lucrărilor sau să influențeze calitatea lor.

14.8. Executantul va răspunde de orice prejudiciu creat drumului (definit potrivit art. 2 și 14-17 din OG nr. 43/1997, republicată și modificată) în executarea contractului, prin acțiunea sau inacțiunea sa, precum și de eventualele accidente produse din vina sa (conform OUG nr. 195/2002 republicata si modificata).

14.9. Executantul va despagubi Beneficiarul impotriva tuturor reclamatiiilor, actiunilor in justitie, a daunelor interese, costurilor, taxelor si cheltuielilor indiferent de natura lor, pentru care responsabilitatea revine Executantului.

14.10. Executantul este răspunzător de corectitudinea și exactitatea datelor înscrise în situațiile de lucrări.

15. Alte responsabilitati ale Beneficiarului

15.1. Beneficiarul are dreptul de a controla, verifica, măsura și confirma lucrările executate si raspunde numai pentru prestatiile/lucrarile solicitate, conform ordinului de incepere.

16. Receptie, verificari si/sau teste

16.1. (1) Beneficiarul are dreptul de a verifica modul de executie a lucrarilor solicitate conform obiect contract, pentru a stabili conformitatea lor cu prevederile proiectului tehnic.

Beneficiarul va notifica imediat Executantul, în scris, de orice plângere sau reclamație ce apare în timpul derulării contractului, in legatura cu lucrarile efectuate.

La primirea unei astfel de notificări, Executantul are obligația de a remedia orice deficiență în termenul comunicat, fără costuri suplimentare pentru beneficiar.

(2) **Receptia lucrarilor** executate se face in doua etape, la terminarea lucrarii si finala la expirarea perioadei de garantie, conform procedurii de proces PP-30-Q aprobată prin Decizia Directorului General al C.N.A.I.R. S.A. nr. 138/25.01.2018 și H.G. nr. 273/1994 așa cum a fost modificat prin H.G. nr. 343/2017. Prestatiile executate se consemneaza in documentele primare completate de reprezentantii Executantului. Necesitatea, oportunitatea si realitatea prestatiilor inscrise in documentele primare de catre Executant, se atesta cu semnatura de catre reprezentantii Beneficiarului, respectiv dirigintele de santier.

(2) Documentele primare utilizate (situatia de lucrari si atasamentul) vor fi cele agreeate de Beneficiar si vor fi prezentate dupa completare, pentru verificare si confirmare, dirigintelui de santier, reprezentantilor Beneficiarului.

(3) Documentele primare se vor pastra si arhiva in conformitate cu prevederile legale privind pastrarea documentelor respective, la Executant pentru a fi puse la dispozitia Beneficiarului si a organelor de control abilitate ori de cate ori este nevoie.

16.2. - Executantul se obliga sa raspunda pentru viciile ascunse ale materialelor procurate si utilizate de acesta in vederea indeplinirii obiectului contractului si pe cele ale lucrarii, dupa ce a fost receptionata de catre Beneficiar.

17. Incepere, finalizare, intarzieri, sistare

17.1. Executantul are obligatia de a incepe executia lucrărilor de îndată ce va primi ordinul de începere din partea Beneficiarului.

17.2. (1) Prestatiile efectuate si lucrarile executate in baza contractului trebuie finalizate in termenul convenit de parti, termen care se calculeaza de la data mentionata in ordinele scrise emise de Beneficiar.

(2) In cazul in care:

- exista orice motive de intarziere, ce nu se datoreaza Executantului;
- sau exista alte circumstante neobisnuite, susceptibile de a surveni altfel decat prin incalcarea contractului de Executant, care il indreptatesc pe acesta sa solicite prelungirea perioadelor de executare a lucrarilor sau a oricarei faze a acestora, atunci partile vor revizui de comun acord perioada de executie a lucrarilor si vor semna un act aditional, fara a fi afectate prevederile referitoare la pretul contractului.

17.3. - In afara cazului in care Beneficiarul este de acord cu o prelungire a termenelor de executie, orice intarziere in indeplinirea contractului da dreptul Beneficiarului de a solicita penalitati Executantului, conform prevederilor art 13.1 din prezentul contract.

17.4. - Incetarea contractului nu va produce niciun fel de efecte asupra altor drepturi sau obligatii ale Beneficiarului si Executantului, dobandite in perioada de valabilitate a acestuia.

17.5. - Prezentul contract inceteaza de plin drept in urmatoarele cazuri:

- la expirarea duratei pentru care a fost incheiat;
- la indeplinirea obiectului prezentului contract;
- la o data anterioara celei pentru care a fost incheiat, prin acordul de vointa al partilor contractante;
- in caz de forta majora, conform art. 22.

17.6. - (1) Beneficiarul își rezervă dreptul de a denunța unilateral contractul de lucrari la apariția unor circumstanțe care nu au putut fi prevăzute la data încheierii contractului și care conduc la modificarea clauzelor contractuale în așa măsură încât îndeplinirea contractului respectiv ar fi contrară interesului public, inclusiv în situația în care alocarea resurselor financiare a fost sistată sau se aplica prevederile art. 222, 223 din Legea nr.98/2016. Derularea contractului se va face in limita surselor de finantare aprobate prin legea anuala a bugetului de stat si alocate de Beneficiar in acest sens.

(2) In cazul prevazut la alin. (1), Executantul are dreptul de a pretinde numai plata corespunzatoare pentru partea din contract îndeplinită până la data denuntării unilaterale a contractului.

17.7 - 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.

18. Garantia de buna executie a contractului

18.1. (1) Executantul are obligația de a constitui garanția de bună execuție a contractului, pentru întreaga perioada de valabilitate a contractului, pana la receptia finala, în termen de **5 zile lucratoare** de la data semnării acestuia.

(2) Garantia de buna executie se constituie de catre executant in scopul asigurarii beneficiarului de indeplinirea cantitativa, calitativa si in perioada convenita a contractului. Garanția trebuie să fie irevocabilă.

(3) Garantia astfel constituita este destinata acoperirii eventualelor prejudicii suferite de beneficiar in executarea prezentului contract, sau in cazul rezilierii contractului din motive imputabile executantului, precum si in cazul prejudiciilor produse in executia lucrarilor prevazute la art. 4 din contract, din vina executantului, ori in alte situatii prevazute de lege. In cazul in care prejudiciul produs beneficiarului este mai mare decat cunumul garantiei de buna executie, executantul este obligat sa-l despagubesca pe beneficiar integral si intocmai.

(4) Beneficiarul se obliga sa elibereze garanția pentru participare numai după ce executantul a făcut dovada constituirii garanției de bună execuție si a îndeplinit obligatiile mentionate la art. 15.2.

Ramut

(5) Neconstituirea si/sau neprezentarea garantiei de bună executie începând cu ziua ulterioară expirării termenului prevăzut la alin. (1), se penalizează cu de 1% din valoarea garanției de bună executie/zi întârziere, până la data prezentării acesteia dar nu mai mult de a zecea zi de la data semnării contractului.

(6) Întârzierea cu mai mult de 10 zile a prezentării garanției de bună executie, neprelungirea valabilității garanției sau nereintregirea cuantumului garanției, va determina, pe lângă posibilitatea aplicării măsurii de reziliere a contractului, conform art. 14.1.(2) din contract, obligarea Executantului la plata către Beneficiar a unei sume cu titlu de daune-interese, egala cu contravaloarea garanției de buna executie sau partii de garanție de buna executie nereintregită.

18.2. (1) Executantul se obliga sa constituie garantia de buna executie a contractului, **in cuantum de 10%, din valoarea contractului, fara T.V.A.**, prin una din urmatoarele modalitati:

- a) virament bancar, direct in contul autoritatii contractante, prevazut la art. 1 din prezentul contract.
- b) instrument de garantare emis de o institutie de credit din România sau din alt stat sau de o societate de asigurări, în condițiile legii, prezentat Beneficiarului in original si care va deveni anexa la contract; Instrumentul de garantare trebuie să prevadă că plata garanției de bună execuție se va executa necondiționat, respectiv la prima cerere a beneficiarului, pe baza declarației acestuia cu privire la culpa persoanei garantate.
- c) prin retineri succesive din sumele datorate pentru facturi parțiale, pe perioada de derulare a contractului.

(2) In cazul in care garantia de buna executie se constituie prin retineri succesive, Executantul are obligația de a deschide la unitatea Trezoreriei Statului din cadrul organului fiscal competent in administrarea acestuia, un cont de disponibil distinct la dispozitia Beneficiarului. Suma initiala care se depune de catre Executantul în contul de disponibil astfel deschis nu trebuie sa fie mai mica de 0,5% din valoarea contractului.

