

Numele și prenumele verificatorului atestat:
POPESCU A. CĂTĂLIN
Adresa: București, Str. I.P. Pavlov, nr. 3, apt.1
Sector 1, tel. 0742.100.276

Nr. ...297..... Data:02.09.2025
(conform registrului de evidență)

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele A4, B2, D (lucrări de drumuri) a proiectului:
**„LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR
PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (DE LA KM. 0+860 PÂNĂ
LA KM. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”**

Proiect nr. 530/2025
Faza de proiectare: P.T.E.

1. Date de identificare:

- Proiectant: S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.....
- Beneficiar : Comuna Dorna Candrenilor, județul Suceava.....
- Amplasament : Comuna Dorna Candrenilor, județul Suceava.....
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 02.09.2025.....

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției

Prin acest proiect se propune modernizarea drumului comunal Secu – Poiana Negrii din satul Dorna Candrenilor, Comuna Dorna Candrenilor, pe o lungime de 1.277,00 m. Drumul propus pentru modernizare este pietruit, cu un strat de piatra sparta cu grosimea 20 cm (se va folosi ca si strat de forma) pe o latime ce variaza de la 4,30 – 4,80 m.

Lungimea totala a drumului propus pentru modernizare este de 1.277,00 metri (1,277 km).

Viteza de baza (proiectare) este de 30km/h – in conformitate cu STAS 10144/3-91 si STAS 863/85.

Categoria drumului: V, conform STAS 10144-3.

Pe acest obiect se va aplica un singur profil transversal:

- parte carosabila in latime de 4,00 m cu panta unica de 2,5%.

Scurgerea apelor se va realiza natural de pe platforma drumului prin declivitati in profil longitudinal si panta in profil transversal de 2,5%.

Structura rutiera

Structura rutiera adoptata:

- Strat fundatie din piatra sparta in grosime de 35 cm;
- Strat de forma din piatra sparta existenta in grosime de 20 cm.

Acostamentele se vor realiza in cadrul unei investitii viitoare.

Lucrari de colectare si evacuare a apelor pluviale

1. Inlocuire podet existent cu podet tubular nou tip PREMO Ø800 cu lungimea de 6,00 m. Se vor executa timpane din beton armat C30/37 si o camera de cadere din beton armat C30/37;
2. Inlocuire podet existent cu podet tubular nou tip PREMO Ø1000 cu lungimea de 6,00 m. Se vor executa timpane din beton armat C30/37 si o camera de cadere din beton armat C30/37;
3. Se va reprofila santul existent din pamant intre km. 0+861 – km. 1+025 stanga.

Lucrari de sprijiniri – zid de sprijin din beton armat

- Se vor executa ziduri de sprijin din beton armat dupa cum urmeaza:

- intre km. 1+183 – km. 1+218 dreapta, L= 34,00 m;
- intre km. 1+237 – km. 1+270 dreapta, L= 33,00 m;
- intre km. 1+280 – km. 1+350 dreapta, L= 71,00 m;
- intre km. 1+462 – km. 1+525 dreapta, L= 63,00 m.

Lucrari de semnalizare rutiera

Lucrarile de semnalizare la terminarea lucrarilor constau in constructia elementelor de semnalizare verticala si orizontala. Lucrarile de semnalizare orizontala constau in marcaje longitudinale de separare a sensurilor de circulatie, traversare pentru pietoni si/sau alte elemente caracteristice conform SR 1848-7 si a celorlalte normative in vigoare.

Lucrarile de semnalizare verticala consta in amplasarea indicatoarelor rutiere, conform SR 1848-1/2024 si a celorlalte normative in vigoare.

Categoria de importanta a lucrarilor: categoria de importanta normala "C".

3. Documente ce se prezintă la verificare:

PIESE SCRISE:

CUPRINS GENERAL

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

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

II.1.A. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR

III. CAIETE DE SARCINI

VI. ANEXE – PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA

VII. BREVIARE DE CALCUL

PIESE DESENATE :

Plansele incluse in documentatie.

4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se constată că proiectul respectă normele tehnice și indicațiile investitorului.

Am primit3..... exemplare

Investitor/Proiectant

Comuna Dorna Candrenilor, județul Suceava

S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.



Am predat3.... exemplare

(Nume și stampilă)

POPESCUA GATALEN



MINISTERUL TRANSPORTURILOR,
CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT DE

ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

În baza Legii nr. 10/1995 privind
calitatea în construcții, cu modificările
ulterioare și ale actelor normative
subsecvente acesteia referitoare la
atestarea tehnico-profesională a
specialiștilor cu activitate în construcții,

În urma cererii din dosarul nr. 2144/2006, și a
înregistrat la MTCT cu nr. 04668/2006, și a
concluziilor Comisiei de examinare nr. 2 din
19.04.2006, se emite prezentul certificat.

Semnătura titularului

Chiriac

Data eliberării
04.08.2006

DIRECTOR
CERȘIAȘU-PANICĂ
STANĂȘIȚĂ DE

Seria B Nr.

07238

D-nr / DL. **POPESCU A. CĂTĂLIN**

Cod numeric personal: 16402114001111

de profesie **INGINER**, cu domiciliul în localitatea **BURUȘTES**
str. **Bd. ION MIHALACHE**, nr. **119**, bl. **10**, sc. **A**,
et. **7**, ap. **27**, județ/sectorul **1**

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: **VERIFICATOR PROIECTE**
ÎN DOMENIILE: **CONSTRUCȚII, ZIDĂRII (A4, B2)**
TRASE ROMENILE (D)

ÎN SPECIALITATEA: **—**

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: **REZISTENȚĂ ȘI**
STABILITATE (A4), SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE
(B2), ȘTIINȚĂ, SĂNĂTATEA OMENILOR,
REȚINEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (D)

MINISTRU DELEGAT
PENTRU LUCRĂRI PUBLICE ȘI AMENAJAREA TERITORIULUI

László KORBÉLY

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

Doamna / Domnul **POPESCU A. CĂTĂLIN**

Cod numeric personal: **1640211400111**

Profesie **INGINER**

ATESTAT



Pentru competența: **VERIFICATOR PROIECTE**
în domeniile: **CONSTRUCȚII DRUMURI**

TOATE DOMENIILE (A)

în specialitatea: **—**

Privind cerințele esențiale: **PERMANENȚĂ ȘI STABILITATE (A4), SIGURANȚĂ ÎN EXPLOATARE (B2), ȘTIINȚĂ, SĂNĂTATE, OMENILOR, REZACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (D),...**

Comisia de examinare Nr. **2** București

Director,
CESTIAN-PAUL STAMATIADĂ

Secretar, **PAULINA DOGOMIRESCU**

Semnătura titularului **Căp**

Data eliberării: **04.08.2021**

Prezența legitimației este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare.

Seria B Nr. **07238**

Prezența legitimației va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la 04.08.2021	Prelungit valabilitatea până la 04.08.2021	Prelungit valabilitatea până la 04.08.2021
Prelungit valabilitatea până la 04.08.2021	Prelungit valabilitatea până la 04.08.2021	Prelungit valabilitatea până la 04.08.2021

LEGITIMAȚIE

Seria B. Nr. **07238**

Denumire proiect

**LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE
COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE
AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA
NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN
COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA**

Beneficiar

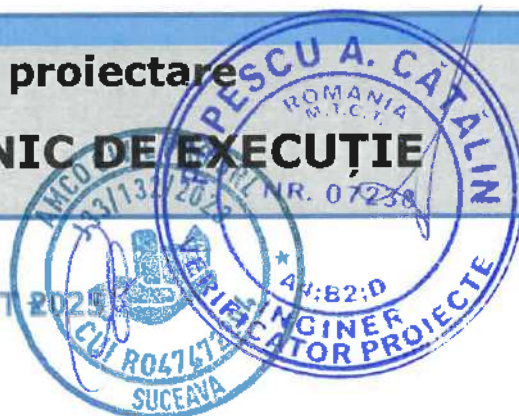
Comuna Dorna Candrenilor, județul Suceava



Faza de proiectare

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

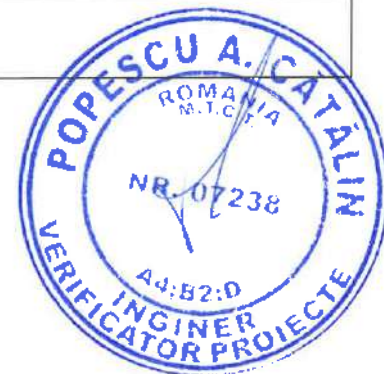
AUGUST 2020



„LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Beneficiar: Comuna DORNA CANDRENILOR

DENUMIREA PROIECTULUI	„LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”
DENUMIREA OBIECTIVELOR	DRUM COMUNAL PÎRÎUL PINTII
AMPLASAMENT	COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA
BENEFICIAR	Comuna Dorna Candrenilor
PROIECTANT GENERAL	S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L. Registrul Comerțului J33/132/2023 Cod unic de înregistrare RO 47472204
NR. PROIECT/DATA	530/ 2025
FAZA	PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE
DATA ELABORĂRII PROIECTULUI	AUGUST 2025



PROIECTANT GENERAL

S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.



Proiectant general : S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.

**“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR
PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până
la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILO, JUDEȚUL SUCEAVA”**

Beneficiar: Comuna DORNA CANDRENILO



Societate de proiectare

S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.

 **Registrul Comerțului: J33 /132 /2023**

 **CUI: RO 47472204**

 **Email: amcoconstruct@gmail.com**

 **Telefon: 0753-419855 / 0743-838251**

 **Cont RO27BTRLRONCRT0CK3201101 deschis la BANCA TRANSILVANIA**

 **Cont RO18TREZ5955069XXX004411 deschis la Trezoreria Radauti**



Drepturi de proprietate intelectuală

În conformitate cu Legea 8/1996, prezenta documentație este proprietatea **S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.** 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.

Proiectant general : S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.

LISTA DE SEMNATURI PROIECTANTI DE SPECIALITATE

Șef de proiect: *ing. OVIDIU COCA*

Proiectanti: *ing. OVIDIU COCA*

ing. IOAN SBIERA



CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 87 din 19.08.2025

În scopul : LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUI (de la km 0+860 până la km 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA

Ca urmare a Cererii adresate de COMUNA DORNA CANDRENILOR prin CANDREA DĂNUT, în calitate de primar, cu sediul în comuna DORNA CANDRENILOR județul SUCEAVA cod poștal 727190, sat DORNA CANDRENILOR nr. 58, bloc ---, sc. ---, Etaj --- ap. ---, telefon/fax 0230/575005, e-mail primariadc@yahoo.com înregistrată la nr. 7328 din 19.08.2025.

pentru imobilul-teren și/sau construcții- situat în județul SUCEAVA comuna DORNA CANDRENILOR satul DORNA CANDRENILOR sectorul --- cod poștal 727190 strada SECU-POIANA NEGRUI nr. FN bl. --- sc. --- et. --- ap. --- sau identificat prin plan de situație și amplasament.

În temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. 311 / 2009, faza PUG/ aprobată cu hotărârea Consiliului local DORNA CANDRENILOR nr. 50/20.05.2016

În conformitate cu prevederile Legii 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ

1.REGIMUL JURIDIC

- Teren în suprafață de 11600 mp, situat în intravilanul localității, corespunzător imobilului nr. 39914 - parcela 1DR de 11600 mp;
- Terenul este proprietatea Comunei Dorna Candrenilor – Domeniul Public, conform extrasului de CF nr. 39914, al comunei cadastrale Dorna Candrenilor;

2.REGIMUL ECONOMIC

- Folosinta actuala : DRUM
- Destinatia : DRUM

3. REGIMUL TEHNIC

- Zona dispune de rețele de alimentare cu energie electrică
- Există acces la Drumul comunal Secu-Poiana Negrii ;
- Terenul este situat în UTR 3 Dorna Candrenilor ;
- Se vor pastra distanțele legale fata de parcelele și cladirile vecine conform CODULUI CIVIL art 612 și art 615, nu vor fi afectate rețelele din zona .
- POT max = 30 % ; CUT max = 0,6.

Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat/nu poate fi utilizat în scopul declarat pentru / întrucât:

LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km 0+860 până la km 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA

4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții-de construire/desființare-solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului:

(autoritatea competentă pentru protecția mediului, adresa)
(Denumirea și adresa acesteia se personalizează prin grija autorității administrației publice emitente.)

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea/neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și al formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții :

După primirea certificatului de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

În situația în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiției asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

**5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/
DESFIINȚARE VA FI ÎNSOȚITĂ DE URMĂTOARELE DOCUMENTE:**

- a) certificatul de urbanism
 - b) dovada titlului asupra imobilului teren și/sau construcții, sau după caz extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);
 - c) documentația tehnică – D.T. după caz:
 - ☐ DTAC
 - ☐ DTOE
 - ☐ DTAD
 - d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism
 - d.1. avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:
 - ☐ Alimentare cu apă
 - ☐ Canalizare
 - ☐ Alimentare cu energie electrică
 - ☐ Alimentare cu energie termică
 - ☐ Gaze naturale
 - ☐ Telefonizare
 - ☐ Salubritate
 - ☐ Transport urban
 - Alte avize/acorduri
 - ☐
 - ☐
 - d.2. Avize și acorduri privind :
 - ☐ securitatea la incendiu
 - ☐ protecția civilă
 - ☐ sănătatea populației
 - d.3. Avize /acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora:
 - d.4. Studii de specialitate:
- e) actul administrativ al autorităților competente pentru protecția mediului;
- f) dovada privind achitarea taxelor legale.
- Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):

Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de 24 luni de la data emiterii.



SECRETAR ,
CANDREA IRINA SPERANȚA

REFERENT URBANISM,
CHIRUȚĂ COSTEL

ARHITECT ȘEF,

Achitat taxa de : scutit lei, conform chitanței nr. _____ din _____
Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct la data de 19.08.2025

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare.

**SE PRELUNGEȘTE VALABILITATEA
CERTIFICATULUI DE URBANISM**

de la data de _____ până la data de _____

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

PRIMAR,

SECRETAR,

ARHITECT ȘEF,

Data prelungirii valabilității : _____

Achitat taxa de: _____ lei, conform chitanței nr. _____ din _____

Transmis solicitantului la data de _____ **direct/prin poștă.**

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

1.4. Ordonatorul principal de credite

1.5. Investitorul

1.6. Beneficiarul investitiei

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(Ă) 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 specialități

h. Categoria de importanță a construcției. Verificarea proiectului



i. Dispozitii finale

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

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

II.1.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 EXECUȚIE



A. PARTI SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

- 1.1. Denumirea obiectivului de investitii:** LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA
- 1.2. Amplasamentul:** Comuna Dorna Candrenilor, județul Suceava, Romania
- 1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții:** Nu este cazul.
- 1.4. Ordonatorul principal de credite:** Comuna Dorna Candrenilor, jud. Suceava, Romania.
- 1.5. Investitorul:** Comuna Dorna Candrenilor, Romania
- 1.6. Beneficiarul investitiei:** Comuna Dorna Candrenilor, Județul Suceava, Romania
- 1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție:**

S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.

Registrul Comerțului: 243/132/2023

Cod unic de înregistrare RO 47472204

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

Lucrarea ce face obiectul investiției propuse prin această documentație este situată pe teritoriul Comunei Dorna Candrenilor, jud. Suceava, România, Regiunea de Dezvoltare Nord – Est.

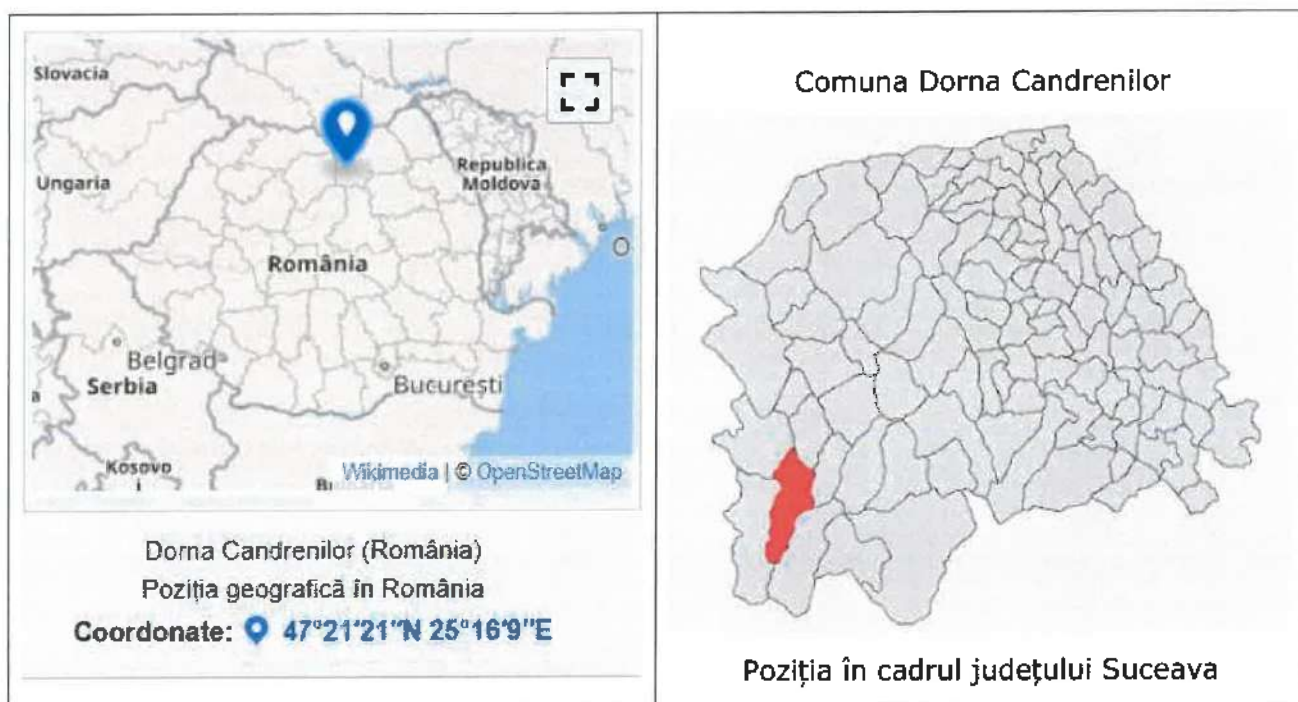
Comuna Dorna Candrenilor este o comună în județul Suceava, Bucovina, România, formată din satele Dealu Floreni, Dorna Candrenilor (reședința) și Poiana Negrii.