Pe parcursul îndeplinirii contractului, Beneficiarul urmeaza sa alimenteze acest cont de disponibil prin retineri succesive din sumele datorate si convenite Executantului până la concurența sumei stabilite drept garanție de buna executie în documentatia de atribuire, respectiv 10% din pretul contractului, fara TVA. Beneficiarul va înștiința Executantul despre varsamantul efectuat, precum si despre destinatia lui. Contul astfel deschis este purtator de dobânda în favoarea Executantului.

(3) In cazul in care garantia de buna executie se constituie prin retineri succesive, Executantul are obligatia de a indeplini cumulativ urmatoarele obligatii:

a. de a inainta Beneficiarul confirmarea scrisa a unitatii Trezoreria Statului, atat cu privire la blocarea contului deschis in favoarea Beneficiarului pentru garantia de buna executie, cat si cu privire la deblocarea acestuia numai cu acordul Beneficiarului, cat si executarea oricarei sume existente in cont la prima cerere a Beneficiarului, fara ca acesta sa aiba obligatia de a-si motiva cererea respectiva;

b. de a inainta Beneficiarului confirmarea scrisa a unitatii Trezoreria Statului cu privire la perioada de valabilitate a contului deschis conf. art 15.2, (2), perioada mai mare sau egala cu perioada de valabilitate a prezentului contract;

c. de a inainta Beneficiarului confirmarea scrisa a unitatii Trezoreria Statului cu privire la imposibilitatea Executantului de a derula operatiuni, altele decat alimentarea contului prevazut la art. 15.2 (2), fara acordul Beneficiarului;

d. de a inainta Beneficiarului confirmarea scrisa a unitatii Trezoreria Statului cu privire la insusirea obligatiei de transmitere, lunar, catre Beneficiar a extraselor de cont pentru evidentierea soldului.

(4) In cazul in care garantia de buna executie se constituie prin retineri succesive, Executantul are obligatia de a inainta Beneficiarului confirmările solicitate la art. 15.2 (3), din partea unitatii Trezoreriei Statului unde a deschis contul de garanție de buna executie mentionat la art.15.2 (2), concomitent cu prezentarea dovezii deschiderii contului de garanție de buna executie si a virării sumei de 0.5% din valoarea contractului.

(5) In cazul in care garantia de buna executie se constituie prin retineri succesive, Executantul va inscrie distinct pe facturile emise cuantumul garanției de buna executie si contul in care aceasta va fi virata.

(6) In situatia in care partile convin prelungirea termenului de executare a lucrarilor contractate, pentru orice motiv (inclusiv forta majora) si/ sau Prețul Contractului depășește valoarea de contract ofertata si acceptată sau Prețul Contractului stabilit anterior, Executantul are obligatia imediata (maxim 15 zile de la modificare) de a prelungi valabilitatea garanției de buna executie si/ sau de a reintregi, in aceiasi proportie cuantumul Garanției de Bună Execuție. In caz contrar, se vor aplica prevederile art.15.1.(6).



(7) De fiecare dată când valoarea Garanției de Bună Execuție se va diminua cu sumele revendicate de Beneficiar, în conformitate cu prevederile Contractului, Executantul va acționa imediat (maxim 15 zile de la modificare) în sensul reîntregirii acesteia. În caz contrar, se vor aplica prevederile art.15.1.(6).

(8) Garanția de Bună Execuție a asocierilor va specifica numele asocierii.

18.3. Beneficiarul are dreptul de a emite pretenții asupra garanției de bună execuție, oricând pe parcursul îndeplinirii contractului, în limita prejudiciului creat, în cazul în care contractantul nu își îndeplinește din culpa sa obligațiile asumate prin contract. Anterior emiterii unei pretenții asupra garanției de bună execuție autoritatea contractantă are obligația de a notifica pretenția atât contractantului, cât și emitentului instrumentului de garantare, precizând obligațiile care nu au fost respectate, precum și modul de calcul al prejudiciului. În situația executării garanției de bună execuție, parțial sau total, contractantul are obligația de a reîntregii garanția în cauză raportat la restul rămas de executat.

18.4. Restituirea garanției de buna executie se face conform prevederilor art. 42, (4) din H.G. nr. 395/2016, cu modificarile si completarile ulterioare.

18.5. Durata de garantie a lucrarilor este distinctă de garanția de bună execuție și este **3 ani de la recepția la terminarea lucrărilor.**

19. Ajustarea pretului contractului

19.1. Nu se acceptă ajustarea preturilor unitare, valoarea acestora rămânând fermă și neindexabilă pe toată durata de îndeplinire a contractului.

20. Masuri de siguranta si securitatea muncii. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor. Măsuri privind protecția mediului.

20.1. Executantul are obligatia de a efectua instruirea în domeniul securitatii si sanatatii in munca lucrarilor proprii, referitoare la riscurile de accidentare care pot aparea în timpul activitatilor desfasurate pentru Beneficiar, inclusiv în incinta locurilor de desfasurare a activității Beneficiarului.

20.2. Părțile au obligația respectării prevederilor H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 în privința înregistrării și evidenței accidentelor de muncă și a incidentelor periculoase.

20.3. Executantul are obligatia de a instrui lucrarorii proprii cu privire la respectarea legislatiei si normelor de aparare impotriva incendiilor, a riscurilor de incendiu, a modului de actionare în caz de incendiu. Lucrarorii executantului sunt obligati sa respecte indicatiile planurilor de protectie impotriva incendiilor, afisate la sediile Beneficiarului. Orice incident petrecut în timpul derularii relatiei contractuale, produs din cauza lucrarilor executantului, va fi înregistrat de acesta, conform legislatiei în vigoare

20.4. Părțile au obligația de a respecta inclusiv prevederile referitoare la protecția mediului, conform convenției SSM, PSI și PM, Anexă la Prezentul contract.

21. Amendamente

21.1. Partile contractante au dreptul, pe durata îndeplinirii contractului, de a conveni modificarea clauzelor contractului, prin act aditional, în cazul aparitiei unor circumstante care lezeaza interesele comerciale legitime ale acestora si care nu au putut fi prevazute la data incheierii contractului.

22. Cesiunea

22.1. Este permisa doar cesiunea creantelor nascute din prezentul contract de achizitie publica, obligatiile nascute ramanand în sarcina partilor contractante, astfel cum au fost stipulate si asumate initial.

23. Forta majora

23.1. Forta majora este constatata de o autoritate competenta.

23.2. Forta majora exonereaza partile contractante de îndeplinirea obligatiilor asumate prin prezentul contract, pe toata perioada în care acesta actioneaza.

23.3. Îndeplinirea contractului va fi suspendata în perioada de actiune a fortei majore, dar fara a prejudicia drepturile ce li se cuveneau partilor pana la aparitia acesteia.

23.4. Partea contractanta care invoca forta majora are obligatia de a notifica celeilalte parti, imediat si în mod complet, producerea acesteia si sa ia orice masuri care ii stau la dispozitie în vederea limitarii consecintelor.

Rouy

23.5. Dacă forța majoră acționează sau se estimează că va acționa o perioadă mai mare de 30 zile, fiecare parte va avea dreptul să notifice celeilalte părți încetarea deplin drept a prezentului contract, fără ca vreuna din părți să poată pretinde celeilalte daune-interese.

24. Solutionarea litigiilor

24.1. Beneficiarul 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.

24.2. Dacă, după cel puțin 15 zile de la începerea acestor tratative, Beneficiarul și executantul nu reușesc să rezolve în mod amiabil o divergență contractuală, fiecare poate solicita ca disputa să se soluționeze de către instanțele judecătorești competente, de drept comun, din România.

25. Limba care guvernează contractul

25.1. Limba care guvernează contractul este limba română.

26. Comunicări

26.1. (1) Orice comunicare dintre părți, referitoare la îndeplinirea prezentului contract, trebuie să fie transmisă în scris, prin recomandată cu confirmare de primire, email sau fax.

(2) Orice document scris trebuie înregistrat atât în momentul transmiterii, cât și în momentul primirii.

(3) Părțile au obligația de a solicita și confirma în scris primirea oricărei comunicări, în maximum 24 de ore de la primirea lor, în zilele lucrătoare.

27. Legea aplicabilă contractului

27.1. Contractul va fi interpretat conform legilor din România.

Prezentul contract a fost încheiat în data de în două exemplare originale, câte unul pentru fiecare parte.

Beneficiar,
C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. Iasi

Executant,
SC



**CONVENȚIE privind S.S.M., P.S.I. și P.M.
Anexă la contractul nr. /**

Între C.N.A.I.R. S.A. - D. R. D. P. IAȘI în calitate de beneficiar și, în calitate de executant, a intervenit prezenta **convenție** încheiată în baza următoarelor reglementări privind:

- **securitatea și sănătatea în muncă:** Legea nr. 319/2006 „a securității și sănătății în muncă, și a normelor metodologice de aplicare” (H.G. nr. 1425/2006 actualizata), a H.G nr. 300/2006 și Ord. M.M.S.S.F. nr. 242/2007 „privind cerințele minime de securitatea muncii pentru șantiere”;
- **apărarea împotriva incendiilor:** Legea nr. 307/2006 „privind apărarea împotriva incendiilor” și Normelor generale P.S.I./2007;
- **protecția mediului:** O.U.G. nr.195/2005 „privind protecția mediului”, Legea nr. 265/2006 „pentru aprobarea O.U.G. nr. 195/2005 privind protecția mediului”, Legea nr. 107/1996 „privind protecția apelor”, Legea nr. 104/2011 „privind calitatea aerului înconjurător”, O.U.G. nr. 68/2007 „privind răspunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului asupra mediului”, Legea nr. 211/2011 „privind regimul deșeurilor”, H.G. nr. 621/2005 „privind gestionarea ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje”, H.G. nr. 856/2002 „privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase”, H.G. nr. 1061/2008 „privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României”, H.G. nr. 321/2005 „privind elaborarea și gestionarea zgomotului ambient”, H.G. nr.1037/2010 „privind deșeurile de echipamente electrice și electronice”, O.U.G. nr. 5/2015 „privind deșeurile de echipamente electrice și electronice”, H.G. nr. 235/2007 „privind gestionarea uleiurilor uzate”, H.G. nr. 2046/2004 „privind gestionarea vehiculelor și a vehiculelor scoase din uz”, H.G. nr. 170/2004 „privind gestionarea anvelopelor uzate”, H.G. nr. 1132/2008 „privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori”, cu modificările și completările ulterioare.

În scopul prevenirii accidentelor de muncă, îmbolnăvirilor profesionale, a asigurării securității echipamentelor de munca, inclusiv a protecției mediului înconjurător, precum și pentru aplicarea corespunzătoare a prevederilor actelor normative în vigoare, se stabilesc responsabilități pe linie de securitate a muncii, P.S.I. și P.M. între cele 2 unități contractante, după cum urmează:

I. PREVEDERI GENERALE

1. Având în vedere faptul că în activitatea desfășurată conform prevederilor contractului, executantul lucrează independent cu personal și mijloace tehnice proprii, va purta întreaga responsabilitate asupra respectării legislației de securitate a muncii, P.S.I. și protecția mediului pentru întreaga activitate prestată.

2. Executantul poartă întreaga răspundere în cazul producerii accidentelor de muncă, evenimentelor și incidentelor periculoase, îmbolnăvirilor profesionale generate sau produse de echipamentele tehnice (utilaje, instalații etc.) și de muncă, procedeele tehnologice utilizate, în conformitate cu prevederile Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 și a Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 aprobate prin H.G. nr. 1425/2006.

3. În conformitate cu prevederile Legii nr. 319/2006 și H.G. nr. 1425/2006, executantul are obligația ca înainte de începerea activității în punctele de lucru ale beneficiarului, să realizeze identificarea pericolelor și evaluarea riscurilor pentru echipamentele de muncă (utilaje, instalații, etc.) pe care le utilizează în subunitățile beneficiarului, aceste documente fiind necesare instruirii lucrătorilor ce își desfășoară activitatea în punctele de lucru.

4. La apariția unor situații deosebite (degajări de substanțe toxice pentru mediu, inflamabile, eventualele poluări accidentale ale solului si/sau ale apei, etc), personalul executantului/ executantului va

informa în cel mai scurt timp, atât autoritățile competente pentru protecția mediului, cât și beneficiarul, și totodată va lua măsurile necesare astfel încât să înlăture cauzele care au condus la respectiva situație.

5. În cazul în care executantul utilizează substanțe chimice care intră în categoriile de pericolozitate menționate de legislația privind protecția mediului, acestea (substanțele) vor fi însoțite de fișe de date de securitate.

6. Responsabilitatea gestionării deșeurilor rezultate în urma desfășurării activității revine executantului.

7. Stocarea temporară a deșeurilor rezultate în urma activității efectuate de executant/ executant, până la predarea acestora (deșeurilor) către un operator economic autorizat, se va face separat, pe categorii de deșeuri, în locuri special amenajate.

8. În cazul unui accident ecologic, precum și în scopul respectării condițiilor de stocare temporară a deșeurilor, în situația în care există suspiciuni privind conținutul de substanțe periculoase, executantul este obligat să solicite Laboratorului de referință din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului analiza deșeurilor generate, pentru a determina natura acestor substanțe.

9. Executantul se va asigura ca spălarea propriilor vehicule, utilaje, echipamente tehnice, ambalaje/ obiecte care conțin substanțe periculoase, să nu aibă loc în zona căminelor de canalizare, spații deschise, nebetonate și neprotejate cu decantoare și separatoare de impurități.

10. Executantul va lua măsurile necesare astfel încât deșeurile rezultate în urma desfășurării activității să nu afecteze factorii de mediu.

11. Executantul va efectua instruirea pe linie de protecție a mediului, a întreg personalului, înainte de începerea efectivă a lucrărilor care fac obiectul contractului încheiat între părți.

12. Executantul va răspunde de cheltuielile legate de înlăturarea efectelor poluării produsă de acesta, conform principiului "poluatorul plătește" menționat în O.U.G. nr. 195/2005 "privind protecția mediului", cu modificările și completările ulterioare, și al cărui cadru este stabilit prin Directiva 2004/35/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 aprilie 2004 "privind răspunderea pentru mediul înconjurător în legătură cu prevenirea și repararea daunelor aduse mediului".

13. Cele două părți contractante vor asigura toate măsurile tehnico - organizatorice pentru desfășurarea în condiții optime a activității .

14. Personalul executantului este obligat, în toata perioada de derulare a contractului, să respecte pe tot teritoriul subunităților beneficiarului (clădiri, spații de parcare, garaje, depozite, curți interioare,etc.), cât și pe drumurile publice, toate prevederile legale cu privire la normele de securitate a muncii, P.S.I. și protecției mediului.

15. Executantul va lua toate măsurile pentru semnalizarea punctelor de lucru conform Ord. M.T. nr.1112/411 din 8 iunie 2000 a „pentru aprobarea 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”, publicat în M.Of. nr. 397 din 24 august 2000.

16. Din punct de vedere administrativ, salariații rămân subordonați unității cu care au semnat contract de muncă.

17. Echipamentul de protecție, alimentația de protecție și materialele igienico-sanitare se acordă conform normelor de către fiecare unitate pentru salariații săi.

18. Beneficiarul și executantul vor respecta normele P.S.I. privind dotarea spațiilor și echipamentelor tehnice cu mijloace de stingere P.S.I.

19. De asemenea executantul va întocmi documentele necesare ca antreprenor în conformitate cu prevederile H.G. nr. 300/2006.

II. PREGATIREA SI INSTRUIREA PERSONALULUI

1. Executantul își va instrui personalul pentru activitățile desfășurate conform legislației de securitate a muncii, instrucțiunilor proprii de securitate a muncii, PSI și protecției mediului, privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor și altor norme conexe cu această activitate.

2. Deoarece executantul desfășoară o activitate independentă cu personal și mijloace tehnice proprii, va purta întreaga răspundere legală privind modul de instruire a personalului propriu în toate fazele, modul de desemnare a instruirii, etc.

3. În conformitate cu prevederile legale privind securitatea și sănătatea în muncă, precum și protecția mediului înconjurător, în situația în care executantul desfășoară activități în cadrul unor subunități

ale beneficiarului, va prezenta șefului subunității documentația privind evaluarea riscurilor la echipamentele de muncă (utilaje, instalații, etc.) utilizate în punctul de lucru al beneficiarului,

Totodata executantul va lua măsurile necesare astfel încât să preîntâmpine producerea evenimentelor care pot pune în pericol securitatea/sănătatea lucrătorilor și/ sau poluarea factorilor de mediu.

Evaluare a riscurilor va fi folosită la instruirea și protecția lucrătorilor beneficiarului care își desfășoară activitatea în acel loc și prevenirea riscurilor profesionale.

De asemenea șeful subunității beneficiarului va instrui personalul executantului la intrarea în subunitate asupra factorilor de risc specifici activității din subunitate și se va întocmi fișa colectivă de instruire semnată de ambele părți .

4. Fisele de instruire individuale ale salariaților executantului împreună cu fisele de aptitudine se vor afla la sediile subunităților beneficiarului pe timpul derularii contractului.

5. Șefii de subunitate ai beneficiarului unde își desfășoară activitatea salariații executantului vor urmări ca aceștia să fie instruiți de către reprezentanții executantului, nominalizați pentru această activitate.

III. ACCIDENTE DE MUNCA SI INCIDENTE PERICULOASE

1. Beneficiarul și executantul poartă întreaga răspundere asupra tratării corecte, din punct de vedere al procedurii legale, a evenimentelor și incidentelor periculoase în care sunt implicați proprii salariați.