Din punct de vedere administrativ comuna Dorna Candrenilor se învecinează cu:

- la nord-vest comuna Coșna;

- la nord-est comuna Iacobenii;
- la est cu orașul Vatra Dornei;
- la sud-est comuna Șaru Dornei;
- la sud comuna Poiana Stampei.

Localitatea Dorna Candrenilor este traversată de: șoseaua europeană E58 (DN 17), importantă cale rutieră care leagă Bucovina de Transilvania. Distanțele din comuna Dorna Candrenilor până la cele mai apropiate orașe pe această șosea sunt următoarele: 119 km până în municipiul Suceava (reședința județului cu același nume), 52 km până în municipiul Câmpulung Moldovenesc, 75 km până municipiul Bistrița, 83 km până în orașul Gura Humorului, 75 km până în orașul Frasin și 9 km până în municipiul Vatra Dornei.



b. Topografia

Suprafața totală a comunei este de 22.129 ha, iar populația comunei este de 4.630 persoane. Comuna are 4 sate: Dorna Candrenilor, Poiana Negrii, Dealul Floreni, Simizi.

Comuna Dorna Candrenilor reprezintă o așezare depresionară tipic montană, fiind situată în partea de nord a Carpaților Orientali, la o altitudine medie de aproximativ 800 de metri. Orașul este dispus în Depresiunea Dornelor care are următoarele limite: Munții Rarău și Giumalău la nord-est (cu Vârful Bărnărel – 1.321 metri); Munții Călimani la sud (cu Vârful Dealu Negru – 1.302 metri) și Munții Suhard la nord (cu Vârful Runc – 1.149 metri). Geologia teritoriului este formată din șisturi cristaline (Munții Suhard, în partea de nord) și din roci de natură vulcanică (Munții Călimani, în partea de sud).

Dorna Candrenilor se afla într-o depresiune intramontana de origine tectonico-

vulcanica, una dintre cele mai interesante și mai pitorești depresiuni din țara noastră. Mai exact, se afla la confluența Bistriței Aurii cu Dorna, către care converg culmile montane din ce în ce mai coborâte ale Suhardului, Mestecanisului, Giumalaului și Calimanilor.



Fig. 1.1. Plan de amplasare în zona

c. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Comuna Dorna Candrenilor reprezintă o așezare depresionară tipic montană, fiind situată în partea de nord a Carpaților Orientali, la o altitudine medie de aproximativ 800 de metri. Orașul este dispus în Depresiunea Dornelor care are următoarele limite: Munții Rarău și Giumalău la nord-est (cu Vârful Bărnărel – 1.321 metri); Munții Călimani la sud (cu Vârful Dealu Negru – 1.302 metri) și Munții Suhard la nord (cu Vârful Runc – 1.149 metri). Geologia teritoriului este formată din șisturi cristaline (Munții Suhard, în partea de nord) și din roci de natură vulcanică (Munții Călimăni, în partea de sud). Clima este una temperat-continentală, cu o temperatură medie anuală de 5,2 °C. În luna iulie media este de +15 °C, iar în luna ianuarie este de -6 °C. Temperaturile extreme înregistrate la Vatra Dornei sunt următoarele: +36,4 °C (în data de 18 iulie 1904), respectiv -36,5 °C (în data de 13 ianuarie 1950). Precipitațiile sunt abundente și ating aproximativ 800 mm. Numărul de zile cu zăpadă într-un an ajung la aproximativ 120 zile/an. Cea mai lungă perioadă ploioasă înregistrată la Vatra Dornei a fost în august 1908 (14 zile). Presiunea atmosferică medie este de 690 mm în luna ianuarie, respectiv 694 mm în luna septembrie.

Tipul climatic după repartitia indicelui de umiditate Thorntwhite, conform STAS 1709-1/90 este III cu $I_m = 0...20$, regim hidrologic 2b.

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

Conform CR1-1-3-2005 incarcarea din zapada pe sol este $S_z=2.0 \text{ KN/m}^2$ avand intervalul de recuperare $\text{IMR}=50$ ani.

În conformitate cu STAS 6054 “Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României”, adâncimea maximă de îngheț pentru zona studiată este de 100.0cm – 110.0cm (harta de mai jos).

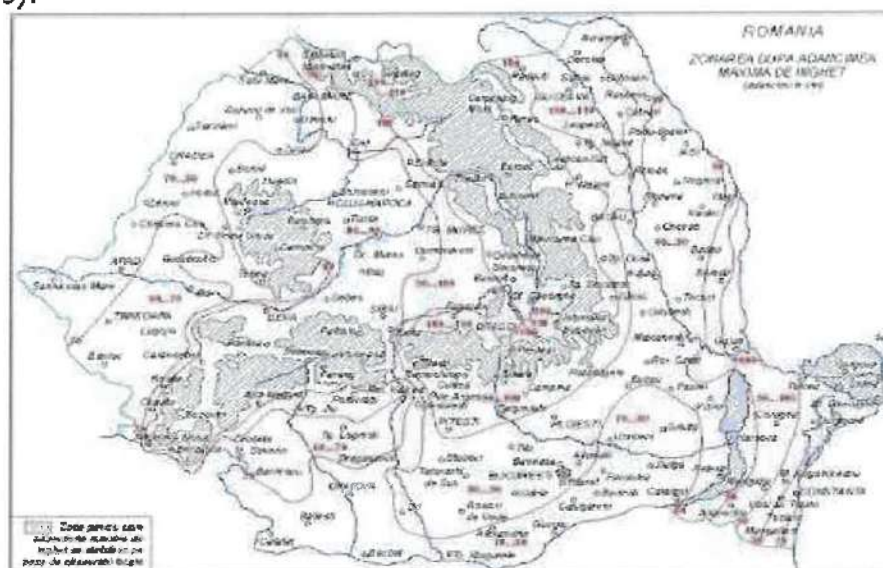


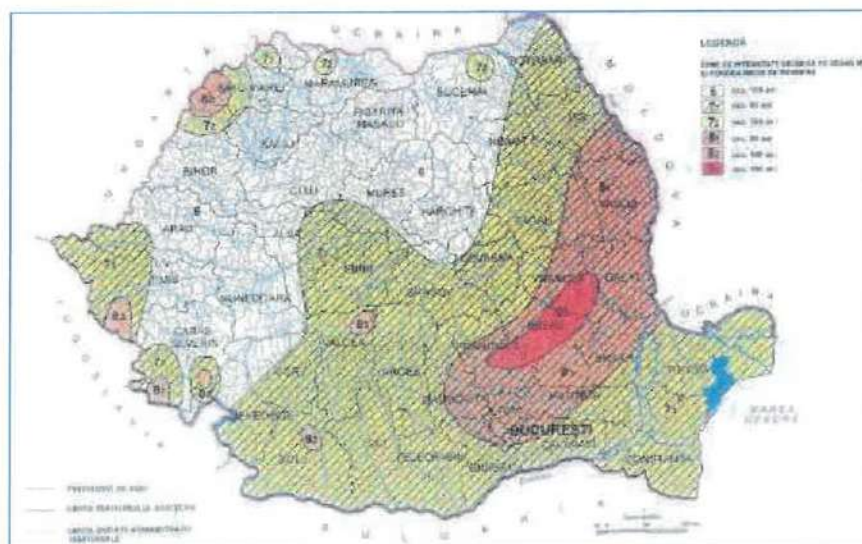
Fig. 2. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României. Conform STAS 6054

d. Geologia, seismicitatea

Altitudinea terenului in zona este cuprinsa intre 800 m si 900 m.

Seismicitatea

Din punct de vedere seismic zona studiată este încadrată, conform cu SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României” –la gradul 6 pe scara MSK



(harta de mai jos).

Fig.3. SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României”

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]):

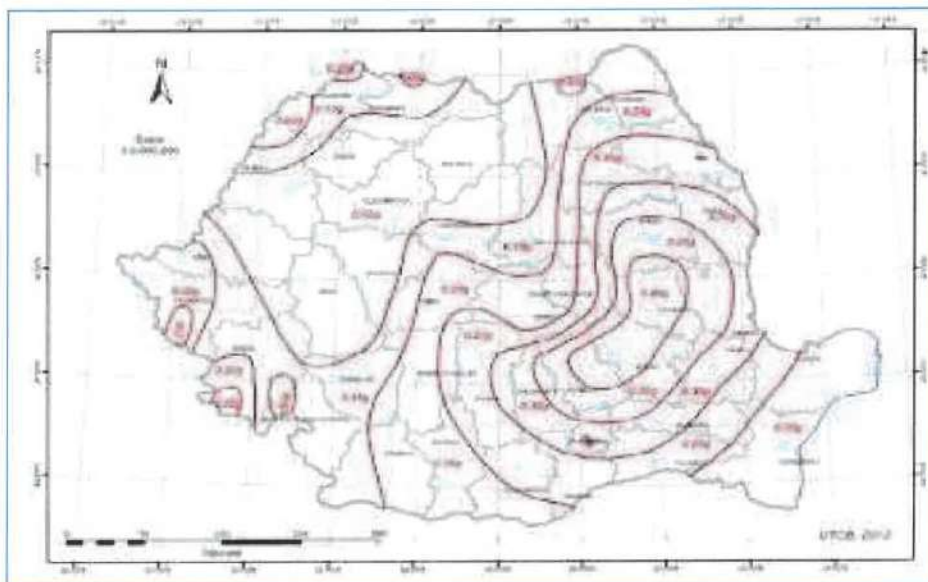


Fig.4. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani conform P100 - 2013

- $a_g = 0.10 \text{ g}$
- $T_C = 0.70 \text{ sec}$

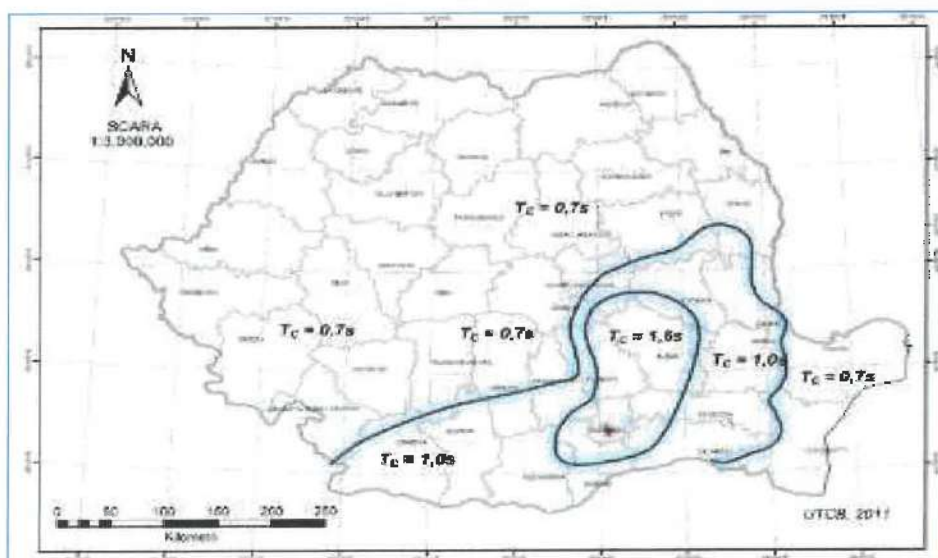


Fig.5. Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_C a spectrului de răspuns

e. Devierile și protejările de utilități afectate

În cadrul investiției nu sunt prevăzute devieri de utilități existente nici protejarea acestora.

La execuția lucrărilor se vor respecta condițiile din toate avizele/acordurile obținute, cu privire la execuția lucrărilor în zona cu utilități existente.

În cazul în care pe perioada de execuție a lucrărilor se identifică rețele existente se va opri execuția lucrărilor și se va anunța Beneficiarul lucrării pentru identificarea rețelilor, anunțarea administratorilor acestora precum și luarea măsurilor care se impun.

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

Pentru lucrările definitive nu este necesară asigurarea surselor de apă, energie electrică, gaze, telefon.

În ceea ce privește lucrările provizorii, Organizarea de șantier, asigurarea utilitatilor cade în sarcina Constructorului. Acestea se obțin din surse locale cu acordul furnizorilor.

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

Accesul către obiectivul de investiție se realizează din căile de acces existente, din drumurile comunale, străzi, drumuri județene și naționale.

h. Căile de acces provizorii

Căile de acces provizorii necesare, dacă se constată necesitatea acestora și se fundamentează în acest scop, se vor identifica și stabili împreună cu Beneficiarul și se vor amenaja corespunzător conform cerințelor ambelor părți.

i. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.



2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

a. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiție

Caracteristicile tehnice ale obiectivului de investiție – **„LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILO, JUDEȚUL SUCEAVA”** sunt următoarele:

- Lungimea drumului propus pentru modernizare este de 1.277,00 m;
- Se va înlocui podetul existent de la km. 0+875 cu unul nou tip PREMO Ø800 cu lungimea de 6,00 m și se vor executa timpene și o camera de cadere din beton armat;
- Se va înlocui podetul existent de la km. 1+026 cu unul nou tip PREMO Ø1000 cu lungimea de 6,00 m și se vor executa timpene și o camera de cadere din beton armat;
- Se vor executa ziduri de sprijin din beton armat după cum urmează:
 - între km. 1+183 – km. 1+218 dreapta, L= 34,00 m;
 - între km. 1+237 – km. 1+270 dreapta, L= 33,00 m;
 - între km. 1+280 – km. 1+350 dreapta, L= 71,00 m;
 - între km. 1+462 – km. 1+525 dreapta, L= 63,00 m.
- Se va reprofila santul din pamant între km. 0+861 – km. 1+025 stanga.

b. Varianta constructivă de realizare a investiției

D.p.d.v. al variantei constructive, lucrarile de modernizare 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 „Caielele 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 în 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 (amplasare, mod 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 la 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 execuție a fost organizat conform HG 907 din 2016 și este structurat după cum urmează:

A. PARTI SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

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

II.1.A. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR

III. CAIETE DE SARCINI

IV. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

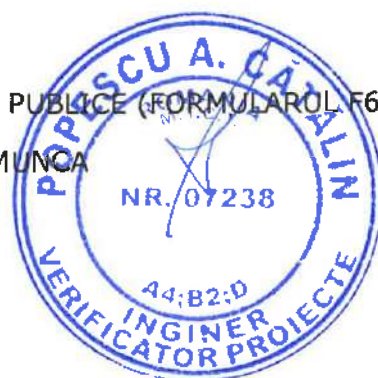
V. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (FORMULARUL F6)

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.

Astfel, lucrările proiectate se încadrează în **categoria de importanta „C”** - construcție de importanta normala.

Verificarea tehnica a Proiectului se va realiza de catre verificatori de proiecte atestati, la urmatoarele exigente:

1. Lucrari de drumuri: A4, B2, D.

i. Dispozitii finale

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

Receptia lucrarilor din punct de vedere al calitatii lucrarilor se va face in conformitate cu normativele si legislatia tehnica in vigoare, cu Caietele de sarcini si Programul pentru controlul calitatii lucrarilor.



A. PARTI SCRISE

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

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



II.1. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE - LUCRARI DE DRUMURI

II.1.1 Generalități

Prezenta documentație tehnică cuprinde datele specifice aferente lucrărilor de modernizare a DC SECU-POIANA NEGRII aflat în Comuna Dorna Candrenilor, județul Suceava.

Pentru modernizarea acestui tronson de drum nu sunt necesare exproprieri sau schimburi de terenuri.

Baza de proiectare

Prezenta documentație a fost întocmită în conformitate cu legislația în vigoare.

La elaborarea documentației au fost avute în vedere prescripțiile legislației generale și a legislației de proiectare, hotărâri guvernamentale și ordonanțe după cum urmează:

- O. G. 43/28.08.1997 – Legea drumurilor,
- STAS 2900 – 89 – Lățimea drumurilor,
- STAS 863/1985 - Elemente geometrice ale traseului,
- ORDIN 66/N (STE 022/1999)
- STAS 1848/1,2,3 – 2011
- STAS 1848/7-2015
- STAS 1846-83 Determinarea debitelor de apă de canalizare
- STAS 9470-73 Ploi maxime – intensități, durate, frecvențe



Viteza de proiectare (Ordin 49/1998) este de 30km/h. Drumul se încadrează în categoria a-V a.

Verificarea proiectului

În conformitate cu prevederile H.G. nr. 766/1997 privind stabilirea categoriei de importanță, lucrarea se încadrează în categoria de importanță C, construcție de importanță normală, a căror neîndeplinire nu implică riscuri majore pentru societate și natură și se va verifica la cerința A4-B2-D.

II.1.2 Descrierea soluției tehnice

II.1.2.1 SITUAȚIA EXISTENTĂ

Prin acest proiect se propune **modernizarea drumului comunal Secu – Poiana Negrii** din satul Dorna Candrenilor, Comuna Dorna Candrenilor, pe o lungime de 1.277,00 m. Drumul propus pentru modernizare este pietruit, cu un strat de piatra sparta cu grosimea 20 cm (se va folosi ca și strat de forma) pe o lățime ce variază de la 4,30 – 4,80 m.

Imobilul – terenul are funcțiunea curentă de suprafață rutieră, aflându-se în proprietatea și administrarea Comunei Dorna Candrenilor. Terenul necesar realizării lucrărilor de modernizare face parte din patrimoniul Primăriei DORNA CANDRENILOR. Lucrările de drum au fost astfel proiectate încât să se încadreze în ampriza actuală, fiind amplasate în totalitate pe domeniul public în cadrul limitei cadastrale. Astfel este respectată cerința Uniunii Europene ca investițiile în infrastructura (reabilitare,

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

modernizare sau constructii noi) sa fie executate numai pe domeniul public, cu statut juridic clar. Suprafata de teren necesara modernizarii drumului local este de aproximativ **6000,00 mp**. Au fost luate în calcul suprafețele platformei drumului si a lucrarilor anexe.

Aceste conditii grele de circulatie in zona a contribuit la scaderea activitatilor economice, situatia actuala fiind caracterizata prin:

- activitatea economica slab reprezentata de activitati de prestari servicii;
- starea drumurilor existente presupune ridicarea costurilor de întreținere ale vehiculelor.

SITUAȚIA ACTUALĂ:

La aceasta data drumul comunal care face obiectul prezentei documentatii, are urmatoarele caracteristici:

- ✓nu are capacitate portanta corespunzatoare pentru preluarea traficului rutier existent, fapt ce a dus la aparitia degradarilor;
- ✓dintre degradarile existente pot fi mentionate gropi, denivelari în profil longitudinal;
- ✓in unele zone nu exista santuri, iar unde exista acestea sunt sunt din pamânt, iar în unele zone acestea sunt colmatate, apa stagnând pe platforma drumului si ducând la accelerarea degradarii acestuia;
- ✓prezenta unor zone importante de drum care au cota platformei drumului la nivelul terenului înconjurator;
- ✓podetele existente sunt colmatate si nu asigura debitul necesar preluarii si evacuării apelor pluviale.