2. La producerea unui eveniment, cele două părți se vor informa reciproc în cel mai scurt timp despre producerea acestuia și informațiile minime necesare (data, ora, locul, împrejurări, cauze, urmări), după care vor înștiința ITM Județean.

3. În cazul producerii unor evenimente sau incidente periculoase în activitatea desfășurată, cercetarea și înregistrarea evenimentului revine părții contractante care are contract de muncă cu salariații implicați, respectându-se prevederile Legii nr. 319/2006 și Ord. nr. 450/825/2006 privind normele metodologice de aplicare a Legii nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă .

4. Accidentele de muncă de traseu și accidentele de circulație se vor trata conform legislației de securitate a muncii în vigoare.

5. În cazul producerii unui accident se va acorda imediat primul ajutor de către personalul desemnat și instruit, indiferent dacă este angajatul beneficiarului sau al executantului.

IV. ACCIDENTE ÎN DOMENIUL PROTECȚIEI MEDIULUI

1. Orice eveniment de poluare accidentală produs în cadrul unei activități desfășurate pe teritoriul beneficiarului în care sunt implicați lucrători ai executantului va fi comunicat de către acesta beneficiarului, iar comunicarea va conține următoarele informații minime:

- data și ora producerii evenimentului;
- locație;
- împrejurări și eventuale cauze, în măsura în care acestea se identifică cu ușurință;
- urmări asupra personalului/ factorilor de mediu/ obiectivului.

2. În situația producerii unor deversări de produse periculoase în activitatea desfășurată, comunicarea, cercetarea și înregistrarea accidentului revine părții contractante care are contract de muncă cu salariații implicați.

Totodata poluarea rezultată în urma accidentului, se va investiga în conformitate cu prevederile legislației în vigoare privind protecția mediului, iar eventualele pagube cad în sarcina celui din vina careia s-a produs această (poluarea).

V. PREVEDERI FINALE

1. Executantul va prelucra prezenta convenție subcontractorilor (în cazul în care aceștia există).

2. Executantul poartă întreaga răspundere pentru orice modificare legislativă apărută pe timpul desfășurării contractului, privind securitatea și sănătatea în muncă, și protecția mediului.

3. Prezenta convenție nu poate fi modificată sau completată decât cu acordul părților semnatare ale contractului.

4. Prezenta convenție constituie Anexă la Contract și încetează de drept odată cu denunțarea unilaterală a contractului, rezilierea sau încetarea acestuia.

5. În cazul în care responsabilul de contract va sesiza faptul că executantul nu respectă măsurile legislative impuse privind securitatea și sănătatea în muncă, apărarea împotriva incendiilor, și protecția mediului, acesta va anunța imediat responsabilul pe domeniul S.S.M., P.S.I. sau P.M. din cadrul D.R.D.P. Iași, după caz.

BENEFICIAR,

C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IAȘI

Director Regional Executiv,

ANTREPRENOR,

S.C.

.....

Vizat S.S.M., P.S.I.,

Vizat P.M.,

Responsabil contract,

FORMULARE

**„Eliminarea efectelor inundatiilor terasament pe DN 2N km 27+030 –
km 27+060”**

INSTITUTIE DE CREDIT / SOCIETATEA DE ASIGURARI

(denumire)

GARANTIE DE PARTICIPARE

la procedura de atribuire a contractului:.....

CĂTRE: Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. (C.N.A.I.R. S.A.) –
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI

Adresa: IASI, Str. GHEORGHE ASACHI nr. 19, cp 700481

Numărul/ Referinta garantiei de participare:

Cu privire la procedura pentru atribuirea contractului _____,	
_____	(denumirea contractului de achizitie publica)
noi _____, având sediul înregistrat în _____,	
(denumirea bancii/societății de asigurări)	(adresa bancii/societății de asigurări)
reprezentată prin _____, în calitate de _____,	
(nume, prenume)	(funcție)
ne obligăm în mod irevocabil și necondiționat față de Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA – Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi (CNAIR S.A. – DRDP IASI) să platim suma de _____	
(_____), (în litere și în cifre)	
la prima sa cerere scrisă, pe baza declarației acesteia cu privire la culpa Ofertantului.	
În cererea și în declarația sa Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA – Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi (CNAIR S.A. – DRDP IASI), va preciza că suma cerută de ea și datorată ei este din cauza existenței uneia sau mai multora dintre situațiile următoare:	
a) Ofertantul _____ (numele complet, adresa și datele de identificare fiscală ale Ofertantului, în cazul unei Asocieri, se va completa denumirea întregii Asocieri) și-a retras oferta în perioada de valabilitate a acesteia;	
b) Oferta sa fiind stabilită castigatoare, Ofertantul _____ (numele complet, adresa și datele de identificare fiscală ale Ofertantului), (în cazul unei Asocieri, se va completa denumirea întregii Asocieri și se va menționa reprezentata prin liderși datele de identificare fiscală ale acestuia) nu a constituit garanția de bună execuție.	
c) Oferta sa fiind stabilită câștigătoare, Ofertantul _____ (numele complet, adresa și datele de identificare fiscală ale Ofertantului), (în cazul unei Asocieri, se va completa denumirea întregii Asocieri și se va menționa reprezentata prin liderși datele de identificare fiscală ale acestuia) a refuzat să semneze contractul în perioada de valabilitate a ofertei.	
Plata se va face de către noi în termenul menționat în cererea de plată și fără nicio altă formalitate suplimentară din partea Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA – Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi (CNAIR S.A. – DRDP IASI).	
În scopul identificării cererii dvs. de plată și a declarației mai sus menționate, acestea ne vor fi transmise prin intermediul băncii dumneavoastră, care urmează să certifice autenticitatea semnăturilor ce angajează legal instituția dumneavoastră.	
Prezenta garanție de participare este valabilă până la data de _____ (data de expirare), data la care aceasta expiră automat și în totalitate, dacă până la această dată nu s-a primit la ghișeele noastre din partea Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA – Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi (CNAIR S.A. – DRDP IASI), nicio cerere scrisă de executare în conformitate cu termenii și condițiile specificate mai sus; această garanție de participare devine, în mod automat, nulă și neavenită după data expirării, indiferent dacă ne este sau nu restituită.	

De asemenea, dacă Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA – Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi (CNAIR S.A. – DRDP IASI) si Ofertantul sunt de acord sa prelungeasca perioada de valabilitate a garanției de participare, aceasta se va realiza înainte de data expirării cu acordul prealabil al băncii/ societatii de asigurări.

Legea aplicabila prezentei garanții de participare este legea română.

Competente să soluționeze orice dispută izvorâtă în legatură cu prezenta garanție de participare sunt instanțele judecătorești române.

Parafata de Institutia de credit/ Societatea de Asigurari _____ în ziua ____ luna ____ anul

(semnătura și ștampila organismului care elibereaza aceasta garantie de participare)

SCRISOARE DE GARANTIE DE BUNA EXECUTIE

CĂTRE: Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA – DIRECTIA REGIONALA de DRUMURI si PODURI IASI

Adresa: ROMANIA, IASI, Str. GHEORGHE ASACHI nr. 19, cp 700481

Denumirea contractului:

Am fost informati că (numele, adresa si datele de identificare fiscala ale executantului, conform contract), (denumită în continuare „Principal”) este Prestatorul dumneavoastră pentru acest Contract, pentru care este prevăzut să obțină o garanție de bună execuție.

La cererea Principalului, noi _____ (numele și adresa Institutiei de creditare / societatii de asigurari), ne angajăm prin prezenta în mod neconditionat și irevocabil să vă plătim dumneavoastră, Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA – Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi, in calitate de Achizitor/beneficiar, orice sumă sau sume care nu depășesc în total valoarea de („Valoarea garantată”, adică: suma in litere), la primirea de către noi a cererii dumneavoastră scrise și a declaratiei dumneavoastră scrise care să menționeze următoarele:

- a) Principalul a încălcat obligatia (obligatiile) sa (sale) cu privire la Contractul, și
- b) Felul în care Principalul este în culpă.

Orice cerere de plată și declaratie trebuie să conțină semnătura directorului dumneavoastră general, care trebuie să fie autentificată de către banca dumneavoastră sau de către un notar public. Cererea și declaratia autentificate trebuie să fie primite de către noi, la adresa noastră și anume (...numele și adresa băncii / societatii de asigurare), la data sau înaintea datei de _____ (“data de expirare”), moment în care această garanție va expira.

Am fost informati că, Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA – Directia Regionala de drumuri si Poduri Iasi, in calitate de Achizitor poate cere Principalului să prelungească valabilitatea acestei scrisori de garantie de bună execuție, dacă nu au fost indeplinite toate obligatiile asumate de Principal, potrivit prevederilor contractului, cu 28 de zile înainte acestei date de expirare.

Ne angajăm să vă plătim valoarea garantată la primirea de către noi, în termenul de 28 de zile a cererii și a declaratiei dumneavoastră scrise, menționând faptul că nu au fost indeplinite toate obligatiile asumate de Principal in cadrul prezentului contract și că valabilitatea acestei garantii nu a fost prelungită.

Aceasta garantie este supusă legilor din România și se va conforma Regulilor Uniforme privind Garantiile la Cerere, publicate cu Numărul 758 de către Camera Internațională de Comert, cu exceptia celor mentionate mai sus.

Competența să soluționeze orice dispută izvorâtă în legătura cu prezenta scrisoare de garantie de buna execuție revine instantelor judecătorești din România.

Data _____

Numele Prenumele, Functia, Semnătura (semnături) _____

[semnatura si ștampila organismului care furnizează

garanția]

OPERATOR ECONOMIC

(denumirea/numele)**Declaratie****privind neincadrarea in situatiile potential generatoare de conflict de interese, asa cum sunt acestea definite la art. 60 din Legea 98/2016, privind achizitiile publice****Denumirea contractului** (se va completa cu denumirea contractului)**Subsemnatul(a)** (nume/ prenume), domiciliat(a) in (adresa de domiciliu), identificat(a) cu act de identitate (CI/ Pasaport), seria, nr., eliberat de....., la data de, CNP, **in calitate de reprezentant legal al operatorului economic** (denumire), avand calitatea de **oferant unic/ ofertant asociat/ tert sustinator/subcontractant** (dupa caz), la **Licitatia deschisa** pentru atribuirea contractului de organizata de Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA prin Directia Regionala Drumuri si Poduri Iasi, declar ca **oferantul unic/ ofertantul asociat/ tertul sustinator/subcontractantul** (dupa caz) nu se afla in niciuna dintre urmatoarele situatii:

a) ofertantul individual/ofertantul asociat/candidatul/subcontractantul propus/tertul sustinator are drept membri in cadrul consiliului de administratie/organului de conducere sau de supervizare si/sau are actionari ori asociati semnificativi persoane care sunt sot/sotie, ruda sau afin pana la gradul al doilea inclusiv ori care se afla in relatii comerciale cu persoane cu functii de decizie in cadrul autoritatii contractante sau al furnizorului de servicii de achizitie implicat in procedura de atribuire;

b) ofertantul/candidatul a nominalizat printre principalele persoane desemnate pentru executarea contractului persoane care sunt sot/sotie, ruda sau afin pana la gradul al doilea inclusiv ori care se afla in relatii comerciale cu persoane cu functii de decizie in cadrul autoritatii contractante sau al furnizorului de servicii de achizitie implicat in procedura de atribuire.

Subsemnatul declar ca informatiile sunt complete si corecte in fiecare detaliu si inteleg ca autoritatea contractanta are dreptul de a solicita, in scopul verificarii si confirmarii declaratiilor, orice documente doveditoare.

Inteleg ca in cazul in care aceasta declaratie nu este conforma cu realitatea sunt pasibil de incalcarea prevederilor legislatiei penale privind falsul in declaratii.

Totodata, declar ca am luat la cunostinta de prevederile art 326 « Falsul in Declaratii » din Codul Penal referitor la "*Declararea necorespunzatoare a adevarului, facuta unei persoane dintre cele prevazute in art. 175 sau unei unitati in care aceasta isi desfasoara activitatea in vederea producerii unei consecinte juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci cand, potrivit legii ori imprejurarilor, declaratia facuta serveste la producerea acelei consecinte, se pedepseste cu inchisoare de la 3 luni la 2 ani sau cu amenda.*"Data _____
Tert**Reprezentant legal Ofertant unic/ Ofertant asociat/
sustinator/Subcontractant**

(denumirea operatorului economic si a reprezentantului legal)

_____ (semnatura si stampila)

Nota: In cazul unei Asocieri, Formularul va fi prezentat de fiecare Ofertant asociat, semnat si stampilat de reprezentantul legal al acestuia. De asemenea, daca Ofertantul beneficiaza de sustinere din partea unui tert sustinator, formularul va trebui completat, semnat si stampilat si de catre reprezentantul legal al tertului sustinator. In situatia in care ofertantul intentioneaza sa subcontracteze parte/parti din contract, formularul va trebui completat, semnat si stampilat si de catre reprezentantul legal al subcontractorului.

ACORD DE ASOCIERE

Nr.....din.....

CAPITOLUL I -PĂRȚILE ACORDULUI

Art. 1 Prezentul acord se încheie între :

S.C....., cu sediul înstr.
nr....., telefon fax, înmatriculată la Registrul Comerțului din
..... sub nr....., cod unic de înregistrare....., cont
.....deschis la..... reprezentată de
.....având funcția de..... în calitate de asociat -

LIDER DE ASOCIERE

și

S.C....., cu sediul înstr.
Nr....., telefon fax, înmatriculată la Registrul Comerțului
din sub nr....., cod unic de înregistrare.....,
contdeschis la..... reprezentată de
.....având funcția de..... în calitate de

ASOCIAT

CAPITOLUL II - OBIECTUL ACORDULUI

Art. 2. Obiectul prezentului acord îl constituie asocierea în vederea.....conform
Documentației de Atribuire puse la dispoziție de către Compania Națională de Administrare a
Infrastructurii Rutiere din România S.A. prin DRDP IAȘI.

CAPITOLUL III - TERMENUL ACORDULUI

Art. 3. Prezentul acord rămâne în vigoare până la expirarea duratei de valabilitate a contractului,
respectiv până la stingerea tuturor datoriilor legate de acesta.

CAPITOLUL IV - ALTE CLAUZE

Art. 4. Partenerii convin ca liderul de asociere să fie.....

..... Contractul de achiziție cu achizitorul va fi semnat de către liderul de
asociere.....,
desemnat ca fiind reprezentantul autorizat să primească instrucțiunile pentru și în numele oricăruia și
tuturor membrilor asocierii.

Art. 5. Părțile vor răspunde solidar și individual în fața Beneficiarului în ceea ce privește toate
obligățiile și responsabilitățile decurgând din sau în legătură cu contractul.

Art. 6. În caz de adjudecare, asociații au convenit ca cotele de participare în cadrul asocierii vor fi
următoarele:

..... % (în litere),

..... % (în litere)

Art. 7. Asociații convin să se susțină ori de câte ori va fi nevoie pe tot parcursul realizării contractului,
acordându-și sprijin de natură tehnică, managerială sau/și logistică ori de câte ori situația o cere.

Art. 8. Niciuna dintre Părți nu va fi îndreptățită să vândă, cesioneze sau în orice altă modalitate să
greveze sau să transmită cota sa sau parte din aceasta altfel decât prin efectul legii și prin obținerea
consimțământului scris prealabil atât al celorlalte Părți cât și a Beneficiarului.

Art. 9. Prezentul acord se completează în ceea ce privește termenele și condițiile de execuție a
lucrarilor, cu prevederile contractului ce se va încheia între (liderul de asociere)
și Beneficiar.

Prezentul acord de asociere s-a încheiat astăzi în exemplare.

LIDER ASOCIAT

ASOCIAT 1

semnătura

semnătura

NOTA: Prezentul Acord de Asociere conține clauzele obligatorii, părțile putând adăuga și alte
clauze.

ANGAJAMENT FERM
privind susținerea acordată ofertantului pentru îndeplinirea criteriului
referitor la situația economică și financiară

Către: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A
prin Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
Adresa: Iași, str. Gheorghe Asachi, nr. 19, jud. Iași

Intervenit între (denumirea și datele de identificare ale terțului susținător) și
..... (denumirea ofertantului) cu privire la procedura pentru atribuirea contractului
....., pentru îndeplinirea cerinței de calificare privind situația economică și
financiară.

Noi (denumirea terțului susținător financiar), în situația în care contractantul
..... (denumirea ofertantului) întâmpină dificultăți de natură financiară pe parcursul derulării
contractului, garantăm necondiționat și irevocabil autorității contractante susținerea necesară pentru
îndeplinirea contractului conform ofertei prezentate și a obligațiilor asumate de
(denumirea ofertantului) prin contractul ce urmează a fi încheiat între ofertant și autoritatea
contractantă.

Noi, (denumirea terțului susținător), vom răspunde față de
autoritatea contractantă în cazul în care contractantul întâmpină dificultăți în derularea contractului.
Astfel, ne obligăm în mod ferm, necondiționat și irevocabil să ducem la îndeplinire integrală,
reglementară și la termen obligațiile asumate de (denumirea ofertantului) prin
contractul ce urmează a fi încheiat între ofertant și autoritatea contractantă, pentru partea asumată prin
prezentul angajament.

Noi, (denumirea terțului susținător), vom răspunde în mod solidar
cu (denumirea ofertantului) pentru executarea contractului, în situația în care nu vom
duce la îndeplinire obligațiile de susținere asumate prin prezentul angajament.