Modernizarea consta in realizarea unei structuri rutiere rutiere la nivel de piatra sparta urmand ca in cadrul altei investitii sa se modernizeze la nivel de imbracaminte asfaltica, inlocuirea podetelor tubulare colmatate, realizarea unui zid de sprijin in lungime de 201,00 m si reprofilarea santurilor din pamant. Solutiile tehnice sunt adoptate in conformitate cu legislatia și normativele în vigoare.

Prezentul proiect cuprinde un număr de 1 obiectiv:

- OBIECT 1 – drum comunal Secu – Poiana Negrii – L=1.277,00 m.

II.1.2.2 SITUAȚIA PROIECTATĂ

Elemente geometrice si constructive

Nr Crt.	Denumire DRUM	Lungime DRUM (m)	Latime parte carosabila (m)
1	OBIECT 1 – DC Secu – Poiana Negrii	1.277,00	- Km. 0+860 – km. 2+137 – 4,00m.



LUCRARI DE DRUMURI

Intrucât drumul comunal este în mare parte în profil mixt, scurgerea apelor se va realiza natural de pe platforma drumului prin declivități în profil longitudinal și pantă în profil transversal de 2,5% (tip acoperis sau pantă unică), respectiv prin santul din pământ reprofilat. Lucrările de scurgere a apelor pluviale sunt proiectate în zone izolate, unde este imperios necesar. Având în vedere că accesele la proprietăți sunt în majoritatea cazurilor la nivelul drumului existent, pentru a nu se înălța partea carosabilă, lucru ce ar îngreuna accesul locuitorilor din zonă la intrarea pe drum, linia roșie s-a proiectat în general cu 10-15 cm peste nivelul drumului existent.

Structura rutieră adoptată:

- **Strat fundație din piatra spartă în grosime de 35 cm;**
- **Strat de forma din piatra spartă existentă în grosime de 20 cm.**



1. OBIECT 1 – Secu – Poiana Negrii

Tronsonul de drum comunal are o lungime care se va moderniza de 1.277,00 m, structura adoptată fiind o structură din piatra spartă. Pe acest obiect se va aplica un singur profil transversal:

- parte carosabilă în lățime de 4,00 m cu pantă unică de 2,5%.

Principalele caracteristici ale drumului sunt următoarele:

Traseul în plan

Lungimea totală a drumului propus pentru modernizare este de 1.277,00 metri (1,277 km).

Viteza de bază (proiectare) este de 30km/h – în conformitate cu STAS 10144/3-91 și STAS 863/85.

Categoria drumului: V, conform STAS 10144-3.

Drumul care se modernizează la nivel de piatra spartă are curbe tratate conform STAS 863/85, racordarea aliniamentelor făcându-se cu arc de cerc, menținându-se cât mai mult traseul drumului existent. Traseul proiectat este condiționat în mare parte de traseul existent, traseul proiectat păstrează în proporție de 100% traseul actual al drumului, având o sinuozitate redusă, pentru care a fost necesară îmbunătățirea elementelor geometrice ale curbelor de racordare în plan, dar care să nu conducă la lucrări importante ca demolări și pentru a nu fi necesare corectări sau retrageri de garduri ale proprietăților particulare.

Pe baza celor sus amintite, se menționează că prin lucrările prevăzute în proiect, se îmbunătățesc condițiile de circulație și nu intervin modificări în ceea ce privește amenajarea teritoriului, lucrările proiectate având amplasamentul în cadrul zonei existente a drumului nefiind necesare exproprieri.

Profilul longitudinal

Elementele de baza in profil longitudinal s-au mentinut cu corectiile care s-au impus, profilul longitudinal fiind proiectat avandu-se in vedere structura rutiera adoptata. In profil longitudinal linia roșie a fost in general proiectata cu circa 10-15 cm peste cota nivelul actual al drumului existent intrucat accesele la proprietatile din zona se realizeaza la nivel.

Prin proiect s-a urmarit realizarea unor declivitati in profil longitudinal si transversal care sa asigure scurgerea si evacuarea rapida a apelor pluviale de pe carosabil.

Profilul transversal

In profil transversal drumul a fost prevazut cu urmatoarele elemente:

- parte carosabila in latime de 4,00 m cu panta unica de 2,5%.

Panta transversala a partii carosabile este de 2,5% (panta unica).

Scurgerea apelor se va realiza natural de pe platforma drumului prin declivitati in profil longitudinal si panta in profil transversal de 2,5%.

Latimea partii carosabile s-a adoptat din considerente tehnico-economice, functie de conditiile existente din teren (traseu existent) si limitele de proprietati.

Lungimea drumului comunal ce se va moderniza este de **1.277,00 m.**

Structura rutiera

Structura rutiera adoptata:

- **Strat fundatie din piatra sparta in grosime de 35 cm;**
- **Strat de forma din piatra sparta existenta in grosime de 20 cm.**

Structura rutiera a fost dimensionata pentru un trafic redus.

Acostamente

Acostamentele se vor realiza in cadrul unei investii viitoare.

LUCRARI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE

1. Inlocuire podet existent cu podet tubular nou tip PREMO Ø800 cu lungimea de 6,00 m. Se vor executa timpene din beton armat C30/37 si o camera de cadere din beton armat C30/37;



2. Înlocuire podet existent cu podet tubular nou tip PREMO Ø1000 cu lungimea de 6,00 m. Se vor executa timpane din beton armat C30/37 și o camera de cadere din beton armat C30/37;
3. Se va reprofila santul existent din pamant între km. 0+861 - km. 1+025 stanga.

LUCRARI DE SPRIJINIRI – ZID DE SPRIJIN DIN BETON ARMAT

- Se vor executa ziduri de sprijin din beton armat după cum urmează:

- între km. 1+183 – km. 1+218 dreapta, L= 34,00 m;
- între km. 1+237 – km. 1+270 dreapta, L= 33,00 m;
- între km. 1+280 – km. 1+350 dreapta, L= 71,00 m;
- între km. 1+462 – km. 1+525 dreapta, L= 63,00 m.

Caracteristici zid de sprijin din beton armat:

- beton în fundație și elevație - C30/37;
- armături - BST 500C;
- înălțime elevație - 1,20 m;
- lățime talpa de fundare - 1,60 m;
- înălțime talpa de fundare - 30 cm;
- grosime elevație - 30 cm;
- barbacane Ø110 mm - lungime 35 cm, 1 buc/ 2ml;
- dren din materiale granulare - h=1,00 m, g=30 cm.

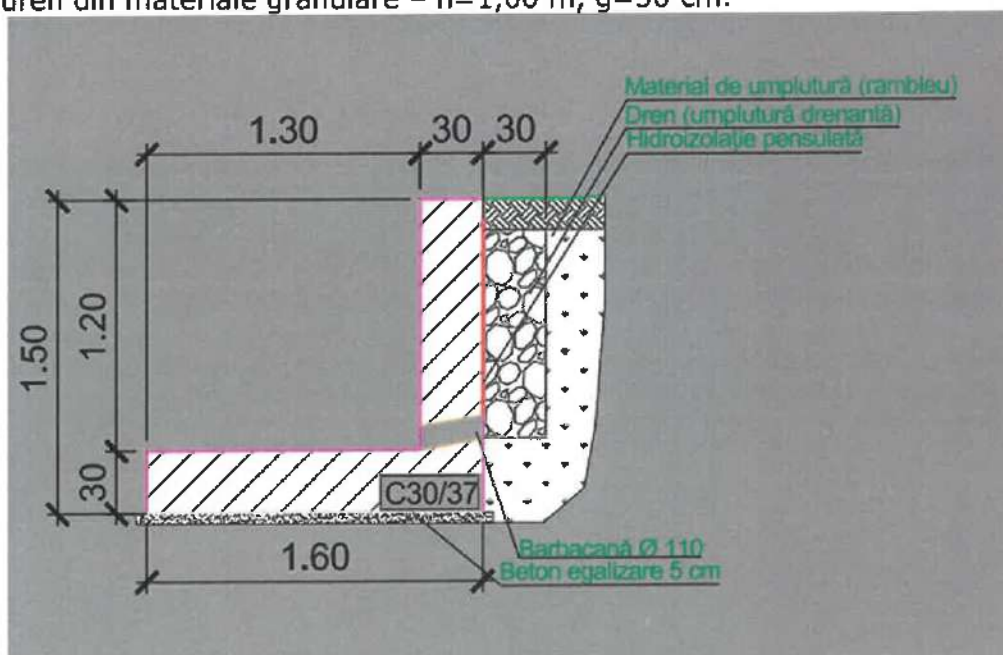


Fig. 1 – Secțiune transversală zid de sprijin din beton armat

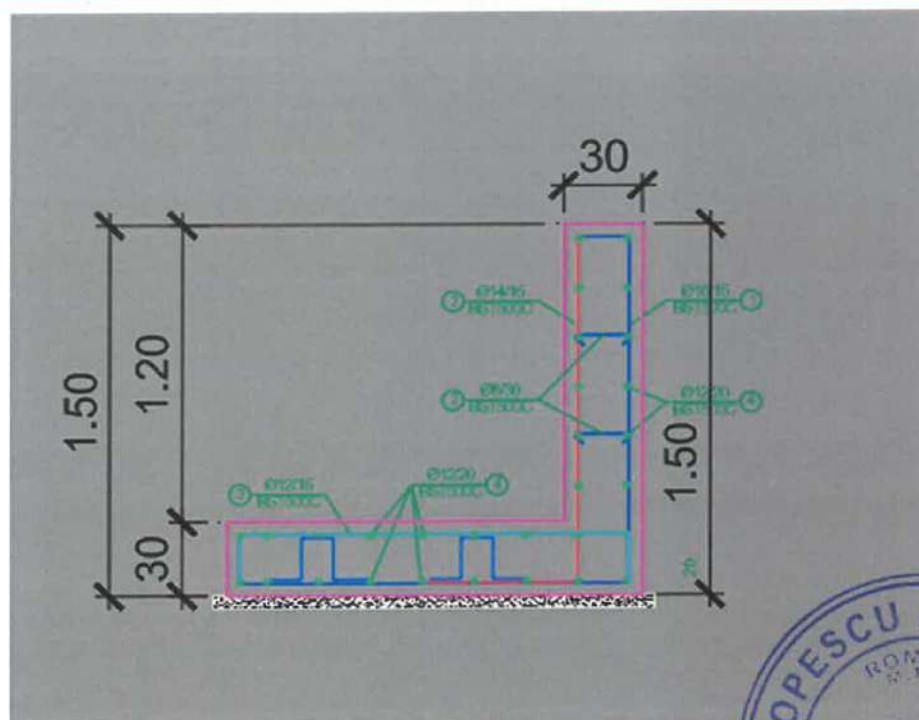


Fig. 2 – Secțiune transversală – armare zid de sprijin din beton armat

Lucrari de semnalizare rutiera

Pe perioada executiei lucrarilor, Antreprenorul va respecta „Normele metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului” aprobate prin Ordinul comun al Ministerului de Interne si Ministerului Transporturilor nr. 1112/411-2000 publicat in Monitorul Oficial nr. 397/25.08.2000, cit si al celorlalte norme, standarde si prevederi legale in vigoare. Se impune semnalizarea corespunzatoare pentru evitarea oricaror feluri de accidente, inclusiv pe timp de noapte.

Reglementarea circulatiei va fi intocmita conform standardelor si normativelor in vigoare, avandu-se in vedere fluidizarea si siguranta circulatiei printr-o semnalizare corespunzatoare.

Lucrarile de semnalizare la terminarea lucrarilor consta in constructia elementelor de semnalizare verticala si orizontala. Lucrarile de semnalizare orizontala consta in marcaje longitudinale de separare a sensurilor de circulatie, traversare pentru pietoni si/sau alte elemente caracteristice conform SR 1848-7 si a celorlalte normative in vigoare.

Lucrarile de semnalizare verticala consta in amplasarea indicatoarelor rutiere, conform SR 1848-1/2024 si a celorlalte normative in vigoare.

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ, A CLASEI DE IMPORTANȚĂ

Categoria de importanță a fost stabilită conform Regulamentului MLPAT, Ordin nr.31/N din 2.10.1995 "Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor."

Factorii determinanți care au stat la baza stabilirii categoriei de importanță au fost:

1. Importanța vitală.
2. Importanța social-economică și culturală.
3. Implicarea economică.
4. Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența).
5. Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu.
6. Volumul de muncă și de materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecărui factor determinant s-au avut în vedere câte trei criterii asociate, a căror punctare s-a făcut conform celor stipulate în metodologie.

Determinarea punctajului acordat

Nr. crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	k (n)	P (n)	p (i)	p (ii)	p (iii)
1.	1.00	3	2	6	2
2.	1.00	2	4	1	2
3.	1.00	2	2	1	2
4.	1.00	3	6	2	1
5.	1.00	3	4	4	2
6.	1.00	2	4	1	1
Total		15			
Categoria de Importanță			„C” - normală		

Categoria de importanță a construcției	Punctaj
Excepțională A	> 30
Deosebită B	18 - 20
Normală C	6 - 17
Redusă D	< 5



Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant s-a făcut pe baza formulei:

$$P(n) = k(n) \times \sum p(i) / n(i)$$

Rezultă o încadrare a construcției în categoria de importanță normală.

Conform H.G. 766/10.XII.1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor), din analiza punctajului total obținut prin luarea în considerare a punctajelor acordate pentru cele trei criterii asociate, corespunzătoare celor șase factori determinanți: **rezultă categoria de importanță C – lucrări de importanță normală.**

Construcțiile se încadrează în următoarele categorii și clase de rezistență:

- categoria de importanță: „C” conf. HG 766/97,
- Clasa tehnică V

Conform Catalog din 30.11.2004 (pentru aprobarea clasificăției și duratei normale de funcționare a mijloacelor fixe) obiectivul se încadrează în:
 Grupa 1 – Construcții

Subgrupa 1.3. – Construcții pentru transporturi, poștă și telecomunicații

Clasa 1.3.7. – Infrastructură drumuri (publice, industriale, agricole), alei, străzi și autostrăzi, cu toate accesoriile necesare (trotuare, borne, parcaje, parapete, marcaje, semne de circulație)

Subclasa 1.3.7.2. – cu îmbrăcăminte din beton asfaltic sau pavaj pe fundație suplă.

Conform acestei încadrări, durata normată de viață a obiectivului este de 25 ani.

MĂSURI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI

Amplasarea, constructia si intretinerea infrastructurii rutiere au un impact asupra mediului concretizat prin ocuparea unor suprafete de teren, consumarea de materiale de constructii din litosfera si folosirea unor tehnologii poluante care au efecte asupra omului cit si asupra atmosferei, faunei, vegetatiei, apei si solului.

Prin modernizarea drumurilor s-au luat masuri pentru imbunatatirea conditiilor de circulatie (starea suprafetei de rulare, elemente geometrice in plan, declivitati) care sa permita circulatia cu viteza cit mai uniforma diminuind astfel emisia de noxe.

Pentru diminuarea zgomotului si vibratiilor din rularea autovehiculelor s-au luat masuri privind obtinerea unei planeitati sporite si alegerea unei imbracaminti rutiere din beton asfaltic.

Se va avea in vedere ca resturile rămase in urma lucrarilor să nu afecteze cadrul natural.

Beneficiarul va urmări în permanentă curățirea cursurilor de apă afluate si adiacente de resturi de exploatare, curățirea șanțurilor si gurilor de scurgere, pentru ca acestea sa functioneze la intreaga lor capacitate.

Incadrarea Documentatiei In Legislatia Generala de Proiectare

La elaborarea documentatiei au fost avute în vedere prescriptiile legislatiei generale si a legislatiei de proiectare, hotărâri guvernamentale si ordonanțe dupa cum urmează:

- legea 10/1995 – privind calitatea în construcții actualizata prin legea 177/2015;
- HGR 112/1993 – privind componența, organizarea și funcționarea consiliului de avizare lucrări publice de interes național ;
- Ordin MAPPM 125/1996 pentru aprobarea procedurii de reglementare a activităților economice și sociale cu impact asupra mediului înconjurator
- Ordin 777/2003– privind aprobarea îndrumatorului pentru aplicarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- HGR 273/1994 reactualizata in anul 2012 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- HGR 261/1994 pentru aprobarea regulamentului privind conducerea și asigurarea calității în construcții, Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcției, Regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervenție în timp și post utilizare a construcțiilor.
- Ordonanta 60/2001 – privind achizițiile publice;
- HG 461/2001 pentru aprobarea normelor de aplicare a OG 60/2001 ;
- Ordin MF 1013/873 – privind aprobarea structurii, conținutului și modului de utilizare a documentatiei standard pentru elaborarea și prezentarea ofertei pentru achiziția publică de servicii;
- Ordin al MF si MLPAT 1014/874 – privind aprobarea structurii, conținutului și modului de utilizare a documentatiei standard pentru elaborarea si prezentarea ofertei pentru achiziția publică de lucrări;

- Legea 106/1996 – privind protecția civilă ;

**Solutii Privind Postutilizarea Constructiilor Si Urmărirea Coporatarii
Constructiilor Conform Normativ P130/99 si HG 766/97**

Urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor sunt componente ale sistemului calității în construcții.

Obiectul urmăririi comportării în exploatare a construcțiilor și al investițiilor în timp este evaluarea stării tehnice a construcțiilor și menținerea aptitudinii la exploatare pe toată durata de existență a acestora.

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor reprezintă acțiuni distincte, complementare, astfel:

a) urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face în vederea depistării din timp a unor degradări care conduc la diminuarea aptitudinii la exploatare;

b) intervențiile în timp asupra construcțiilor se fac pentru menținerea sau îmbunătățirea aptitudinii la exploatare;

c) postutilizarea construcțiilor cuprinde activitățile de desființare a construcțiilor în condiții de siguranță și de recuperare eficientă a materialelor și a mediului.

Toate aceste acțiuni se realizează prin grija proprietarului.

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face prin:

- urmărirea curentă;
- urmărirea specială.

Urmărirea curentă este o activitate sistematică de observare a stării tehnice a construcțiilor, care, corelată cu activitatea de întreținere, are scopul de a menține aptitudinea la exploatare a acestora.

Urmărirea curentă se realizează prin examinare vizuală directă și cu mijloace simple de măsurare, în conformitate cu prevederile din cartea tehnică și din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări și de construcții, pe toată durata de existență a construcției.

Activitățile de urmărire curentă se efectuează de către personal propriu sau prin contract cu persoane fizice având pregătire tehnică în construcții, cel puțin de nivel mediu.

Pentru drumurile și podurile de categoriile de importanță B și C, urmărirea curentă are ca obiectiv menținerea lor la parametrii tehnici proiectați.

Constatările făcute cu ocazia urmăririi curente se înscriu în fișa drumului și se anexează la cartea tehnică a construcției.

Urmărirea curentă la drumuri trebuie corelată cu activitatea de întreținere și reparații și constă în verificări și observații cu privire la:

a) Starea tehnică a drumului definită conform Instrucțiuni CD 155/2001, în scopul stabilirii lucrărilor de întreținere preventivă și a lucrărilor de readucere prin reparații a stării tehnice la nivelul cerut de evoluția traficului.

Defecțiunile constatate vor fi menționate diferențiat în funcție de locul de apariție.

- b) modul în care se desfășoară circulația pe sectoarele pe care se execută lucrări;
- c) calitatea lucrărilor ce se execută în regie sau antrepriză;

d) modul în care se respectă termenele de remediere stabilite în registrele de revizie și control;

- e) starea și corectitudinea semnalizării verticale și orizontale;

f) starea și corectitudinea semnalizării punctelor de lucru de pe platforma sau zona de drumului.

Urmărirea curentă se realizează:

- lunar, pentru drumuri și străzi

– semestrial lucrări de consolidări apărări de maluri și în mod obligatoriu după trecerea apelor mari de primăvară și toamnă și după ploi torențiale, cutremure și accidente.

Urmărirea specială cuprinde investigații specifice regulate, periodice, asupra unor parametri ce caracterizează construcția sau anumite părți ale ei, stabiliți din faza de proiectare sau în urma unei expertizări tehnice.

Urmărirea specială se instituie la cererea proprietarului sau a altor persoane juridice sau fizice interesate, precum și pentru construcții aflate în exploatare, cu evoluție periculoasă sau care se afla în situații deosebite din punct de vedere al siguranței.

Urmărirea specială se realizează, pe o perioadă stabilită, pe baza unui proiect sau a unei proceduri specifice, de către personal tehnic de specialitate atestat.

Urmărirea specială nu conduce la întreruperea efectuării urmăririi curente.

La constatarea, în cursul activităților de urmărire curentă sau specială, a unor situații care depășesc limitele stabilite sau se consideră ca pot afecta exploatarea în condiții de siguranță a construcției, proprietarul este obligat să solicite expertizarea tehnică.

Obligații și răspunderi privind urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor

Investitorii au următoarele obligații și răspunderi:

a) stabilesc, împreună cu proiectantul, acele construcții care se supun, urmăririi speciale, asigură întocmirea proiectului și predarea lui proprietarilor, înștiințând despre aceasta și Inspekția de stat în construcții;

b) comunică proprietarilor care preiau construcțiile obligațiile care le revin în cadrul urmăririi speciale.

Proprietarii au următoarele obligații și răspunderi:

a) răspund de activitatea privind urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor, sub toate formele; asigură, după caz, personalul necesar; comandă expertizarea construcțiilor, comandă proiectul de urmărire specială și comunică instituirea urmăririi speciale la Inspekția de Stat în Construcții;

b) stipulează, în contracte, îndatoririle ce decurg cu privire la urmărirea comportării în exploatare a acestora, la înstrăinarea sau la închirierea construcțiilor.

Proiectanții au următoarele obligații și răspunderi:

a) stabilesc, împreună cu investitorii și/sau cu proprietarii, acele construcții care sunt supuse urmăririi speciale;

b) elaborează, pe bază de contract cu proprietarul, documentațiile tehnice pentru urmărirea curentă și proiectul de urmărire specială.

Executanții au obligația să efectueze urmărirea curentă a construcțiilor pe care le execută, să monteze conform proiectului și să protejeze dispozitivele pentru urmărirea specială, până la recepția construcțiilor, după care le vor preda proprietarului.

Administratorii și utilizatorii răspund de realizarea obligațiilor contractuale stabilite cu proprietarul privind activitatea de urmărire a comportării în exploatare a construcțiilor.

Persoanele care efectuează urmărirea curentă și urmărirea specială, denumite responsabili cu urmărirea comportării construcțiilor, au următoarele obligații și răspunderi:

a) să cunoască toate detaliile privind ale drumului și să țină la zi cartea tehnică a construcției, inclusiv jurnalul evenimentelor;

b) să efectueze urmărirea curentă, iar pentru urmărirea specială să supravegheze aplicarea programelor și a proiectelor întocmite în acest sens;

c) să sesizeze proprietarului sau administratorului situațiile care pot determina efectuarea unei expertizări tehnice.

Intervențiile în timp asupra construcțiilor au ca scop:

- menținerea fondului construit la nivelul necesar al cerințelor;
- asigurarea funcțiunilor construcțiilor, inclusiv prin extinderea sau modificarea funcțiunilor inițiale ca urmare a modernizării.

Lucrările de intervenție sunt:

- a) lucrări de întreținere, determinate de uzură sau de degradarea normală și care au ca scop menținerea stării tehnice a construcțiilor;
- b) lucrări de refacere, determinate de producerea unor degradări importante și care au ca scop menținerea sau îmbunătățirea stării tehnice a construcțiilor;
- c) lucrări de modernizare, inclusiv extinderi, determinate de schimbarea cerințelor față de construcții sau a funcțiunilor acestora și care se pot realiza cu menținerea sau îmbunătățirea stării tehnice a construcțiilor.

Obligații și răspunderi privind intervențiile în timp asupra construcțiilor:

Proprietarii au următoarele obligații și răspunderi:

- a) asigură efectuarea lucrărilor de întreținere pentru a preveni apariția unor deteriorări importante;
- b) asigură realizarea proiectelor pentru lucrări de refacere sau de modernizare și verificarea tehnică a acestora;
- c) asigură realizarea formelor legale pentru executarea lucrărilor și verifică, pe parcurs și la recepție, calitatea acestora, direct sau prin inspectori de șantier autorizați.

Proiectanții au următoarele obligații și răspunderi:

- a) elaborează, pe baza comenzii proprietarului, proiecte pentru lucrări de intervenții asupra construcțiilor, în conformitate cu prevederile legale;
- b) elaborează caiete de sarcini și instrucțiuni speciale pentru lucrările de intervenții.

Executanții lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor au obligația să respecte prevederile din proiectele elaborate în acest scop, luând toate măsurile pentru asigurarea calității lucrărilor.

Utilizatorii construcțiilor au obligația să asigure efectuarea la timp a sarcinilor ce le revin în cadrul activității de intervenții în timp asupra construcțiilor, în baza contractelor încheiate cu proprietarii.

Postutilizarea construcțiilor.

Declanșarea activităților din etapa de postutilizare a unei construcții începe odată cu inițierea acțiunii pentru desființarea acelei construcții, care se face:

- a) la cererea proprietarului;
- b) la cererea administratorului construcției, cu acordul proprietarului;
- c) la cererea autorităților administrației publice locale, în cazurile în care:
 - construcția a fost executată fără autorizație de construire;
 - construcția nu prezintă siguranță în exploatare și nu poate fi reabilitată din acest punct de vedere;
 - construcția prezintă pericol pentru mediul înconjurător și nu poate fi reabilitată pentru a se elimina acest pericol;
 - cerințele de sistematizare pentru utilitate publică impun necesitatea desființării construcției.

Desfășurarea activităților și lucrărilor din etapa de postutilizare a construcțiilor se efectuează pe baza unei documentații tehnice și a unei autorizații de desființare, eliberată de autoritățile competente, conform legii.

Documentația tehnică aferentă lucrărilor din etapa de postutilizare a construcțiilor va cuprinde:

- planul de amplasare a construcțiilor - poziție, dimensiuni, orientare, vecinătăți, cu indicarea construcției sau a părților de construcție ce urmează a fi demolate;

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

- planuri sau relevee, din care să rezulte destinația, alcătuirea construcției și funcțiunile acesteia;
- planurile de asigurare și refacere a continuității utilităților, care ar trebui, eventual, să fie întrerupte la demolarea construcțiilor;
- condiții tehnice de calitate;
- detalierea și precizarea fazelor activităților și lucrărilor;
- proceduri tehnice pentru executarea lucrărilor de demontare și demolare, cuprinzând descrierea detaliată a soluțiilor tehnice adoptate, a tuturor operațiunilor necesare și măsuri de protecție a muncii;

- recomandări privind modul de recondiționare a produselor și a elementelor de construcție, recuperate cu ocazia demontării și demolării;

- recomandări pentru evacuarea și transportul deșeurilor nefolosibile și nereciclabile în zonele de reintegrare în natură;

- măsuri pentru protecția mediului înconjurător, în zona de demolare a construcțiilor și în zonele de evacuare a deșeurilor;

- devizul lucrărilor de demolare, de reciclare și de utilizare a materialelor rezultate.

Documentația tehnică pentru lucrările de postutilizare a construcțiilor trebuie verificată de specialiștii verificatori de proiecte atestați.

Dezafectarea construcției cuprinde următoarele faze:

- încetarea activităților din interiorul construcției;

- suspendarea utilităților;

- asigurarea continuității instalațiilor tehnico-edilitare pentru vecinătăți;

- evacuarea din construcție a inventarului mobil: obiecte de inventar, mobilier, echipamente.

Demontarea și demolarea construcției cuprind următoarele faze:

- dezechiparea construcției prin desfacerea și demontarea elementelor;

- demontarea părților și a elementelor de construcție;

- demolarea părților de construcție nedemontabile;

- dezmembrarea părților și elementelor de construcție demontate, recuperarea componentelor și a produselor re folosibile și sortarea lor pe categorii;

- transportul deșeurilor nefolosibile și nereciclabile în zonele destinate pentru utilizarea ca materii brute sau pentru reintegrarea în natură.

Obligații și răspunderi privind postutilizarea construcțiilor

Proprietarii au următoarele obligații și răspunderi:

a) să asigure fondurile necesare pentru proiectarea și executarea lucrărilor;

b) să obțină avizele necesare și autorizația de desființare de la autoritățile competente;

c) să încredințeze executarea lucrărilor din etapa de postutilizare a construcțiilor unor persoane fizice sau juridice autorizate în construcții;

d) să urmărească respectarea condițiilor de calitate stabilite, precum și recondiționarea și reciclarea în grad cât mai ridicat a materialelor și a produselor rezultate din demontarea și demolarea construcției.

Proiectanții au următoarele obligații și răspunderi:

a) să elaboreze, pe baza de contract încheiat cu proprietarii, documentația tehnică aferentă lucrărilor de demolare, reciclare și utilizare a materialelor rezultate;

b) să asigure, prin soluțiile tehnice și tehnologice de demontare și demolare adoptate, respectarea prevederilor din avize și din autorizația de desființare, a condițiilor tehnice de calitate corespunzătoare, precum și un grad cât mai ridicat de recuperare, recondiționare și reciclare a materialelor și a produselor rezultate din demontare și demolare;

c) să asigure asistența tehnică solicitată de proprietar pentru aplicarea soluțiilor din proiect.

Executanții au următoarele obligații și răspunderi:

- a) să înceapă executarea lucrărilor de demolare numai pe baza autorizației de desființare și a documentației tehnice verificate;
- b) să respecte prevederile din documentația tehnică aferentă și din autorizația de desființare;
- c) să realizeze condițiile de calitate prevăzute în documentația tehnică;
- d) să instruiască personalul asupra procesului tehnologic, asupra succesiunii fazelor și operațiunilor, precum și asupra măsurilor de protecție a muncii;



II.1.A. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR

VIZAT I.S.C.

PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PENTRU INVESTITIA

„LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Beneficiarul lucrării: Comuna Dorna Candrenilor, Județul Suceava, România, reprezentat prin dirigintele de santier, _____

Constructor: _____

Proiectant: **S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.**

În conformitate cu legea 10/1995, H.G. 261/1994, H.G. 343/2007, 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 de faza det.	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 amplasament	PV	B-C-P	
2.	Receptie cota si natura teren fundare	PVLA	B-C	
3.	Montarea podetelor tubulare si executia timpanelor si a camerelor de cadere	PV	B-C	
4.	Executie zid de sprijin din beton armat	PVRC	B-C-P	
5.	Executie strat de forma din piatra sparta existenta - 20 cm	PV	B-C	

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POLANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

6.	Execuție strat de fundație din piatra sparta - 35 cm	PVRC	B-C-P	
7.	Execuție sant din pamant	PV	B-C	
8.	Recepție la finalizarea lucrărilor	PV	B-C-P-I	

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 înaintea 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 să fi controlate.

Orice alte stadii fizice controlate de Executant, Beneficiar, Inspectia în Construcții, Proiectant, vor fi trecute în prezentul program de control al calității lucrărilor.

Beneficiarul poate stabili și alte etape ale lucrării ca și faze determinante.

Beneficiarul are obligația să anunțe Inspectoratul Teritorial în Construcții înainte de începerea lucrărilor.

Reprezentantul Inspectoratului Teritorial în Construcții va stabili fazele de lucrări la care să fie invitat.

Beneficiar,

Constructor,

Proiectant,



A. PARTI SCRISE

III. CAIETE DE SARCINI

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

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.

Lista Caietelor de sarcini care fac parte din documentația tehnică:

Numar	Denumire	Pag.
CAIET DE SARCINI NR. 1	Lucrari de terasamente	1-16
CAIET DE SARCINI NR. 2	Straturi de formă	1-11
CAIET DE SARCINI NR. 3	Fundatii de piatra sparta si/sau de piatra sparta amestec optimal	1-15
CAIET DE SARCINI NR. 4	Execuția zidurilor de sprijin din beton armat	1-19
CAIET DE SARCINI NR. 5	Execuția podețelor pentru preluarea și evacuarea apelor meteorice - Podețe tubulare	1-8
CAIET DE SARCINI NR. 6	Armaturi	1-7
CAIET DE SARCINI NR. 7	Cofraje	1-6
CAIET DE SARCINI NR. 8	Betoane	1-25
CAIET DE SARCINI NR. 9	Hidroizolații	1-6

VOLUM III - CAIETE DE SARCINI

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

DATE TEHNICE GENERALE

Prezentul caiet de sarcini tratează realizarea investiției **“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”** cu respectarea unor principii generale privind:

- funcționalitatea
- capacitatea de rezistență
- eficiența economică
- estetica.

2. PREVEDERI GENERALE PENTRU EXECUȚIE

Constructorul va realiza lucrările pe baza planurilor și ale pieselor scrise și desenate din documentație, cu respectarea strictă a prevederilor din documentația tehnico-economică.

În conformitate cu prevederile Legii Nr. 10/1995 - articolul 24, antreprenorul general va numi un responsabil tehnic atestat care să răspundă de realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor.

Lucrarea se încadrează conform prevederilor Ordinul MLPAT Nr. 31/N/2 octombrie 1995 în categoria de importanță “C” – construcții de importanță normală.

Autoritatea contractantă va face toate demersurile pentru finalizarea integrală a investiției, și asigurarea fondurilor necesare desfășurării corecte a lucrărilor proiectate.

3. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Pentru execuția unor lucrări de calitate se va asigura recepția lucrărilor pe faze de execuție și recepția finală.

La execuția lucrărilor se va ține cont de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Recepția finală se va organiza în conformitate cu legislația în vigoare.

4. EXPLOATAREA ȘI ÎNTREȚINEREA

După încheierea perioadei legale de garanție, conform prevederilor legale, de corectă exploatare, întreținere și eventuale reparații, este direct răspunzătoare Autoritatea Contractantă, respectiv **PRIMARIA COMUNEI DORNA CANDRENILOR**.

DIRECTOR,
Ing. OVIDIU COCA



CAIET DE SARCINI NR. 1 LUCRĂRI DE TERASAMENTE

CAPITOLUL I – GENERALITĂȚI**1. DOMENIU DE APLICARE**

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizarea construcției 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 executiei, 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 executiei lucrărilor și luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

2.7. Noțiunea „Inginerul” semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului (diriginte de șantier).

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. CONDITII 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- dezgheț 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/cmc 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/cmc. 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

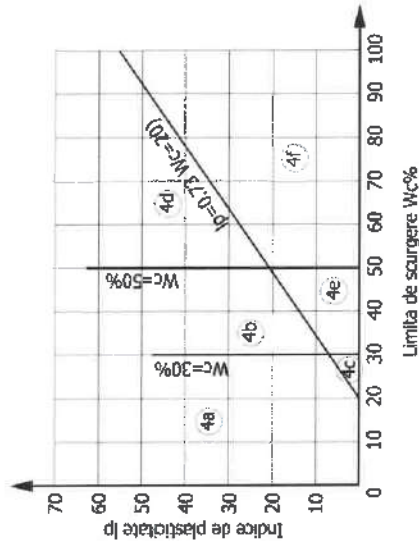
Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate			Coeficient de neuniformitate U_n	Indice de plasticitate I_p fracțiune sub 0,5 mm	Umflare liberă, U_L , %	Calitate ca material pentru terasamente
		Conținut în părți fine în % din masa total pentru:						
		$d<0,005$ min	$d<0,05$ min	$d<0,25$ min				
1. Pământuri necoezive grosiere fracțiunea mai mare de 2 mm reprezintă mai mult de 50%	1a	<1	<10	<20	>5	0	-	Foarte bună
Blocuri, bolovăniș, pietriș	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
Nisip cu pietriș, nisip mare mijlociu sau fin	2b				≤ 5			Bună
3. Pământuri necoezive medii și fin (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%) cu liant constituit din pământuri coezive.	3a	≥ 6	≥ 20	≥ 40	-	>10	≤ 40	Mediocră
Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin cu liant prăfos sau argilos	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, praf argilos, nisip argilos, praf nisipos, praf argilos, argilă prăfoasă, argilă prăfoasă, argilă prăfoasă, argilă grasă	4a	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă redusă, sensibilitatea mijlocie la îngheț-dezgheț		<10	<40	Mediocră
	4b	anorganice cu compresibilitate mijocie și umflare liberă redusă sau medii, foarte sensibile la îngheț-dezgheț		<35	<70	Mediocră
	4c	organice (MO>5%)* cu compresibilitate și umflare liberă redusă și sensibilitate mijlocie la îngheț-dezgheț		≤10	<40	Mediocră
	4d	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă mare, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezgheț		>35	>70	Rea
	4e	organice (MO>5%)* cu compresibilitate mijocie și umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezgheț		<35	<75	Rea
	4f	organice (MO>5%)* cu compresibilitate mare, umflare liberă medie sau mare, foarte sensibile la îngheț-dezgheț		-	>40	Foarte rea



* Materiile organice sunt notate cu MO

4.8. Pentru executia 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 PROTECTIE

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	Frecvente 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	Continutul 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

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILO, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

10	Unghiul de frecare interioară și coeziunea pe probe compactate în aparatul Proctor la 95% grad de compactare**)	În funcție de eterogenitatea pământului utilizat, cel puțin o determinare pe sursa de pământ	STAS 8942/2
----	---	--	-------------

*) Pentru zonele de terasament executate în spații înguste (spatele culeilor, lucrărilor de artă, casete, șanturi) 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 picheti 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.