Noi, (denumirea ofertantului), declarăm că invocăm susținerea
acordată de (denumirea terțului susținător) pentru îndeplinirea contractului
menționat mai sus, așa cum rezultă din prezentul Angajament, în cazul în care vom întâmpina
dificultăți pe parcursul derulării contractului și garantăm materializarea aspectelor ce fac obiectul
prezentului angajament ferm.

Noi, (denumirea ofertantului), vom răspunde în mod solidar cu
..... (denumirea terțului susținător) pentru executarea contractului, în situația în care
..... (denumirea terțului susținător) nu va duce la îndeplinire obligațiile de susținere
asumate prin prezentul angajament.

Noi, (denumirea ofertantului), înțelegem că Autoritatea
Contractantă va urmări orice pretenție la daune pe care noi am putea să o avem împotriva
..... (denumirea terțului susținător) pentru nerespectarea de către acesta a obligațiilor
asumate prin prezentul angajament ferm.

Acordarea susținerii privind situația economică și financiară nu implică alte costuri pentru
achizitor, cu excepția celor care au fost incluse în propunerea financiară.

Prezentul document reprezintă angajamentul nostru ferm încheiat în conformitate cu
prevederile art. 48 din HG nr. 395/2016 și ale art. 182 alin. (3) din Legea nr. 98/2016, care dă dreptul
autorității contractante de a solicita, în mod legitim, îndeplinirea de către noi a obligațiilor asumate
prin angajamentul de susținere privind situația economică și financiară acordat
..... (denumirea ofertantului).

Data completării,

.....
autorizată)

Terț susținător (semnătură

Ofertant..... (semnătură autorizată)

Nota 1: In conformitate cu prevederile art. 182 alin. (4) din Legea 98/2016, odata cu angajamentul ferm, ofertantul va prezenta documentele transmise acestuia de tertul/tertii sustinator/sustinatori, din care sa rezulte modul efectiv prin care tertul/tertii sustinator/sustinatori va/vor asigura indeplinirea propriului angajament de sustinere, documente care se vor constitui anexe la angajamentul ferm.

Nota 2: Prevederile prezentului formular reprezinta continutul minim al intelegerii dintre ofertant si tert cu privire la acordarea sustinerii. In cazul in care partile doresc sa stabileasca si alte prevederi/drepturi/obligatii, vor redacta o intelegere scrisa separata pe care o vor anexa angajamentului ferm, cu conditia ca aceasta sa nu contravina prevederilor prezentului angajament.

Terț susținător

.....

(denumirea)

ANGAJAMENT FERM
privind susținerea acordată ofertantului pentru îndeplinirea criteriului
referitor la capacitatea tehnică și/sau profesională

Către,
(denumirea autorității contractante și adresa completă)

Intervenit între (denumirea și datele de identificare ale terțului susținător) și
..... (denumirea ofertantului) cu privire la procedura pentru atribuirea contractului
..... pentru îndeplinirea cerinței de calificare privind capacitatea
tehnică.

Noi (denumirea terțului susținător), în situația în care contractantul
(denumirea ofertantului) întâmpină dificultăți de natură tehnică pe parcursul derulării contractului,
garantăm necondiționat și irevocabil, autorității contractante susținerea necesară pentru îndeplinirea
contractului conform ofertei prezentate și a obligațiilor asumate de (denumirea
ofertantului) prin contractul ce urmează a fi încheiat între ofertant și autoritatea contractantă.

Noi, (denumirea terțului susținător), vom răspunde față de
autoritatea contractantă în cazul în care contractantul întâmpină dificultăți în derularea contractului.
Astfel, ne obligăm în mod ferm, necondiționat și irevocabil să ducem la îndeplinire integrală,
reglementară și la termen obligațiile asumate de (denumirea ofertantului) prin
contractul ce urmează a fi încheiat între ofertant și autoritatea contractantă, pentru partea asumată prin
prezentul angajament.

Noi, (denumirea ofertantului), declarăm că vom invoca susținerea
acordată de (denumirea terțului susținător) pentru îndeplinirea contractului
menționat mai sus, așa cum rezultă din prezentul Angajament, în cazul în care vom întâmpina
dificultăți pe parcursul derulării contractului, și garantăm materializarea aspectelor ce fac obiectul
prezentului angajament ferm.

Noi, (denumirea ofertantului), înțelegem că Autoritatea
Contractantă va urmări orice pretenzie la daune pe care noi am putea să o avem împotriva
..... (denumirea terțului susținător) pentru nerespectarea de către acesta a obligațiilor
asumate prin prezentul angajament ferm.

Acordarea susținerii tehnice nu implică alte costuri pentru achizitor, cu excepția celor care au
fost incluse în propunerea financiară.

Prezentul document reprezintă angajamentul nostru ferm încheiat în conformitate cu
prevederile art. 48 din HG 395/2016 și ale art. art. 182, alin (3) din Legea 98/2016, care dă dreptul
autorității contractante de a solicita, în mod legitim, îndeplinirea de către noi a obligațiilor asumate
prin angajamentul de susținere privind capacitatea tehnică acordat
..... (denumirea ofertantului).

Data completării,

Terț susținător (semnătură autorizată)
Ofertant..... (semnătură autorizată)

Nota 1: În conformitate cu prevederile art. 182 alin. (4) din Legea 98/2016, odată cu angajamentul
ferm, ofertantul va prezenta documentele transmise acestuia de terț/terții susținători/susținători, din

care sa rezulte modul efectiv prin care tertul/tertii sustinator/sustinatori va/vor asigura indeplinirea propriului angajament de sustinere, documente care se vor constitui anexe la angajamentul ferm.

Nota 2: Prevederile prezentului formular reprezinta continutul minim al intelegerii dintre ofertant si tert cu privire la acordarea sustinerii. In cazul in care partile doresc sa stabileasca si alte prevederi/drepturi/obligatii, vor redacta o intelegere scrisa separata pe care o vor anexa angajamentului ferm, cu conditia ca aceasta sa nu contravina prevederilor prezentului angajament.

OPERATOR ECONOMIC

_____ (denumire)

IMPUTERNICIRE

Subsemnatul(a) (nume/ prenume), domiciliat(a) în (adresa de domiciliu), identificat(a) cu act de identitate (CI/ Pasaport), seria, nr., eliberat de....., la data de, CNP, **in calitate de reprezentant legal al Ofertantului/ Ofertantului asociat/ Tertului sustinator/ Subcontractantului** (denumire), cu sediul în (adresa operatorului economic), CUI nr., CIF nr., imputernicesc prin prezenta pe Dl./ Dna., domiciliat(a) în (adresa de domiciliu), identificat(a) cu act de identitate (CI/ Pasaport), seria, nr., eliberat de, la data de, CNP, avand functia de, să semneze cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat, urmatoarele documente depuse in cadrul procedurii de atribuire a

1. Garantia de participare (inclusiv orice alte documente aferente acesteia);
2. Oferta;
3. Documentul Unic de Achizitie European (DUAE);
4. Documentele de calificare;
5. Raspunsurile la clarificari;
6. Orice alta corespondenta cu Autoritatea Contractanta pe parcursul procedurii de atribuire.

Înteleg că în cazul în care această declarație nu este conformă cu realitatea sunt pasibil de încălcarea prevederilor legislației penale privind falsul în declarații și sunt de acord cu orice decizie a Autorității Contractante referitoare la excluderea din procedura pentru atribuirea contractelor de achiziție publică.

Data

.....

_____ (numele persoanei imputernicite)

_____ (semnatura persoanei imputernicite)

Denumirea mandantului

S.C. _____
reprezentată legal prin_____ (Nume, prenume)
avand functia de

_____ (Functie)

_____ (Semnătura autorizată și stampila)

OFERTANT/ OFERTANT ASOCIAT

DECLARAȚIE
privind partea/ partile din PROPUNEREA TEHNICA si FINANCIARA
care au caracter confidential

Titlul Contractului: _____

Subsemnatul(a) (nume/ prenume), domiciliat(a) în
 (adresa de domiciliu), identificat(a) cu act de identitate (CI/ Pasaport), seria, nr., eliberat
 de....., la data de, CNP, **in calitate de reprezentant legal al**
operatorului economic (denumire), avand calitatea de **ofertant unic/**
ofertant asociat, precizez ca urmatoarele parti/informatii din propunerea tehnica si/sau din propunerea
financiara: a. _____

b. _____

au caracter confidential, pentru a nu prejudicia interesele noastre legitime în ceea ce privește
 secretul comercial și dreptul de proprietate intelectuală, avand in vedere:

1. obligatiile Autoritatii contractante prevazute in cadrul art. 57 alin (1) din Legea 98/2016 „Fără a
 aduce atingere celorlalte prevederi ale prezentei legi sau dispozitiilor legale privind liberul acces la
 informatiile de interes public ori ale altor acte normative care reglementează activitatea autorității
 contractante, autoritatea contractantă are obligatia de a nu dezvălui informatiile transmise de
 operatorii economici indicate de acetia ca fiind confidențiale, inclusiv secrete tehnice sau comerciale i
 elementele confidențiale ale ofertelor.