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

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;

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

- punctele de intersectii ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzurilor.

8.5. Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetilor și reperilor și are obligatia 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 pichetaajului 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;

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. Pământul decapat și orice alte pământuri care sunt improprii 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.

9.5. Pe porțiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau deblul 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 executiei lucrarilor, pe cheltuiala Antreprenorului.

10. EXECUTIA ȘANTURILOR ȘI RIGOLELOR

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

Șantul 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 prezenta 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 receptia finală, șanturile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări, blocuri căzute sau alte obstacole.

11. FINISAREA PLATFORMEI

11.1. 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.

11.2. Dacă executia 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%.

12. ACOPERIREA CU PĂMÂNT VEGETAL

Terenul vegetal trebuie să fie fărâmitat, 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 ruluu ușor.

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

13. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRĂRILOR

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

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

13.2. 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 receptionate, 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 $\pm 0,10$ m în raport cu reperi 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 deformare liniară $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$. Numărul 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 îmbrăcămintele din beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbrăcăminti, 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.

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 cm³, conform STAS 2914.

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.

20.7.2. Condițiile de admisibilitate sunt reespectate dacă abaterile limită la gradul de compactare prescris în tabelul 4 pot fi de 3% sub îmbrăcămintile din beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbrăcăminti, dar nu mai mic de 90%, și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

20.7.3. 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.

20.7.4. 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.

20.7.5. Nu se va trece la executia 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 executiei terasamentelor și constă în

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

- 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 deformatie - $E_{v2}\geq 80 \text{ MN/m}^2$ 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 lăta de 3 m +/- 5 cm

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.

14. RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

14.1. Recepția de fază pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 492 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinate, 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.

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

14.3. Recepția pe faze determinate se efectuează de către Inginer, Antreprenor, Proiectant, cu participarea reprezentantului Inspectiei 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 determinate.

14.4. Recepția de fază 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 umplutură și la realizarea umpluturii sub cota stratului de formă sau a patului drumului;

- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

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

14.6. 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.

15. 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 343 și modificat și completat cu HG 940 și HG 1303.

16. 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 HGR 343 și modificărilor și completărilor aprobate cu HG 940 și HG 1303.



Lucrări de terasamente

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	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. 343/2017
HG nr. 1303/2007	pentru completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 343/2017
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. 1297/2017	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
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

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

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 suple și semirigide
CD 182-87	Normativ privind execuția terasamentelor și a stratului de forma la drumuri
AND 530:2012	Instrucțiuni privind controlul calității terasamentelor rutiere

III. STANDARDE

STAS 1709/1:1990	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul
STAS 1709/2:1990	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice
STAS 1709/3:1990	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare
STAS 1913/1:1982	Teren de fundare. Determinarea umidității
STAS 1913/3:1976	Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor
STAS 1913/4:1986	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate
STAS 1913/5:1985	Teren de fundare. Determinarea granulozității.
STAS 1913/12:1988	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contractii 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 2914:1984	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate

**“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A
APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km.
0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”**

Proiect Tehnic de Execuție

STAS 2914/4:1989	Determinarea modulului de deformare 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 - CONDITII TEHNICE.....	3
CAPITOLUL III - MATERIALE FOLOSITE.....	4
CAPITOLUL IV - EXECUTIA STRATULUI DE FORMA.....	5
CAPITOLUL V - RECEPTIA LUCRĂRILOR.....	8
ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ.....	



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. Straturile de formă care fac obiectul prezentului caiet de sarcini sunt realizate din materiale necoezive:

- pământuri sau materiale necoezive (balast, deșeuri de carieră, sort de carieră 0-63);
- pietruiri existente în grosime de minimum 10 cm;

1.3. 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.

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 dirigintelui de șantier 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 executia 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 (diriginte de șantier).



CAPITOLUL II - CONDITII 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 îmbrăcămintilor, admitându-se aceleași toleranțe ca ale acestora.

4.5. La drumuri cu două sau mai mult de două benzi de circulație, pantele în profil transversal trebuie să fie de 2,5-4%.

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 îmbrăcămintilor 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 întreagă; 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. PAMANTURI NECOEZIVE (BALAST)

Pentru executia stratului de formase vor utiliza balast sau balast amestec optimal, cu granula maximă de 63 mm.

Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să contină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Agregatele naturale folosite trebuie să corespundă calitativ cu prevederile SR EN 13242+A1.

Certificarea conformității statiei de producere a agregatelor se va efectua cu respectarea procedurii PCC 018.

Agregatul (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constanta 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 cerintele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea Inginerului.

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.

Laboratorul Antreprenorului va tine evidenta 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.

Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

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.

6. APĂ

6.1. Apa utilizată la realizarea straturilor de formă poate să provină din rețeaua publică sau din

S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.
**"LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A
 APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la
 km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL
 SUCEAVA"**

Proiect Tehnic de Execuție

altă sursă, dar în acest caz trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în SR EN 1008.

6.2. În timpul utilizării pe șantier se va evita poluarea apei cu detergenți, materii organice, uleiuri, argile, etc.

7. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

7.1. Controlul calității materialelor înainte de punerea lor în operă se face în conformitate cu prevederile tabelului 3.

Tabel 3

Material	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile ce se verifică	Frecvența	Metoda de verificare	
0	1	2	3	
Pământuri necoezive, agregate (balasat)	Compozitia granulometrică	1. Înainte de începerea lucrărilor 2. Min. 3 teste complete pe	SR EN 933/1	
	Rezistența la sfărâmare prin compresiune pe piatră spartă în stare uscată		SR EN 1097/2	
	Coefficient 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	Compozitia granulometrică		STAS 1913/5	
	Echivalentul de nisip		SR EN 933/8+A1	
	Umiditate		STAS 4606	
0	1		2	3
Tipuri de încercări				
Gradul de fărâmitare		1. Înainte de începerea lucrărilor 2. Min. 2 x 3 puncte la 1500 m ² strat		
Rezistența de compresiune a amestecului				

CAPITOLUL IV - EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ

8. PREGĂTIREA STRATULUI SUPORT

8.1. 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.

8.2. 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.

S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.
**"LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A
APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la
km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL
SUCEAVA"**

Proiect Tehnic de Execuție

8.3. Straturile de formă se execută conform profilului transversal tip proiectat, pe toată lățimea platformei drumului.

9. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNTURI NECOEZIVE

La executia stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal se va trece numai după receptionarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a balastului sau balastului amestec optimal.

Înainte de aternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundatii: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordurile stratului de fundatie la acestea, precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

În cazul straturilor de fundatie prevăzute pe întreaga platformă a drumului, cum este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzuta 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.

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 functie de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

10. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PIETRUIREA EXISTENTĂ

10.1. 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 functie de grosimea și lățimea pietruirii existente, însă nu trebuie să fie mai mică de 10 cm.

11. CONTROLUL CALITĂȚII EXECUTIEI

1.1. În timpul executiei stratului de fundatie 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	Frecvente minime la locul de punere în operă	Metode de verificare conform
---------	--	--	------------------------------

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

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 greutății 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.

Când măsurarea capacității portante cu deflectometrul cu pârghie nu este posibilă din cauza spațiilor înguste, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau argumentate acceptate de Inginer.

1.2. Laboratorul Antreprenorului va tine 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).

12. MĂSURI DUPA EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ

12.1. 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.

12.2. 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.

S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.
**“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A
APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la
km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL
SUCEAVA”**

Proiect Tehnic de Execuție

12.3. 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.

CAPITOLUL V - RECEPȚIA LUCRĂRILOR

13. 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.

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” în care sunt specificate remediile care sunt necesare, termenul de execuție a acestora și eventualele recomandări cu privire la modul de continuare a lucrărilor.

14. 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 și modificat și completat cu HG 940 și HG 1303. 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.

15. 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 și modificărilor și completărilor aprobate cu HG 940 și HG 1303.



Sfatuiri de formă

S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.
**“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A
APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la
km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL
SUCEAVA”**

Proiect Tehnic de Execuție

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	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. 343/2017
HG nr. 1303/2007	pentru completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 343/2017
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. 1297/2017	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
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

Straturi de formă

S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.
**“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A
APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la
km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL
SUCEAVA”**

Proiect Tehnic de Execuție

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 suple 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 puzzolanici. 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 finetii
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.

Straturi de formă

**“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR
PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860
până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”**

Proiect Tehnic de Execuție

	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	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor – Partea 1: Identificare și descriere
SR EN ISO 14688-2:2005	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor – Partea 2: Principii pentru o clasificare

S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.

***“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR
PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până
km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”***

Proiect Tehnic de Execuție

CAIET DE SARCINI NR. 2

**FUNDATII DE PIATRA SPARTA SI/SAU DE
PIATRA SPARTA 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 FUNDATIE DIN BALAST ȘI PENTRU	5
STRATUL DE FUNDATIE REALIZAT DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL	5
6. Caracteristicile optime de compactare	5
7. Caracteristicile efective de compactare	5
CAPITOLUL IV - REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE	5
8. Măsurile 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



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 (diriginte de șantier).

CAPITOLUL II - MATERIALE

3. AGREGATE NATURALE

3.1. Pentru executia fundatiilor din piatră spartă se utilizează următoarele agregate:

a) Pentru fundatie 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 fundatie 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 executia 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 12620+A1.

3.4. Certificarea conformității statiei 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:

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

- 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 contină nici un fel de particule în suspensie.

5. CONTROLUL CALITĂȚII AGREGATELOR ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE

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 -continut de cărbune	În cazul în care se observă prezența lor	Ori de câte ori apar factori de impurificare	STAS 4606
3	Continutul 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 sodiu (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 FUNDATIE DIN BALAST ȘI PENTRU STRATUL DE FUNDATIE 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/cm³

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/cm³

W = umiditatea, exprimată în %

în vederea stabilirii gradului de compactare,

$$D = \frac{\rho_d}{\rho_{d \max}} \times 100 (\%)$$

7.2. La executia stratului de fundatie se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art. 13.

CAPITOLUL IV - REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE

8. MĂSURI PRELIMINARE

8.1. La executia stratului de fundatie se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente sau de strat de formă sau strat inferior de fundatie 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 EXECUTIEI STRATURILOR DE FUNDATIE

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 fundatiei ce poate fi executat pe șantier;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare).

9.3. În cazul fundatiei 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 încheștării optime.

Compactarea în acest caz se consideră terminată dacă roțile ruloului nu mai lasă nici un fel de urme pe suprafața fundatiei 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. EXECUTIA STRATURILOR DE FUNDATIE

A. FUNDATII DIN PIATRĂ SPARTĂ MARE 63-80 mm PE UN STRAT DE BALAST

a. Executia 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 lătimilor 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.

Suprafetele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

10.6. Este interzisă executia stratului de fundație cu balast înghetat.

10.7. Este interzisă de asemenea așternerea balastului, pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghită de gheață.

b. Executia stratului superior din piatră spartă mare 63-80 mm

10.8. Piatra sparta mare se aterne, numai după receptia 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 cilindării, piatra sparta se împănează cu split 16-25 mm, care se compactează și apoi urmează umplerea prin înnoire 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 FUNDATIE DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL

10.12. Pe terasamentele receptionate, 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 lătimilor 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 lătimilor 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 supraumectarea 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.

Suprafetele 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 executia stratului de fundație cu piatră spartă amestec optimal înghetată.

10.19. Este interzisă de asemenea așternerea pietrei sparte amestec optimal, pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghită de gheață.

11. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII STRATURILOR DE FUNDATIE

11.1. În timpul executiei 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 suple și

semirigide, indicativ CD 31.

Când măsurarea capacității portante cu deflectometrul cu pârghie nu este posibilă din cauza spațiilor înguste, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau argumentate acceptate de Inginer.

Tabel 2

Nr. crt	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în lucru	Metode de verificare conform
1.	Încercarea Proctor modificată - strat balast - strat piatră spartă amestec optimal	-	STAS 1913/13
2.	Determinarea umidității de compactare - strat balast - strat piatră spartă amestec optimal	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	STAS 1913/1
3.	Determinarea grosimii stratului compactat - toate tipurile de straturi	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	-
4.	Determinarea gradului de compactare prin determinarea volumice pe teren - strat balast - strat piatră spartă amestec optimal	1 test la fiecare 250m de banda	STAS 1913/15 STAS 12288
5.	Verificarea compactării prin încercarea cu p.s. în fața compresorului	minim 3 încercări la o suprafață de 2000 mp	STAS 6400
6.	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație - toate tipurile de straturi de fundație	în câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pt. fiecare bandă cu lățime de 7,5 m	Normativ CD 31

11.2. Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidente privind calitatea stratului executat:

- compoziția granulometrică a agregatelor
- caracteristicile optime de compactare obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

CAPITOLUL V - CONDITII TEHNICE. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

12. ELEMENTE GEOMETRICE

12.1. Grosimea stratului de fundație este cea din proiect.

Abaterea 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 drum executat sau la 1500 mp suprafață de drum.

Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

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 îmbrăcămintii sub care se execută, prevăzută în proiect.

Abaterile 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 aceleași conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundației, față de cotele din proiect pot fi ± 10 mm.

13. CONDITII 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 executia 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

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 SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE

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 492 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.

Comisia de receptie 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 receptii se încheie “Proces verbal” de receptie pe fază în registrul de lucrări ascunse.

16. RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Receptia la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HGR 343 și modificat și completat cu HG 940 și HG 1303.

17. RECEPTIA FINALĂ

Receptia finală se face după expirarea perioadei de garanție a lucrării.

La receptia finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 343 și modificărilor și completărilor aprobate cu HG 940 și HG 1303.



“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ**I. ACTE NORMATIVE**

Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerintele 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 receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
HG 622/2004	privind stabilirea conditiilor de introducere pe piață a produselor pentru constructii
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în constructii modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
HG nr. 940/2006	pentru modificarea și completarea Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii și instalatii aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 343/2017
HG nr. 1303/2007	pentru completarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 343/2017
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea 10/1995	privind calitatea în constructii
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea în constructii
Legea nr. 307/2006	Legea privind apararea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securitatii și sănătății în muncă
Ordinul MT nr. 1297/2017	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 conditiile de închidere a circulatiei și de instruire a restrictiilor de circulatie în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

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 suple 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 partilor 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 caracteristicilor 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. 4
EXECUȚIA ZIDURILOR DE SPRIJIN DIN
BETON ARMAT



1. PREVEDERI GENERALE

Prezentul Caiet de Sarcini se aplică structurilor de sprijin din beton armat.

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

Structurile de sprijin din beton sunt prevăzute pentru sprijinirea corpului drumului sau a taluzurilor adiacente acestuia, acolo unde nu se pot executa taluzuri.

Acest Caiet de Sarcini 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 planșele 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 procură cimentul de la un depozit (bază 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).

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

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 admisibilă
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 150 mm) la vârsta de 28 zile, sub ale carci 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.

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

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 clasa C de ductilitate 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 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 rășinoase 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 calității 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:

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

- 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 zidului de sprijin, va fi de tipul neșut 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 formă de emulsie pentru realizarea hidroizolației verticale la intradosul structurilor de sprijin, 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 SN 4 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

În mod obișnuit, execuția unei structuri din beton armat nu necesită realizarea unui tronson experimental. Dacă condiții speciale de teren sau/și de tehnologie, impun realizarea

unui asemenea tronson, atunci se va detalia acest capitol în cadrul caietului special de sarcini al lucrării respective.

4.3 Tehnologie de execuție

4.3.1 săpătura

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 epuismențe, 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.

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

4.3.2 Cofrarea

Cofrajele și susținerile lor trebuie să fie astfel alcateuite încât să îndeplinescă 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 ± 15 mm, pentru lățime ± 6 mm, înălțime ± 10 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 pot 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;

4.3.3 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;

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

- 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.

4.3.4 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 armătură 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.

Dupa 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).

4.3.5 Turnarea betonului

Turnarea betonului și tratarea ulterioară a acestuia se va face respectând prevederile din NE 012/2.

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 consistență a betonului.

Turnarea betonului trebuie realizată după:

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

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

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

Betonul în fundații 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 vibrare. Compactarea manuală (cu vergi, șipci, ciocănirea cofrajelor) se admite numai în situații speciale (secțiuni înguste, armături dese, defecțiunea temporară a vibratorului), cu acceptul Consultantului.

Înălțimea liberă de cădere a betonului nu va fi mai mare de 1,5 m. Rosturile de lucru trebuiesc evitate, iar în cazul în care nu se poate, acestea vor fi tratate în conformitate cu “Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat” indicativ NE 012/2.

4.3.6 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/uscă;
- stropirea cu pelicule de protecție.

4.3.7 Hidroizolația

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

4.3.8 Execuția sistemului de drenaj

În cazul structurilor 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:

Faza	Verificare
------	------------

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

Săpături	-poziția în plan -dimensiunile săpăturii
	verificarea terenului de fundare*
Cofraj	-încheierea cofrajelor -dimensiunile interioare ale acestora
Armătura, barbacane	-verificarea montarii armăturilor și barbacanelor Betonarea
fundatei și elevatiei	- verificarea betoanelor proaspete și a cuburilor de probă
Drenul din spatele zidului	-panta rigolei drenului -realizarea drenului

*- se verifica natura și capacitatea portantă ale terenului de fundare. Orice neconcordanță observată între stratificația indicată în proiect și cea reală din șantier, se va semna reprezentantului Beneficiarului spre a hotărâ măsurile necesare.

Capacitatea portantă a terenului de fundare determinată prin teste cu instalația Lucas trebuie să îndeplinească condiția: modulul de deformare liniară $E_{v2} \geq 45\text{MPa}$ (cf. indicativ AND 530). Se va efectua o încercare pe locație, dar nu mai puțin de una la 300 m de lungime de zid.

5.2 Toleranțe

Toleranța reprezintă diferența dintre valoarea specificată și valoarea măsurată.

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

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

Pentru consistența betonului proaspăt, toleranțele sunt date mai jos conform tabelului 11 din CP012/1:

Tasare			
Interval de valori specificate, în mm	≤ 40	de la 50 până la 90	≥ 100
Toleranțe, în mm	± 10	± 20	± 30
Timp Vebe			
Interval de valori specificate, în s	≥ 11	de la 10 până la 6	≤ 5
Toleranțe, în s	± 3	± 2	± 1
Interval de valori specificate	$\geq 1,26$	de la 1,25 până la 1,11	$\leq 1,10$
Toleranțe	$\pm 0,10$	$\pm 0,08$	$\pm 0,05$
Răspândire (întindere)			

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

Interval de valori specificate, în mm	toate valorile
--	----------------

Toleranțele pentru lucrările executate în cadrul structurilor de sprijin 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 /10m -rectilinitate orizontală a coronamentului ± 5 mm /10 m
Sistem de drenaj	-cote nivel barbacane ± 0.1 % -interdistanța 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 armătură ± 20 mm -stratul de acoperire cu beton ± 15 mm

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, înaintea începerii 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 releveului 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.

**“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A
APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POLANA NEGRII (de la km.
0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”**

Proiect Tehnic de Execuție

- 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) aparute în perioada de execuție sau în cursul exploatării 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.

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 GUVERNEAZA 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 prajini
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 armătură. 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

**“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A
APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km.
0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”**

Proiect Tehnic de Execuție

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 priza 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: Încercare de puzzolanicitate a cimentului puzzolanice
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: Caldura 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

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

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 1992-1-1:2004	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
31	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
32	SR EN 1992-2:2006	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton. Proiectare și prevederi constructive
33	SR EN 1992-2:2006/NA:2009	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton. Proiectare și prevederi constructive. Anexa națională
34	SR EN 1997-1:2004 Eurocod 7	Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale
35	SR EN 1997-1:2004/NB:2007	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexă națională
36	SR EN 10020:2003	Definirea și clasificarea mărcilor de oțel
37	SR EN 10079:2007	Definirea produselor de oțel
38	SR EN 10080:2005	Oțeluri pentru armarea betonului. Oțeluri sudabile pentru beton armat. Generalități
39	SR EN 12350-1:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 1: Eșantionare
40	SR EN 12350-2:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercarea de tasare
41	SR EN 12350-3:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 3: Încercare Vebe
42	SR EN 12350-4:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 4: Grad de compactare
43	SR EN 12350-5:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 5: Încercare cu masa de răspândire
44	SR EN 12350-6:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 6: Densitate
45	SR EN 12350-7:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 7: Conținut de aer. Metode prin presiune
46	SR EN 12350-8:2010	Încercări pe beton proaspăt. Partea 8: Beton autocompactant. Tasare - Încercarea la răspândire
47	SR EN 12350-9:2010	Încercări pe beton proaspăt. Partea 9: Beton autocompactant. Metoda de determinare a timpului de curgere cu pâlnia V
48	SR EN 12350-10:2010	Încercări pe beton proaspăt. Partea 10: Beton autocompactant. Metoda de determinare a capacității de curgere utilizând cutia în L
49	SR EN 12350-11:2010	Încercări pe beton proaspăt. Partea 11: Beton autocompactant.
		Metoda de determinare a rezistenței la segregare utilizând site

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POLANA NEGRUI (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

50	SR EN 12350-12:2010	Încercări pe beton proaspăt. Partea 12: Beton autocompactant. Metoda de determinare a capacității de curgere cu inelul J
51	SR EN 12390-1:2013	Încercare pe beton întărit. Partea 1: Forma, dimensiuni și alte condiții pentru epruvete și tipare
52	SR EN 12390-1:2013	Încercare pe beton întărit. Partea 1: Formă, dimensiuni și alte condiții pentru epruvete și tipare
53	SR EN 12390-2:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 2: Pregătirea și păstrarea epruvetelor pentru încercări de rezistență
54	SR EN 12390-3:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 3: Rezistența la compresiune a epruvetelor
55	SR EN 12390-3:2009/AC:2011	Încercare pe beton întărit. Partea 3: Rezistența la compresiune a epruvetelor
56	SR EN 12390-4:2002	Încercare pe beton întărit. Partea 4: Rezistența la compresiune. Caracteristicile mașinilor de încercare
57	SR EN 12390-5:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 5: Rezistența la încovoiere a epruvetelor
58	SR EN 12390-6:2010	Încercare pe beton întărit. Partea 6: Rezistență la întindere prin despicare a epruvetelor
59	SR EN 12390-7:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 7: Densitatea betonului întărit
60	SR EN 12390-8:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 8: Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune
61	SR CEN/TS 12390-9:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 9: Rezistență la îngheț-dezgheț. Exfoliere
62	SR EN 12390-13:2014	Încercare pe beton întărit. Partea 13: Determinarea modului secant de elasticitate în compresiune
63	SR EN 12504-1:2009	Încercări pe beton în structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare și încercări la compresiune
64	SR EN 12504-2:2013	Încercări pe beton în structuri. Partea 2: Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul
65	SR EN 12504-3:2006	Încercări pe beton în structuri. Partea 3: Determinarea forței de smulgere
66	SR EN 12504-4:2004	Încercare pe beton în structuri. Partea 4: Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor
67	SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton
68	SR EN 12878:2014	Pentru pigmenti - Pigmenti pentru colorarea materialelor de construcție pe baza de ciment și/sau var. Specificații și metode de încercare
69	SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare
		în inginerie civilă și în construcții de drumuri
70	SR EN 13285:2011	Amestecuri de agregate nelegate. Specificații

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

71	SR EN 13263-1+A1:2009	Silice ultra fină pentru beton. Partea 1: Definitii, conditii și criterii de conformitate
72	SR EN 13263-2+A1:2009	Silice ultra fină pentru beton. Partea 2: Evaluarea conformității
73	SR EN 13670:2010	Execuția structurilor de beton
74	SR EN 13791:2007	Evaluarea in-situ a rezistenței la compresiune a betonului din structuri și din elemente prefabricate
75	SR CR 13902:2002	Metode de încercare pentru determinarea raportului apă/ciment în betonul proaspăt
76	SR EN ISO 377:2013	Oțel și produse de oțel. Poziționarea și pregătirea probelor și epruvetelor pentru încercări mecanice
77	SR EN ISO 14688-1:2004	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere
78	SR EN ISO 14688-2:2005	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare
79	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
80	SR EN ISO 17660-1:2007	Sudare. Sudarea oțelului beton. Partea 1: Îmbinări sudate care transmit încărcări
81	SR EN ISO 17660-2:2007	Sudare. Sudarea oțelului beton. Partea 2: Îmbinări sudate care nu transmit încărcări
82	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
83	CP 012-1/2007	Cod de practică pentru producerea betonului
84	NP 074-2007	Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții
85	C26-1985	Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive
86	C56-85	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
87	C 162/1973	Normativ privind alcătuirea, executarea și folosirea cofrajelor metalice plane pentru pereții din beton monolit la clădiri
88	C 11/1974	Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje
89	C28-1983	Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor din oțel beton
90	C54-1981	Instrucțiuni tehnice pentru încercarea betonului cu ajutorul
		carotelor
91	Legea nr. 10/18.01.1995	Privind calitatea în construcții
92	Legea L319/2006	Securității și sănătății în muncă

**“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A
APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km.
0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”**

Proiect Tehnic de Execuție

93	Legea nr. 50/1991	Privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare
94	Hotărârea Guvernului nr. 300/2006	Privind cerințe minime pentru desfășurarea șantierei temporare și mobile
95	Hotărârea Guvernului nr. 766/1997	Pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare
96	Hotărârea Guvernului nr. 525/1996	Pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism, republicată



CAIET DE SARCINI NR. 5

EXECUȚIA PODEȚELOR PENTRU PRELUAREA ȘI EVACUAREA APELOR METEORICE Podețe tubulare

EXECUȚIA PODEȚELOR PENTRU PRELUAREA ȘI EVACUAREA APELOR METEORICE

Podețe tubulare



1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se referă la condițiile tehnice generale care trebuie să fie îndeplinite la **execuția podețelor tubulare**, controlul calității lucrărilor și măsuri de protecția muncii.

2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Antreprenorul trebuie să aibă în vedere măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu alte laboratoare autorizate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul este obligat să țină evidența la zi a probelor și încercărilor acestor probe cerute prin prezentul caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea dirigintelui de șantier, 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, beneficiarul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

3. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

După efectuarea pichetării traseului se vor identifica podețele ce trebuiesc executate, se vor trasa, se va executa săpătura de pământ, după care se va trece la montarea tuburilor.

4. EXECUTAREA FUNDAȚIILOR LA PODEȚE

4.1. Executarea fundațiilor va fi începută numai după verificarea dimensiunilor, poziției în plan și atingerea cotei de fundare.

4.2. Lucrările de săpături se vor executa deschis cu sprijiniri din dulapi.

4.3. Dacă este cazul se vor executa epuizmente.

5. EXECUTAREA COFRAJELOR

5.1. Cofrajele se vor executa din lemn sau din panouri. Cofrajele trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să asigure obținerea formei și dimensiunilor conform detaliilor de execuție;
- să asigure etanșeitățile astfel încât să nu permită scurgerea laptelui de ciment.

5.2. Montarea cofrajelor va cuprinde:

- trasarea poziției cofrajelor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- verificarea și corectarea poziției panourilor.

- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

6. BETOANE ȘI MORTARE

6.1. La podețele tubulare, pentru timpane, radier și cameră de cădere se va utiliza beton C30/37, iar rostuirea se va executa cu mortar M 100.

Materiale utilizate

- *Ciment*

6.2. La prepararea betoanelor de ciment și a mortarelor se vor folosi cimenturi care să corespundă SR 388/95 și a instrucțiunilor PE 713/90 (vezi tabelele 1 și 2).

Tabel nr. 1

Caracteristici fizice	Condiții de admisibilitate
Priza: – începutul prizei – sfârșitul prizei	- nu mai devreme de 1 h și 30 min. - nu mai târziu de 10 h
Constanta de volum: – pe tute - cu acele Le Chatelier	- să nu prezinte încovoieri sau crăpături de la margine către centru - distanța la vârful acelor să nu fie mai mare de 10 mm.
Finețea de măcinare exprimată prin suprafața specifică (Blaine) cm ³ /g min.	2500
Căldura de hidratare J/g max.	270

Tabel nr.2

Condiții mecanice	Condiții de admisibilitate după:	
	7 zile	28 zile
Rezistența la întindere N/mm ² , min.	4,0	5,5
Rezistența la compresiune N/mm ² , min.	20,0	35,0

6.3. Cimentul se livrează în vrac sau ambalat în saci de hârtie, însoțit de un certificat de calitate.

6.4. Condițiile tehnice de recepție, livrare și control a cimentului trebuie să corespundă prevederilor standardelor și normativelor specifice (SR 388/95 și C 170/87).

6.5. În timpul transportului de la fabrică la stația de betoane, sau depozit intermediar, a manipulării și depozitării, cimentul va fi ferit de umezeală și de impurificări cu corpuri străine.

6.6. Depozitarea se face în celule tip siloz corespunzătoare din punct de vedere al protecției împotriva condițiilor meteorologice nefavorabile.

6.7. Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 60 zile de la data expedierii de către producător pentru cimenturi cu adaosuri și respectiv 30 zile în cazul cimenturilor fără adaosuri.

6.8. Laboratorul șantierului va ține evidența calității cimentului astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la fabrica furnizoare;
- într-un registru rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

- **Agregate**

6.9. Pentru prepararea betoanelor se vor folosi sorturile: 0-3; 3-7; 7-16; 16-31 corespunzătoare conform SR EN 13043/2013.

6.10. Agregatele trebuie să fie inerte și să nu conducă la efecte dăunătoare asupra liantului utilizat la prepararea betoanelor.

6.11. Granulozitatea agregatelor trebuie să fie continuă.

6.12. Aprovizionarea cu agregate se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea sunt corespunzătoare.

6.13. La stația de betoane agregatele trebuie depozitate pe platforme betonate, separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de impurificări sau de amestecare cu alte sorturi.

6.14. Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de furnizor;
- într-un registru rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

- **Apa**

6.15. Apa utilizată la prepararea betoanelor trebuie să îndeplinească condițiile tehnice în vigoare.

6.16. Verificarea calității apei se face la începerea lucrărilor și se repetă ori de câte ori se observă o schimbare a caracteristicilor apei.

6.17. Nu se admite la prepararea betoanelor a apei cu săruri minerale.

- **Prepararea și transportul betonului**

6.18. Prepararea betonului se va face în instalații centralizate.

6.19. Prepararea betoanelor se va face conform rețetelor elaborate de laboratorul antreprenorului sau de un alt laborator autorizat. Întocmirea rețetei de preparare se va face la m³.

6.20. Dozarea materialelor se va face prin cântărire. La dozarea materialelor componente ale betonului se admit următoarele abateri:

- pentru agregate $\pm 3 \%$
- pentru ciment și apă $\pm 2 \%$

6.21. Transportul betonului se va face cu autoagitatoare sau cu autobasculante amenajate corespunzător (la betoane cu tasarea max. 5 cm). Mijloacele de transport vor fi etanșe, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

- **Amestecarea betonului**

6.22. Durata de amestecare va respecta prevederile cărții tehnice a instalației, dar va fi de cel puțin 45 sec. de la introducerea ultimului component. Durata de amestecare se va majora pentru perioada de timp friguros.

6.23. Durata de încărcare a unui mijloc de transport sau de menținere a betonului în buncărul tampon va fi de max. 20 min.

- **Turnarea betonului**

6.24. Turnarea betonului se va face numai după ce au fost recepționate lucrările de săpătură pentru fundații și apoi cofrajele pentru elevații, timpane și cameră de captare.

6.25. Înainte de turnarea betonului la elevații, suprafața de beton turnată în fundații se va curăța de pojghița de lapte de ciment.

6.26. La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli:

- suprafața cofrajelor din panouri care va veni în contact cu betonul proaspăt va fi ădată cu apă cu 2 – 3 ore înainte;
- descărcarea betonului se va face prin jgheaburi sau direct în lucrare;
- betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de max. 50 cm înălțime, turnarea noului strat se va face înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior;
- betonarea se va face continuu până la rostul de lucru fundație-elevație.

- **Compactarea betonului**

6.27. Compactarea betonului se va face cu vibratorul prin vibrare internă. Durata de vibrare optimă se situează între min. 5 sec. și max. 30 sec.

6.28. Semnele exterioare după care se recunoaște că vibrarea a fost terminată sunt următoarele:

- betonul nu se mai tasează;
- suprafața betonului devine orizontală și ușor lucioasă;
- încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului.

6.29. Distanța dintre două puncte succesive de introducere a vibratorului este de max. 1,00 m.

- **Tratarea betonului după turnare**

6.30. Pentru a asigura condiții favorabile de întărire și a se reduce deformațiile de contracție se va asigura menținerea umidității betonului max. 7 zile după turnare, prin:

- acoperirea cu materiale de protecție, când $t < + 5^{\circ} \text{C}$;
- stropirea periodică cu apă, când $t > + 5^{\circ} \text{C}$.

6.31. Pe timp ploios, suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilenă.

- **Decofrarea**

6.32. Pereții laterali ai cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minim $2,5 \text{ N/mm}^2$.

6.33. Stabilirea rezistențelor se va face prin încercarea epruvetelor de control pe faze, iar în lipsa încercărilor se va utiliza tabelul nr. 3.

Tabel nr. 3

Temperatura	+ 5° C	+ 10° C	+ 15 ° C
Termene minime pentru decofrare	3 zile	2 zile	1 zi

7. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

7.1. Controlul calității lucrărilor se face în conformitate cu prevederile STAS 1275/88.

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUI (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

7.2. Recoltarea probelor de beton se face astfel:

- câte o probă de beton pentru fiecare clasă, în cazul betonării în aceeași zi;
- câte o probă de beton pentru fiecare element betonat, în cazul betonării în zile diferite.

Cerințe și criterii de performanță privind lucrările de montare a elementelor prefabricate sunt prezentate mai jos. În ceea ce privește semnificațiile termenilor privind cele 2 faze ale montării elementelor prefabricate, acestea sunt:

Așezarea la poziție implică, pe lângă poziționarea corespunzătoare, în plan și pe înălțime, a elementelor prefabricate, montarea elementelor de reazem care pot fi constituite din strat de mortar de poză, fie din sisteme de rezemare;

Criterii de performanță:

1.Existența datelor și condițiilor privind elementele în așteptare din zona de așezare din elemente prefabricate, interpunerea unor materiale la așezarea elementului prefabricat, prevederea spațiilor necesare pentru realizarea lucrărilor de îmbinare a elementelor prefabricate.

2.Existența datelor și condițiilor privind așezarea elementelor prefabricate pentru: poziție (în plan și pe înălțime) și cote de nivel; asigurarea stabilității prin măsuri provizorii, dacă este cazul.

Realizarea îmbinărilor se referă la lucrările care, după așezarea la poziție a elementelor prefabricate, realizează legăturile în structură: armare și monolitizare cu beton; îmbinări cu șuruburi; asamblare etc.

Procurarea elementelor prefabricate :

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

- Tuburi Premo cu diametrul de 600-1250 mm;
- Tuburi Corugat cu diametrul de 600-1250 mm.

Elementele prefabricate din beton armat și beton armat precomprimat sunt executate în unități specializate atestate, prin proceduri tehnice specificate cu respectarea prevederilor normativelor în vigoare.

Executantul elementelor prefabricate va prezenta executantului lucrărilor de podețe și Consultantului procedurile de realizare, transport și montare a acestor elemente în concordanță cu reglementările tehnice specifice și cu prevederile sistemului de asigurare a calității.

Elementele prefabricate vor fi însoțite la livrare de un certificat de calitate. Receptionarea elementelor prefabricate pe șantier și controlul lor înainte de montaj se vor face conform NE 013 – anexa 17.1 și cu prevederile sistemului de asigurare a calității, atât a beneficiarului cât și a producătorului.

Controlul pentru acceptarea elementelor prefabricate pe șantie, se va face pe baza următoarei liste de verificări, după cum urmează:

Verificări de repetiție a elementelor prefabricate				
Obiect	Proprietate	Metodă	Frecvență	Acțiune
Elemente	Marcare	Inspecție vizuală	Fiecare element	Semnătură pe bonul de livrare și notarea imperfecțiunilor
Elemente	Imperfecțiuni evidente	Inspecție vizuală	Fiecare element	Semnătură pe bonul de livrare și notarea imperfecțiunilor
Elemente	Aspectul fețelor îmbinărilor	Inspecție vizuală	Fiecare element	Semnătură pe bonul de livrare și notarea

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

				imperfecțiunilor
Piese/dispozitive de ridicare înglobare în element	Tip, integritate și compatibilitate	Inspecție vizuală	Fiecare element	Semnătură pe bonul de livrare și notarea imperfecțiunilor

Se vor efectua verificări suplimentare după cum urmează:

Verificări de repeție a elementelor prefabricate				
Obiect	Proprietate	Metodă	Frecvență	Acțiune
Elemente	Toleranțe geometrice	Conform standardelor sau clauzelor contractuale	În caz de dubiu	Raport adecvat
Elemente	Deschiderea și lungimea fisurilor	Prin măsurare directă cu lupa de fisuri și ruletă	Dacă se cere	Raport adecvat
Elemente	Forma îmbinărilor și dimensiunea	Prin măsurare directă cu ruleta	În caz de dubiu	Raport adecvat
Elemente	Alte caracteristici	Conform standardelor sau clauzelor contractuale	Conform standardelor sau clauzelor contractuale	Raport adecvat

Montarea elementelor prefabricate

Prevederi generale.