2. Art. 123, alin (1) din HG 395/2016 „Ofertantul elaborează oferta în conformitate cu prevederile
 documentatiei de atribuire i indică, motivat, în cuprinsul acesteia care informatii din propunerea
 tehnică i/sau din propunerea financiară sunt confidențiale, clasificate sau sunt protejate de un drept
 de proprietate intelectuală, în baza legislatiei aplicabile.”

3. Art. 217, alin (5) din Legea 98/2016 "Accesul persoanelor la dosarul achizitiei publice potrivit alin.
 (4) se realizează cu respectarea termenelor i procedurilor prevăzute de reglementările legale privind
 liberul acces la informatiile de interes public i nu poate fi restrictionat decât în măsura în care aceste
 informatii sunt confidențiale, clasificate sau protejate de un drept de proprietate intelectuală, potrivit
 legii."

4. Art. 217, alin (6) din Legea 98/2016 "Prin exceptie de la prevederile alin. (5), după comunicarea
 rezultatului procedurii de atribuire, autoritatea contractantă este obligată să permită, la cerere, într-
 un termen care nu poate depăși o zi lucrătoare de la data primirii cererii, accesul neîngrădit al
 oricărui ofertant/candidat la raportul procedurii de atribuire, precum i la informatiile din cadrul
 documentelor de calificare, propunerilor tehnice i/sau financiare care nu au fost declarate de către
 ofertanti ca fiind confidențiale, clasificate sau protejate de un drept de proprietate intelectuală".

5. Art. 19, alin (1) din Legea 101/2016 " La cerere, părțile cauzei au acces la documentele dosarului
 constituit la Consiliu, în aceleai conditii în care se realizează accesul la dosarele constituite la
 instantele de judecată potrivit prevederilor Legii nr. 134/2010, republicată, cu modificările ulterioare,
 cu exceptia documentelor pe care operatorii economici le declară ca fiind confidențiale, întrucât
 cuprind, fără a se limita la acestea, secrete tehnice i/sau comerciale, stabilite conform legii, iar
 dezvăluirea acestora ar prejudicia interesele legitime ale operatorilor economici, în special în ceea ce
 privesc secretul comercial i proprietatea intelectuală. Caracterul confidential trebuie demonstrat prin
 orice mijloace de probă."

6. Art. 19, alin (3) din Legea 101/2016 "În sensul alin. (1), documentele sunt marcate sau indicate de
 către ofertanti, în mod explicit si vizibil, ca fiind confidențiale. Consultarea documentelor
 confidențiale din oferte este permisă numai cu acordul scris al respectivilor ofertanti."

De asemenea, în virtutea art. 123, alin (1) din HG 395/2016, precizam ca motivele pentru care
 partile/informatiile mai sus mentionate din propunerea tehnica si din propunerea financiara sunt
 confidențiale sunt urmatoarele:

Data _____

Reprezentant legal Ofertant unic/ Ofertant asociat/
 (denumirea operatorului economic si a reprezentantului legal)
 _____ (semnatura si stampila)

OFERTANT

(in cazul unei Asocieri, se va completa denumirea intregii Asocieri)

**DOCUMENTE DE CONFIRMARE A ACCEPTĂRII DE CĂTRE
OFERTANT A CLAUZELOR CONTRACTUALE SI A
CLARIFICARILOR/MODIFICARILOR/COMPLETARILOR LA CONTRACT**

Subsemnatul(a) (*nume/ prenume*), domiciliat(a) in
(*adresa de domiciliu*), identificat(a) cu act de identitate (*CI/ Pasaport*), seria, nr., eliberat
de....., la data de, CNP, in calitate de *reprezentant imputernicit*
al Ofertantului (*in cazul unei Asocieri, se va completa denumirea*
intregii Asocieri) la Licitatia deschisa pentru atribuirea contractului de lucrari pentru
..... organizată de **COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE**
A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. – DRDP IASI, confirm ca acceptam clauzele contractuale
asa cum au fost acestea prevazute in Contractul de lucrari pentru: _____, pe care
il prezentam atasat la prezentul formular, initializat (semnate si stampilate) pe fiecare pagina.

Totodata, confirm ca acceptam Clarificarile/ Modificarile/ Completarile la contract (*inclusiv*
anexele acestora) si le prezentam atasate la prezentul formular, initializate (semnate si stampilate) pe
fiecare pagina.

Data _____

Reprezentant imputernicit al Ofertantului
(denumirea Ofertantului – in cazul unei Asocieri, toata Asocierea;
si denumirea reprezentantului imputernicit)
_____ (semnatura si stampila)

OPERATOR ECONOMIC

 (denumirea/numele)

Declaratie privind respectarea reglementarilor obligatorii din domeniul mediului, social, al relatiilor de munca si privind respectarea legislatiei de securitate si sanatate in munca

Subsemnatul(a) (nume/ prenume), domiciliat(a) in
 (adresa de domiciliu), identificat(a) cu act de identitate (CI/ Pasaport), seria, nr., eliberat de....., la data de, CNP, **in calitate de reprezentant imputernicit al Ofertantului** **(in cazul unei Asocieri, se va completa denumirea intregii Asocieri)** la Licitatia deschisa pentru atribuirea contractului de lucrari pentru organizată de Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA – DRDP IASI, declar pe propria raspundere, ca pe toata durata contractului, voi respecta reglementarile obligatorii din domeniul mediului, social si al relatiilor de munca.

De asemenea, declar pe propria raspundere, ca pe toata durata contractului, voi respecta legislatia de securitate și sanatate în munca, în vigoare, pentru tot personalul angajat în executarea lucrarilor.

Totodata, declar ca am luat la cunostinta de prevederile art 326 « Falsul in Declaratii » din Codul Penal referitor la "*Declararea necorespunzătoare a adevărului, făcută unei persoane dintre cele prevăzute în art. 175 sau unei unități în care aceasta își desfășoară activitatea în vederea producerii unei consecințe juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci când, potrivit legii ori împrejurărilor, declarația făcută servește la producerea acelei consecințe, se pedepsește cu închisoare de la 3 luni la 2 ani sau cu amendă.*".

Data _____

Reprezentant imputernicit al Ofertantului

(denumirea Ofertantului – în cazul unei Asocieri, toata Asociera;
 si denumirea reprezentantului imputernicit)

_____ (semnatura si stampila)

(in cazul unei Asocieri, se va completa denumirea intregii Asocieri)

FORMULAR DE OFERTA

Catre

(denumirea autoritatii contractante si adresa completa)

Domnilor,

1. Examinand documentatia de atribuire, subsemnatii
....., reprezentanti ai ofertantului
....., ne oferim ca, in conformitate

(denumirea/numele ofertantului)

cu prevederile si cerintele cuprinse in documentatia mai sus mentionata, sa executam lucrari pentru
„Eliminarea efectelor inundatiilor terasament pe DN 2N km 27+030 – km 27+060” pentru suma
delei, (suma in litere si in cifre), platibila conform
clauzelor specifice din contract, la care se adauga T.V.A. in valoare de
..... (suma in litere si in cifre).

2. Ne angajam ca, in cazul in care oferta noastra este stabilita castigatoare, sa executam
lucrarile pe baza ordinului de incepere din partea autoritatii contractante.

3. Ne angajam sa mentinem aceasta oferta valabila pentru o durata de 120 (osutadouazeci) zile,
respectiv pana la data de, si va ramane obligatorie pentru noi si poate fi acceptata
oricand inainte de expirarea perioadei de valabilitate.

4. Pana la incheierea si semnarea contractului de achizitie publica aceasta oferta, impreuna cu
comunicarea transmisa de dumneavoastra, prin care oferta noastra este stabilita castigatoare, vor
constitui un contract angajant intre noi.

5. Precizam ca:

depunem oferta alternativa, ale carei detalii sunt prezentate intr-un formular de oferta
separat, marcat in mod clar "alternativa";

nu depunem oferta alternativa.

(se bifeaza optiunea corespunzatoare)

6. Am inteles si consimtim ca, in cazul in care oferta noastra este stabilita ca fiind castigatoare,
sa constituim garantia de buna executie in conformitate cu prevederile din documentatia de atribuire.

7. Intelegem ca nu suntem obligati sa acceptati oferta cu cel mai scazut pret sau orice alta oferta
pe care o puteti primi.