Montarea elementelor prefabricate se efectuează pe baza datelor din proiect, în funcție și de complexitatea lucrărilor de montare, prin proiect să se prevadă necesitatea întocmirii proiectului tehnologic și elaborării de către proiectant, a caietelor de sarcini. Proiectul va cuprinde următoarele:

- Cantitatea de elemente de montat, defalcată pe sortimente;
- Mijloacele de transport până la locul de montare;
- Locul de depozitare pe șantier și condițiile de așezare și rezemare;
- Metodele de montare, utilajul necesar și amplasamentul acestuia;
- Ordinea de desfășurare a operațiunilor pe șantier;
- Formațiile de lucru necesare pentru montare;
- Graficul calendaristic de lucru;
- Modul de pregătire a suprafețelor pe care vor rezema elementele și a zonelor de monolitizare;
- Modul de poziționare și regulile de verificare a respectării abaterilor admisibile pentru montare;
- Măsurile necesare pentru fixarea provizorie a elementelor;
- Abaterile admisibile la montare.

Montarea elementelor prefabricate se va face sub conducerea și supravegherea unui personal cu studii superioare în domeniul construcțiilor și a responsabilului tehnic cu excepția lucrării.

Înainte de montare trebuie realizate următoarele:

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

- Verificarea suprafețelor care vin în contact și a celor care intră în îmbinare, în special următoarele:
 - Respectarea condițiilor privind dimensiunile și forma(planeitate, rugozitate), după caz;
 - Prelucrarea corespunzătoare(perierea cu perie de sârmă și spălarea din abundență dacă vin în contact cu betonul de monolitizare sau mortar de poză);
 - Starea de curățenie;
- Tasarea pentru poziția de așezare, cu repere atât pe zonele de așezare, cât și pe elementele care se montează;
- Verificarea cotei de nivel a suprafeței de așezare pe care se montează elementul;
- Pregătirea mijloacelor provizorii de asigurare a stabilității elementului montat până la realizarea îmbinării definitive, dacă este cazul.

Pentru montarea elementelor prefabricate se vor folosi utilaje care să asigure montarea în condiții de securitate.

La ridicarea elementelor prefabricate se va executa în prealabi o ridicare provizorie de până la cca. 20 mm înălțime pentru a se verifica prinderea elementului în dispozitiv.

Este interzisă montarea elementelor pe alte elemente, care nu au fost fixate definitiv.

Indiferent de tipul elementului, la ridicarea și deplasarea orizontală în stare suspendată a elementelor, trebuie utilizate cabluri sau funii pentru oprirea balansării.

Înainte de începerea asamblării se vor examina, încă o dată elementele prefabricate, pentru a avea certitudinea că acestea corespund din punct de vedere calitativ cerințelor proiectului. De asemenea, este necesar să se verifice concordanța dintre lungimea reală a elementului și cea prevăzută în proiect.

Elementele prefabricate individuale vor fi amplasate pe aliniament și la panta din desenele de execuție. Mortarul de pozare dintre elementele podețului și fundația din beton va avea grosimea nominală de 30 mm pentru realizarea unei interblocări perfecte, iar rostul din fundație să coincidă cu rostul dintre elemente. În secțiune transversală elementele prefabricate vor fi amplasate simetric față de axul fundației din beton.

După montarea elementelor prefabricate se va turna redierul din beton în grosime de 20 cm.

Toate rosturile dintre secțiuni vor fi etanșate cu materiale aprobate, în concordanță cu desenele de execuție. Tipul de material va fi aplicat în conformitate cu instrucțiunile producătorului. Rostul dintre secțiuni va fi uniform pe tot perimetrul elementelor. Se admite o toleranță de 1 cm pentru rosturile dintre elementele prefabricate dar cu continuizarea fundației în cazul în care ultimul element montat se află pe pământ.

Dacă au fost prevăzute orificii de ridicare pentru manipularea și montarea elementelor, acestea vor fi umplute cu mortar expansiv sau dopuri de mortar preturnate conice. Mortarul va fi finisat și egalizat pe interiorul elementului și va fi tratat corespunzător pe exterior.

Când vor fi folosite podețe cu mai multe celule va fi lăsat un spațiu nominal de minim 40 mm între secțiunile prefabricate alăturate. După instalarea tronsoanelor de capăt, spațiul de 40 mm dintre tronsoanele paralele va fi în întregime umplut cu mortar sau tencuială.

Umplerea nu va începe până când materialele de etanșare și hidroizolație nu au atins proprietățile recomandate de producător.

8. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Se va respecta Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții publicate în Buletinul Construcțiilor nr. 5-6-7-8 / 1993.

Pe parcursul lucrărilor muncitorii vor purta veste reflectorizante iar punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzător.



CAIET DE SARCINI NR. 6
ARMĂTURI

CUPRINS**CAIETUL DE SARCINI NR. 6 – ARMĂTURI**

1.	OȚELURI PENTRU ARMĂTURI	3
2.	LIVRAREA ȘI MARCAREA	4
3.	TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA	5
4.	CONTROLUL CALITĂȚII	5
5.	FASONAREA, MONTAREA ȘI LEGAREA ARMĂTURILOR	5
6.	TOLERANȚE DE EXECUȚIE	6
7.	PARTICULARITĂȚI PRIVIND ARMAREA CU PLASE SUDATE	6
8.	INNĂDIREA ARMĂTURILOR	6
9.	STRATUL DE ACOPERIRE CU BETON	7
10.	ÎNLOCUIREA ARMĂTURILOR PREVĂZUTE ÎN PROIECT	7



ARMĂTURI

Prezentul caiet tratează condițiile tehnice necesare pentru proiectarea, procurarea, fasonarea și montarea armăturilor utilizate la structurile de beton armat pentru poduri.

Pentru condițiile specifice privind fundațiile, elevațiile infrastructurilor, suprastructurile de beton armat și de beton precomprimat se vor aplica prevederile din caietul de sarcini nr. 2 -"Infrastructuri - fundații directe de suprafață și fundații directe de adâncime; caietul de sarcini Nr. 3 Infrastructuri - fundații indirecte; Infrastructuri - culei, pile; caietul de sarcini Nr 11 Suprastructuri din beton armat; Suprastructuri din beton precomprimat; caietul de sarcini Nr. 13 Suprastructuri de tip mixt".

1. OȚELURI PENTRU ARMĂTURI

Oțelul beton trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 438-1, SR EN 438-2, SR EN 438-3. Tipurile utilizate curent în elementele de beton armat și beton precomprimat și domeniile lor de aplicare sunt indicate în tabelul următor și corespund prevederilor din normativului NE 012/2 capitolul 8.

Tipul de oțel	Simbol	Domeniul de utilizare
Oțel beton rotund neted (SR EN 438-1)	OB 37	Armături de rezistență sau armături constructive - utilizare interzisă ca armătură de rezistență sau constructivă din martie 2010, putând fi utilizată ca armătură de montaj.
Sârmă trasă netedă pentru beton armat (SR EN 438-2)	STNB	Armături de rezistență sau armături constructive; armăturile de rezistență - utilizare interzisă din martie 2010, nerespectând $f_{yk} \geq 400$ MPa și nefiind cu înaltă aderență
Plase sudate pentru beton armat (SR EN 438-3)	STNB	Numai sub formă de plase sau carcase sudate - utilizare interzisă din martie 2010, nerespectând $f_{yk} \geq 400$ MPa și nefiind cu înaltă aderență
Produse din oțel pentru armarea betonului. Oțel beton cu profil periodic (SR EN 438-1)	PC 52	Armături de rezistență pentru betoane de clasa cel puțin C 12/15 - utilizare interzisă ca armătură de rezistență din martie 2010, nerespectând $f_{yk} \geq 400$ MPa și nefiind cu înaltă aderență, putând fi utilizată ca armătură constructivă.
	PC 60	Armături de rezistență la elemente cu betoane de clasă cel puțin C 16/20
Armături pretensionate · sârme netede (STAS 6482/2) · sârme amprentate (STAS	SBP I	Armături de rezistență la elemente cu betoane de clasă cel puțin C 25/30 - utilizare interzisă din martie 2010

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

6482/3)		
Oțel beton de înaltă aderență BST500S(C)	BST 500S (C)	În agrementul tehnic, $f_{yk} \geq 500\text{MPa}$, clasa C de ductilitate $\varepsilon_{uk} \geq 7,5\%$, $\Delta\sigma_{RSk} \geq 150\text{ MPa}$, pentru $N=2 \times 10^6$ cicluri de încărcare descărcare, cu limita superioară $0,6f_{yk}$
Sârmă de oțel pretensionat Ø7 mm	Y1670C 7,0	În agrementul tehnic, $f_{pk} \geq 1670\text{ MPa}$, $f_{p0,1k} \geq 1437\text{ MPa}$, $\rho_{1000} \leq 4\%$ pentru $0,7f_{pk}$, $\Delta\sigma_{RSk} \geq 200\text{ MPa}$, pentru $N=2 \times 10^6$ cicluri de încărcare descărcare, cu limita superioară $0,7f_{pk}$

Pentru oțelurile din import sau autohtone, altele decât cele menționate în tabelul de mai sus (de exemplu oțelul BSt 500 S(C)) este obligatorie existența certificatului de calitate emis de unitatea care a produs / importat oțelul și trebuie să fie agrementate tehnic, cu precizarea domeniului de utilizare (pentru lucrări de poduri durata de viață este de minim 100 de ani).

În certificatul de calitate se va menționa tipul corespunzător de oțel SR EN 438-1, SR EN 438-2, SR EN 438-3, echivalarea fiind făcută prin luarea în considerare a tuturor parametrilor de calitate.

În cazul în care există dubiu asupra modului în care s-a efectuat echivalarea, Constructorul va putea utiliza oțelul respectiv numai pe baza rezultatelor încercărilor de laborator, cu acordul scris al unui institut de specialitate și după aprobarea beneficiarului.

Pentru oțelul BSt 500S (C) pe lângă cele menționate mai sus referitoare la agrementul tehnic, domeniul de utilizare, echivalența cu oțelurile din SR EN 438-1, SR EN 438-2, SR EN 438-3 este obligatoriu ca acesta să aibe clasa C de ductilitate conform SR EN 1992-1-1, carbonul echivalent sa fie mai mic sau egal cu 0.44% (pentru a avea proprietăți de sudabilitate) și să aibe precizate valorile domeniului de eforturi la oboseala cu limita lor superioară, pentru un număr $N > 2 \times 10^6$ cicluri (anexa C, tabelul C.2N din SR EN 1992-1-1).

La aprovizionare, produsele din oțel vor fi verificate în conformitate cu standardele în vigoare și planul propriu de calitate, verificări și încercări.

2. LIVRAREA ȘI MARCAREA

Livrarea oțelului beton se va face în conformitate cu reglementările în vigoare, însoțită de un document de calitate (certificat de calitate/inspecție, declarație de conformitate), după certificarea produsului de un organism acreditat, și de o copie după certificatul de conformitate.

Documentele ce însoțesc livrarea oțelului beton de la producător trebuie să conțină următoarele informații:

- Numele și adresa producătorului;
- Numărul certificatului de conformitate, atașat;

- Referințe la caracteristicile produsului;
- Numărul standardului de produs;
- Tipul și clasa produsului;
- Dimensiunea;
- Limita de curgere;
- Rezistența la rupere;
- Alungirea la forța maximă și la rupere;
- Conținutul de carbon echivalent pe oțel lichid;
- Date de identificare a șarjei/lotului/colacului sau legăturii.

Fiecare colac sau legătură de bare sau plase sudate va purta o etichetă, bine legată care va conține:

- Denumirea producătorului;
- Tipul și clasa produsului;
- Numărul lotului și al colacului / legăturii;
- Marcajul de conformitate
- Ștampila controlului de calitate.

Oțelul livrat de furnizori intermediari va fi însoțit de un certificat privind calitatea produselor care va conține toate datele din documentele de calitate eliberate de producătorul oțelului beton.

3. TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA

Barele de armătură, plasele sudate și carcassele prefabricate de armătură vor fi transportate și depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanțe care pot afecta armătura și/sau betonul sau aderența beton - armătură.

Oțelurile pentru armături trebuie să fie depozitate separat pe tipuri și diametre în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

- Evitarea condițiilor care favorizează corodarea armăturii;
- Evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte materiale;
- Asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

4. CONTROLUL CALITĂȚII

Controlul calității oțelului se va face conform prevederilor prezentate în normativul NE 012/2 capitolul 8 și anexa 7.1 din Codul de practică NE 013.

5. FASONAREA, MONTAREA ȘI LEGAREA ARMĂTURILOR

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcasselor de armătură se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

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 aspecte tehnologice de betonare și compactare. Dacă se consideră necesar se va solicita reexaminarea de către proiectant a dispozițiilor de armare prevăzute în proiect.

Armătura trebuie tăiată, îndoită, manipulată astfel încât să se evite:

- Deteriorarea mecanică (de ex. creștături, loviri);
- Ruperi ale sudurilor în carcasse și plase sudate;
- Contactul cu substanțe care pot afecta proprietățile de aderență sau pot produce procese de coroziune.

Armăturile care se fasonează trebuie să fie curate și drepte, în acest scop se vor îndepărta:

- Eventuale impurități de pe suprafața barelor;
- Îndepărtarea ruginii, în special în zonele în care barele urmează a fi înădite prin sudură.

După îndepărtarea ruginii reducerea secțiunilor barelor nu trebuie să depășească abaterile prevăzute în standardele de produs.

Oțelul - beton livrat în colaci sau barele îndoite trebuie să fie îndreptate înainte de a se proceda la tăiere și fasonare fără a se deteriora profilul (la întinderea cu trolul alungirea maximă nu va depăși 1 mm/m).

Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate, astfel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei lor până în momentul montării.

Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi sub -10°C. Barele cu profil periodic cu diametrul mai mare de 25mm se vor fasona la cald.

Recomandări privind fasonarea, montarea și legarea armăturilor sunt prezentate în cap 8 din normativul NE 012/2 și cap 10 din Codul de practică NE 013.

6. TOLERANȚE DE EXECUȚIE

În Anexa.C a normativului NE 012/2 sunt indicate abaterile limită la fasonarea și montarea armăturilor.

Dacă prin proiect se indică abateri mai mici se respectă acestea.

7. PARTICULARITĂȚI PRIVIND ARMAREA CU PLASE SUDATE

Plasele sudate din sârmă trasă netedă STNB sau profilată STPB se utilizează ori de câte ori este posibil la armarea elementelor de suprafață în condițiile prevederilor SR EN 1992-1-1 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton.

Executarea și utilizarea plaselor sudate se va face în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

Plasele sudate se vor depozita în locuri acoperite fără contact direct cu pământul sau cu substanțe care ar putea afecta armătura sau betonul, pe loturi de aceleași tipuri și notate corespunzător.

Încărcarea, descărcarea și transportul plaselor sudate se vor face cu atenție, evitându-se izbirile și deformarea lor sau desfacerea sudurii.

Încercările sau determinările specifice plaselor sudate, inclusiv verificarea calității sudării nodurilor se vor efectua conform SR EN 438/3.

În cazurile în care plasele sunt acoperite cu rugină se va proceda la înlăturarea acesteia prin periere.

După îndepărtarea ruginii, reducerea dimensiunilor secțiunii barei nu trebuie să depășească abaterile prevăzute în standardele de produs.

8. INNĂDIREA ARMĂTURILOR

Alegerea sistemului de înădire se face conform prevederilor proiectului și prevederilor eurocodurilor și anexelor naționale SR EN 1992-1-1, SR EN 1992-1-1/ NB, SR EN 1992-2, SR EN 1992-2/NA, SR EN 1992-1/NB/A91 și normativului NE 012/2. De regulă înădirea

**“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR
PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până
la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”**

Proiect Tehnic de Execuție

armăturilor se realizează prin suprapunere fără sudură sau prin sudură funcție de diametrul/tipul barelor; felul solicitării, zonele elementului (de ex. zone plastice potențiale ale elementelor participante la structuri antiseismice).

Procedeele de înădare pot fi realizate prin:

- Suprapunere;
- Sudură conform SR EN ISO 17660-1;
- Îmbinări mecanice SR 13513, SR 13515-1 și SR 13515-2;
- Cuplaje metalo - termice;
- Cuplaje prin presare;

Înădirea armăturilor prin sudură se face prin procedee de sudare obișnuită (sudare electrică prin puncte, sudare electrică cap la cap prin topire intermediară, sudare manuală cu arc electric prin suprapunere cu eclise, sudare manuală cap la cap cu arc electric - sudare în cochilie, sudare în semimanșon de cupru - sudare în mediu de bioxid de carbon) conform reglementărilor tehnice specifice referitoare la sudarea armăturilor din oțel - beton (SR EN ISO 17660-1, SR EN ISO 17660-2), în care sunt indicate și lungimile minime necesare ale cordonului de sudură și condițiile de execuție.

Nu se permite folosirea sudurii la înădirile armăturilor din oțeluri ale căror calități au fost îmbunătățite pe cale mecanică (sârmă trasă). Această interdicție nu se referă și la sudurile prin puncte de la nodurile plaselor sudate executate industrial.

La stabilirea distanțelor între barele armăturii longitudinale trebuie să se țină seama de spațiile suplimentare ocupate de eclise, cochilii, etc., funcție de sistemul de înădire utilizat.

Utilizarea sistemelor de înădire prin dispozitive mecanice (manșoane metalo - termice prin presare sau alte procedee) este admisă numai pe baza reglementărilor tehnice specifice sau agrementelor tehnice și cu respectarea prevederilor din SR 13513 și SR 13515-1 și SR 13515-2 .

9. STRATUL DE ACOPERIRE CU BETON

Pentru asigurarea durabilității elementelor/structurilor și protecția armăturii contra coroziunii și o conlucrare corespunzătoare cu betonul este necesar ca la elementele din beton armat să se realizeze un strat de acoperire cu beton minim. Grosimea minimă a stratului se determină funcție de tipul elementului, categoria elementului, condițiile de expunere, diametrul armăturilor, clasa betonului, gradul de rezistență la foc, etc. Grosimea stratului de acoperire cu beton va fi stabilită prin proiect.