Data ____ / ____ / ____

Reprezentant legal Ofertant unic/ Lider

(denumirea operatorului economic si a reprezentantului legal)

_____ (semnatura si stampila)

Reprezentant legal Ofertant asociat 1

(denumirea operatorului economic si a reprezentantului legal)

_____ (semnatura si stampila)

Reprezentant legal Ofertant asociat n

(denumirea operatorului economic si a reprezentantului legal)

_____ (semnatura si stampila)

Centralizator de Preturi
„Eliminarea efectelor inundatiilor terasament pe DN 2N km 27+030 – km 27+060”

Nr. Ctr.	Denumire	Valoare fara TVA	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
1	Lucrari preliminare			
2	Lucrari de consolidare			
3	Refacere structura rutiera			
4	Siguranta circulatiei			
	TOTAL			

Data _____

Reprezentant legal Ofertant unic/ Lider
(denumirea operatorului economic si a reprezentantului legal)
 _____ (semnatura si stampila)

Reprezentant legal Ofertant asociat 1
(denumirea operatorului economic si a reprezentantului legal)
 _____ (semnatura si stampila)

Reprezentant legal Ofertant asociat n
(denumirea operatorului economic si a reprezentantului legal)
 _____ (semnatura si stampila)

CENTRALIZATORUL FINANCIAR AL OBIECTELOR

Nr. · crt. ·	Grupa de obiecte/denumire a obiectului	Valoare a (exclusiv T.V.A.) (lei)	din care : C+ M	din care (dupa caz):										
				contractantul / conducatorul (liderul asociatiei)		asociatul		asociatul ...		subcontractantu l		subcontracta ntul		
				total	C+ M	tota l	C+ M	tota l	C+ M	total	C+M	total	C+M	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1.														
2.														
3.														
Total valoare (exclusiv T.V.A.) lei														
Cheltuieli indirecte %														
Profit %														
Taxa pe valoarea adaugata (lei)														
Total (inclusiv T.V.A.) (lei)														

Operator economic,
.....
(semnătura autorizată și ștampila)

CENTRALIZATORUL FINANCIAR AL CATEGORIILOR DE LUCRARI
Devizul-oferta al obiectului

Nr. Crt.	Categorია de lucrari	Valoarea (exclusiv T.V.A.) (lei)	din care (dupa caz):				
			contractantul/ conducatorul (liderul asociatiei)	asociatul	asociatul	subcontractantul	subcontractantul
0	1	2	3	4	5	6	7
I.							
1.							
2.							
...							
...	...						
Total valoare C+M (exclusiv T.V.A.) lei							
Cheltuieli indirecte %							
Profit %							
Taxa pe valoarea adaugata (lei)							
Total (inclusiv T.V.A.) (lei)							

Operator economic,

(semnătura autorizată și ștampila)

LISTA cuprinzand cantitatile de lucrari

Obiectul

Categoria de lucrari

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total a)+b)+c)+d)	Material [3x4a]	Manopera [3x4b]	Utilaj [3x4c]	Transport [3x4d]	Total (3x4) sau (5+6+7+8)
SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Capitol de lucrare								
	1.1. Subcapitol								
	1.2. Subcapitol								
								
2.	Capitol de lucrare								
	2.1. Subcapitol								
	2.2. Subcapitol								
								
...									
Cheltuieli directe:					M	m	U	t	T
Alte cheltuieli directe: - CAS: - șomaj: - sanatate: - fond de risc: - alte cheltuieli conform prevederilor legale, nominalizate:									
TOTAL CHELTUIELI DIRECTE:					M ₀	m ₀	U ₀	t ₀	T ₀
Cheltuieli indirecte = T ₀ x %									I ₀
Profit = (T ₀ + I ₀) x %									P ₀
TOTAL GENERAL:									V ₀ = T ₀ + I ₀ + P ₀

Operator economic,

.....

(semnătura autorizată și ștampila)

LISTA
cuprinzand consumurile de resurse materiale ¹⁾

Nr. crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumurile cuprinse in oferta	Pretul unitar (exclusiv T.V.A.) - lei -	Valoarea (exclusiv T.V.A.) - lei - (col. 3 x col. 4)	Furnizorul	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5	6	7
1.
2.
3.
...
		-	-		-
TOTAL ΣM:				lei:			

Operator economic,
.....
(semnătura autorizată și ștampila)

¹⁾ Lista se întocmeste pentru consumurile de resurse materiale necesare pentru îndeplinirea întregului contract de lucrari;

LISTA
cuprinzand consumurile cu mana de lucru ¹⁾

Nr. crt.	Denumirea meseriei	Consumurile (om/ore) cu manopera directa	Tariful mediu-lei/ora -	Valoarea (exclusiv T.V.A.) - lei - (col. 2 x col. 3)	Procentul ²⁾
0	1	2	3	4	5
1.	-
2.	-
3.	-
...	-
Total Σm				lei:

Operator economic,
.....
(semnătura autorizată și ștampila)

¹⁾ Lista se intocmeste pentru consumurile cu mana de lucru necesare pentru indeplinirea intregului contract de lucrari;

LISTA
cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii ¹⁾

Nr. crt.	Denumirea utilajului de constructii	Consumurile - ore de functionare -	Tariful orar - lei/ora de functionare -	Valoarea (exclusiv T.V.A.) - lei - (col. 2 x col. 3)
0	1	2	3	4
1.
2.
3.
...
Total Σm				lei:

Operator economic,
.....
(semnătura autorizată și ștampila)

¹⁾ Lista se intocmeste pentru consumurile de ore de functionare a utilajelor necesare pentru indeplinirea intregului contract de lucrari;

LISTA
cuprinzand consumurile privind transporturile ¹⁾

Nr. crt.	Tipul de transport	Elemnțele rezultate din analiza lucrărilor ce urmează să fie executate			Tariful unitar lei/t x km	Valoarea (exclusiv T.V.A.) LEI
		Tone transportate	km parcursi	ore de functionare		
0	1	2	3	4	5	6
1.	Transport auto (total), din care, pe categorii: 1.1. 1.2.					
2.	Transport pe cale ferată (total), din care, pe categorii:					
3.	2.1. 2.2. Alte transporturi (total)					
TOTAL						LEI.....

Operator economic,
.....
(semnătura autorizată și ștampila)

¹⁾Lista se întocmește pentru consumurile privind transporturile necesare pentru îndeplinirea întregului contract de lucrări;

OFERTANT

(in cazul unei Asocieri, se va completa denumirea intregii Asocieri)

PROPUNEREA TEHNICA

„Eliminarea efectelor inundatiilor terasament pe DN 2N km 27+030 – km 27+060”

Fiecare ofertant va intocmi propria Propunere Tehnica in care va prezenta/ detalia modul de indeplinire a cerintelor prevazute in caietul de sarcini si proiectul tehnic de executie.

Pentru structurarea informatiei, ofertantul va completa si va include IN MOD OBLIGATORIU in Propunerea sa Tehnica cel putin urmatoarele sectiuni:

I. Metodologia efectiva de lucru

Ofertantul va descrie Metodologia de lucru propusa pentru realizarea executiei lucrarilor conform cerintelor din caietul de sarcini si proiectul tehnic de executie.

II. Programul de executie a lucrarilor

Se va prezenta programul de lucru astfel cum a fost conceput pentru a raspunde cerintelor din documentatia tehnica.

Graficul de executie

<i>Specificatie</i>	<i>Luni</i>
Durata contractului	

III. Surse de materiale

Ofertantul va identifica si prezenta sursele pentru materialele principale utilizate la executia lucrărilor.

VI. Orice alte informatii relevante pentru demonstrarea conformitatii propunerii tehnice raportat la Caietul de Sarcini si la Proiectul Tehnic de Executie.

Ofertantii vor prezenta, suplimentar fata de informatiile solicitate la capitolele I - III din prezentul formular, orice alte informatii relevante pentru demonstrarea conformitatii propunerii tehnice, asigurandu-se ca au fost tratate toate cerintele solicitate prin caietul de sarcini si proiectul tehnic de executie.

De asemenea, ofertantul va completa si va include in mod obligatoriu in Propunerea sa Tehnica urmatoarele formulare:

-Formularul nr. 8 – „Declaratie privind partea/partile din propunerea tehnica si financiara care au caracter confidential” in conformitate cu modelul prezentat in Sectiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire, in vederea respectarii prevederilor art. 57 din Legea 98/2016 si a art. 123 alin. (1) din HG 395/2016.

-Formularul nr. 9 – „Documente de confirmare a acceptarii de catre ofertant a clauzelor contractuale, precum si a clarificarilor/ modificarilor/ completarilor la contract”, in conformitate cu modelul prezentat in Sectiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire.

-Formularul nr. 10 – „Declaratie privind respectarea reglementarilor obligatorii din domeniul mediului, social, al relatiilor de munca si privind respectarea legislatiei de securitate si sanatate in munca”, in conformitate cu modelul prezentat in Sectiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire.

Nota: Ofertele care nu satisfac in mod corespunzator cerintele documentatiei tehnice vor fi declarate neconforme.

Data _____

Reprezentant imputernicit al Ofertantului
(denumirea Ofertantului – in cazul unei Asocieri, toata Asociera
si denumirea reprezentantului imputernicit)

_____ (semnatura si stampila)