Protecția armăturii împotriva coroziunii, a clorului din atmosferă sau din apa de mare, a atacului chimic, a îngheț dezghețului repetat cu sau fără agenți de dezghețare, a abraziunii depinde de compactitatea, de calitatea și de grosimea stratului de acoperire cu beton, pe de o parte și de fisurare, pe de altă parte. Compactitatea și calitatea acoperirii sunt obținute prin controlul valorii maxime a raportului apă/ ciment și de dozajul minim de ciment, ele fiind asociate unei clase minime de rezistență a betonului (anexa E din SR EN 1992-2/NA). Acoperirea nominală, se asigură în funcție de tipul elementului - categoria elementului, condițiile de expunere, diametrul armăturilor, clasa betonului, gradul de rezistență la foc, etc, ținând seama și de agresivitatea chimică și de abaterea tehnologică , conform SR EN 1992-1-1, SR EN 1992-1-1/NB, SR EN 1992-2, SR EN 1992-2/NA, SR EN 1992-1/ NB/ A91 și normativului NE 012/2. Acoperirea nominală este precizată pe fiecare planșă de execuție, în funcție de combinația de clase de expunere stabilită de proiectant și de durata normată de viață proiectată stabilită de cel puțin 100 de ani.

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECUI-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

Pentru asigurarea la execuție a stratului de acoperire proiectat, trebuie realizată o dispunere corespunzătoare a distanțierilor din materiale plastice, sau mortar. Este interzisă utilizarea distanțierilor din cupoane metalice sau din lemn.

Distanțierii față de cofraj asigură grosimea acoperirii cu beton și se amplasează cel puțin 2 buc/m² de placă sau perete sau cel puțin 1 buc/m în două părți ale aceleiași laturi la grinzi și stâlpi.

10. ÎNLOCUIREA ARMĂTURILOR PREVĂZUTE ÎN PROIECT

În cazul în care nu se dispune de sortimentele și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora numai cu avizul proiectantului.

Distanțele minime, respectiv maxime rezultate între bare precum și diametrele minime adoptate trebuie să îndeplinească condițiile SR EN 1992-1-1, SR EN 1992-1-1/NB, SR EN 1992-2, SR EN 1992-2/NA, SR EN 1992-1/NB/ A91.

Înlocuirea se va înscrie în planurile de execuție care se depun la Cartea tehnica a construcției.

11. PROTECȚIA ANTICOROZIVĂ A ARMĂTURILOR

În cazurile în care, prin graficul de execuție sau datorită unor sistări, de la data montării armăturii și până la data încorporării ei complete într-un element de beton, vor trece mai mult de 3 luni, atunci armăturile sau zonele respective de armătură vor fi conservate (conform paragrafului 4.4.1.2 (109) NOTĂ din SR EN 1992-2/NA), pe baza măsurilor dispuse de proiectant (protecție anticorozivă). Costurile respective vor fi suportate de către Constructor.

Armăturile aparente existente în elementele din beton armat sau beton precomprimat, care urmează să fie înglobate în beton pentru continuarea lucrărilor și care nu au fost protejate, iar de la montarea lor au trecut mai mult de trei luni, se vor proteja anticoroziv. Protecția anticorozivă va fi prima operație care se va executa la începerea activității.

Protecția anticorozivă se va executa numai dacă, după curățire, secțiunea barelor aceluiași element este redusă cu cel mult 5 %. În caz contrar va fi solicitat proiectantul pentru a stabili soluția ce se impune, eventual suplimentarea barelor.

Protecția anticorozivă a armăturilor constă în curățirea barelor (rugină, grăsimi, impurități) și aplicarea materialelor specifice de protecție. Modul de curățire și de aplicare a materialelor de protecție vor fi conforme cu instrucțiunile de utilizare a produsului, emise de producător. Produsele utilizate vor avea agrement european sau vor fi certificate în România la un organism autorizat de certificare.

Materialele de protecție vor fi însoțite de fișa tehnică a produsului, instrucțiuni de utilizare și vor fi certificate și /sau agrementate în conformitate cu legislația în vigoare.

Ele vor fi supuse aprobării Dirigintelui de Șantier înainte de a fi folosite în lucrare.



CAIET DE SARCINI NR. 7
COFRAJE

CUPRINS

CAIETUL DE SARCINI - COFRAJE

1.	DATE GENERALE	2
2.	PREGĂTIREA, CONTROLUL ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE COFRARE	3
3.	MONTAREA ȘI SUSȚINERILE COFRAJELOR	4
3.1.	MONTAREA COFRAJELOR.....	4
3.2.	SUSȚINERILE COFRAJELOR	4
4.	TOLERANȚE DE EXECUȚIE	4
5.	CONTROLUL CALITĂȚII ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE A COFRAJELOR	5



COFRAJE



1. DATE GENERALE

Cofrajele sunt structuri provizorii alcătuite, de obicei, din elemente reutilizabile, care montate în lucrare, dau betonului forma proiectată. În termenul de cofraj se includ atât cofrajele propriu-zise cât și dispozitivele pentru sprijinirea lor, buloanele, țevile, tiranții, distanțierii, care contribuie la asigurarea realizării formei dorite.

Cofrajele și susținerile lor se execută numai pe bază de proiecte, întocmite de unități de proiectare autorizate, în conformitate cu prevederile STAS 7721, precum și a celor din normativul NE 012/2.

Cofrajele trebuie să fie alcătuite astfel încât să îndeplinească următoarele condiții:

- 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 prevăzute în "Normativul pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – partea 2: Executarea lucrărilor din beton" indicativ NE 012/2 Anexa C.
- Să asigure suprafețe netede, fără goluri, fisuri sau alte defecte;
- Să fie etanșe, astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment;
- Să fie stabile și rezistente, sub acțiunea încărcărilor care apar în procesul de execuție;
- Să asigure ordinea de montare și demontare stabilită fără a degrada elementele de beton cofrate, sau componentele cofrajelor și susținerilor;
- Să permită, la decofrare, o preluare treptată a încărcării de către elementele care se decofrează;
- Să permită închiderea rosturilor astfel încât să se evite formarea de pene sau praguri;
- Să permită închiderea cu ușurință - indiferent de natura materialului din care este alcătuit cofrajul - a golurilor pentru controlul din interiorul cofrajelor și pentru scurgerea apelor uzate, înainte de începerea turnării betonului;
- Să aibă fețele, ce vin în contact cu betonul, curate, fără crăpături, sau alte defecte;
- Materialele din care se execută să corespundă reglementărilor specifice în vigoare.

Proiectul cofrajelor va cuprinde și tehnologia de montare și decofrare.

În afara prevederilor generale de mai sus, cofrajele vor trebui să mai îndeplinească următoarele condiții:

- Să permită poziționarea armăturilor din oțel beton și de precomprimare;
- Să permită fixarea sigură și în conformitate cu proiectul, a pieselor înglobate din zonele de capăt a grinzilor (plăci de repartiție, teci, etc.);
- Să permită compactarea cât mai bună în zonele de ancorare;
- Să asigure posibilitatea de deplasare și poziția de lucru corespunzătoare a muncitorilor care execută turnarea și compactarea betonului;
- Să permită scurtarea elastică la precomprimarea și intrarea în lucru a greutatei proprii, în conformitate cu prevederile proiectului;
- Să fie prevăzute, după caz, cu urechi de manipulare, să fie prevăzute cu dispozitive speciale pentru prinderea vibratoarelor de cofraj, atunci când acestea sunt înscrise în proiect;
- Distanțierii cofrajului, lăsați în beton, să nu afecteze durabilitatea sau aspectul betonului, să nu introducă încărcări suplimentare asupra structurii;

- Cofrajele metalice să nu prezinte defecte de laminare, pete de rugină pe fețele ce vin în contact cu betonul.

Pentru a evita deteriorarea muchiilor betonului, la execuția cofrajului se va asigura teșirea acestora. Teșirea se va realiza la dimensiunile de 2x2cm, dacă în detalii nu se prevede altfel.

Din punct de vedere al modului de alcătuire se deosebesc:

- Cofraje fixe, confecționate și montate la locul de turnare a betonului și folosite, de obicei, la o singură lucrare;
- Cofraje demontabile staționare, realizate din elemente sau subansambluri de cofraj re folosibile la un anumit număr de turnări;
- Cofraje demontabile mobile, care se deplasează și iau poziții succesive pe măsura turnării betonului: cofraje glisante sau pășitoare.
- Cofraje de inventar, la care componentele sunt mijloace de inventar și se folosesc de mai multe ori;
- Cofraje unicat, la care componentele se utilizează o singură dată (de regulă acestea sunt din lemn);
- Cofraje pierdute, la care componentele intră în alcătuirea elementelor din beton care se toarnă pe șantier;
- Cofraje virtuale, la care betonul se toarnă în spații construite anterior (groapa în care se toarnă fundația).

Pentru aceste din urmă cofraje, abaterile față de dimensiunile de referință din proiect, sunt cele specifice lucrărilor de pământ și nu cele specifice elementelor din beton turnat în “cofraje reale”.

- Cofraje pentru beton aparent;
- Cofraje pentru betoane brute; suprafețele obținute fiind acoperite cu placaje etc.

Din punct de vedere al naturii materialului din care sunt confecționate se deosebesc:

- Cofraje din lemn sau căptușite cu lemn;
- Cofraje tego;
- Cofraje furniruite de tip DOKA, PASCHAL, PERI, MEVA îmbinate sau tratate cu rășini;
- Cofraje metalice.

2. PREGĂTIREA, CONTROLUL ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE COFRARE

Înainte de fiecare re folosire, cofrajele vor fi revizuite și reparate. Re folosirea cât și numărul de re folosiri, se vor stabili numai cu acordul beneficiarului.

În scopul re folosirii, cofrajele vor fi supuse următoarelor operațiuni:

- Curățirea cu grijă, repararea și spălarea, înainte și după re folosire; când spălarea se face în amplasament apa va fi drenată în afară (nu este permisă curățirea cofrajelor numai cu jet de aer);
- Tratarea suprafețelor, ce vin în contact cu betonul, cu o substanță ce trebuie să ușureze decofrarea, în scopul desprinderii ușoare a cofrajului; în cazul în care se folosesc substanțe lubrifiante, uleioase; nu este permis ca acestea să vină în contact cu armăturile.

În vederea asigurării unei execuții corecte a cofrajelor se vor efectua verificări etapizate astfel:

- Preliminar, controlându-se lucrările pregătitoare și elementele sau subansamblurile de cofraje și susțineri;
- În cursul execuției, verificându-se poziționarea în raport cu trasarea și modul de fixare a elementelor;
- Final, recepția cofrajelor și consemnarea constatărilor în "Registrul de procese verbale, pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse";

3. MONTAREA ȘI SUSȚINERILE COFRAJELOR

3.1. MONTAREA COFRAJELOR

Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operații:

- Trasarea poziției cofrajelor;
- Executarea eșafodajelor dacă este cazul;
- Așezarea cofrajelor pe poziție, conform trasării de detaliu;
- Definitivarea poziției în plan și pe verticală, îmbinarea între panouri, fixarea cofrajelor;
- Verificarea și recepția cofrajelor;

Așezarea cofrajelor la poziție se realizează:

- În plan, față de reperele marcate la trasarea de detaliu;
- Pe înălțime, prin respectarea cotelor și reglarea în poziția verticală sau înclinată după caz.

Definitivarea poziției în plan și pe verticală se realizează odată cu fixarea cofrajelor prin:

- Fixarea pe înălțimea reglată a popilor de susținere în cazul cofrajelor pentru plăci, astfel încât să nu permită deplasări relative ale panourilor/zonelor încărcate (cu beton proaspăt sau din activitățile de punere în operă a betonului) . față de cele neîncărcate;
- Fixarea la poziție a elementelor de susținere sau sprijinire a cofrajelor verticale sau înclinate de înălțime mare (pentru stâlpi, pereți etc.)
- Fixarea elementelor exterioare de susținere (caloți, nervuri etc.) ale cofrajelor de dimensiuni mai reduse în secțiune transversala (grinzi, stâlpi).
- Fixarea elementelor interioare de legătură, de regulă distanțieri, pentru menținerea distanței între fețele cofrate.

3.2. SUSȚINERILE COFRAJELOR

În cazurile în care elementele de susținere a cofrajelor reazemă pe teren se va asigura repartizarea solicitărilor, ținând seama de gradul de compactare și posibilitățile de înmuiere, astfel încât să se evite producerea tasărilor.

În cazurile în care terenul este înghețat sau expus înghețului, rezemarea susținerilor se va face astfel încât să se evite deplasarea acestora în funcție de condițiile de temperatură.

4. TOLERANȚE DE EXECUȚIE

Abaterile admisibile la montarea cofrajelor se referă la următoarele categorii de mărimi:

- dimensiuni ale spațiului de cofrat;
- cote de nivel (pentru fundul cofrajului, înălțimea de turnarea betonului);
- poziția axelor în plan și pe înălțime;
- forma suprafeței (care include planeitatea și denivelarea locală, după caz).

Abaterile admisibile pentru dimensiuni, cote de nivel și poziție a axelor, dacă nu sunt cuprinse explicit în proiect, vor fi cele prevăzute pentru elementele respective(tabelul C3a,

C3b din NE 012/2).

Clasele de toleranță pentru dimensiuni sunt:

- clasa $T_{D,VIII}$ pentru fundații;
- clasa $T_{D,V}$ pentru infrastructuri;
- clasa $T_{D,IV}$ pentru grinzi.

Abaterile admisibile privind forma suprefetei pentru cofrajele plane ale elementelor se înscriu în clasele de toleranță:

- clasa $T_{S,III}$ pentru planeitate (tabelul C7 din NE 012/2);
- clasa $T_{N,I}$ pentru denivelări locale (tabelul C9 din NE 012/2).

Abaterile admisibile privind forma suprefetei pentru cofrajele curbe și plăci se înscriu în clasele de toleranță:

- clasa $T_{S,II}$ pentru planeitate (tabelul C7 din NE 012/2);
- clasa $T_{N,I}$ pentru denivelări locale (tabelul C9 din NE 012/2).

5. CONTROLUL CALITĂȚII ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE A COFRAJELOR

Verificarea calității materialelor componente se face în conformitate cu prevederile din NE 012/2 cap 7.4.

În vederea asigurării unei execuții corecte a cofrajelor, se vor efectua verificări etapizate astfel:

- Preliminar, controlându-se lucrările pregătitoare și elementele sau subansamblurile de cofraje și susțineri;
- La terminarea lucrărilor de cofraje, pentru o etapă de lucru când se efectuează și recepția cofrajelor;
- Imediat înainte de punerea în operă a betonului.

Verificarea cofrajelor și susținerilor acestora se face prin observare directă și măsurări simple urmărindu-se:

a) Modul cum sunt respectate prevederile proiectului tehnologic sau precizările producătorului în ceea ce privește:

- alcătuirea de ansamblu;
- tipurile de materiale folosite;
- dimensiunile: prin măsurare;
- îmbinările (elementele de fixare și contactul între elementele concurente în îmbinare);

b) așezarea corespunzătoare a elementelor cofrajului față de baza de rezemare și fără spații între ele;

c) verificarea faptului că elementele de susținere sau legătură punctuală sunt fixate (prin solicitare cu mâna), nu au joc și legăturile interioare sunt corect montate;

d) starea de curățenie;

e) aplicarea agenților de decofrare;

f) dimensiunile, în cel puțin 2 secțiuni pentru fiecare element, precum și golurile și poziția acestora (prin măsurare directă);

g) aspectul general al suprafeței care vine în contact cu betonul;

"LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA"

Proiect Tehnic de Execuție

Constructorul trebuie să aibă un sistem de management al calității (un sistem al calității certificat și personal autorizat sau atestat pentru efectuarea lucrărilor). Executarea și verificarea lucrărilor trebuie făcută conform prevederilor aplicabile ale acestui sistem (proceduri, instrucțiuni și înregistrări privind: aprovizionarea, recepția, manipularea, depozitarea și trasabilitatea materialelor; executarea și verificarea lucrărilor; echipamente de măsurare, calificarea personalului; tratarea neconformităților).

Pentru lucrările din beton și beton armat pe diferite faze de execuție care devin lucrări ascunse, verificarea calității trebuie consemnată în "Registrul de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse".

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă dacă aceasta urmează să devină o fază ascunsă.

Controlul calității lucrărilor se face în conformitate cu prevederile Legii 10 și cap. 15 din NE 012/2.



CAIET DE SARCINI NR. 8
BETOANE

CAIETUL DE SARCINI – BETOANE



1. PREVEDERI GENERALE

Acest capitol tratează condițiile tehnice generale necesare la proiectarea și execuția elementelor sau structurilor din beton simplu, beton armat și beton precomprimat, pentru poduri de șosea.

La execuția betoanelor din fundații, elevații, suprastructuri din beton armat și beton precomprimat prevederile din prezentul capitol se vor completa și cu prevederile specifice cuprinse în caietele de sarcini: Infrastructuri, Suprastructuri din beton armat, Suprastructuri din beton precomprimat.

De asemenea se vor avea în vedere și reglementările cuprinse în Codul de practică pentru producerea betonului " indicativ CP 012/1 și "Normativul pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat"- indicativ NE 012/2 și SR EN 206 Beton. Specificație, performanță, producție și conformitate

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 Ø 150/H300 mm sau pe cuburi cu latura de 150 mm la vârsta de 28 zile, sub a cărei valoare se pot situa statistic cel mult 5% din rezultate. Epruvetele vor fi păstrate conform SR EN 12350-1.

Pentru asigurarea durabilității, proiectul va ține cont de modul și gradul în care lucrarea este expusă la unii factori agresivi ai mediului și va respecta SR EN 206 Beton. Specificație, performanță, producție și conformitate și "Codul de practică pentru producerea betonului " indicativ CP 012/1.

Dacă după analizarea condițiilor speciale de mediu se impun măsuri speciale, clasa betonului va fi stabilită în acord cu următorii parametri:

- Gradul de impermeabilitate;
- Tipul de ciment;
- Conținutul minim de ciment;
- Raportul apă/ciment maxim.

La proiectarea și executarea unor poduri din beton armat și beton precomprimat, cu caracter deosebit, se recomandă colaborarea cu laboratoare de specialitate și catedre de specialitate din învățământul superior care poate avea ca obiect:

- Aprofundarea unor probleme privind calculul solicitărilor;
- Verificarea comportării prin încercări pe modele sau la scară naturală;
- Elaborarea de caiete de sarcini speciale;
- Stabilirea de măsuri pentru asigurarea durabilității și asistenței tehnice la execuție.

2. MATERIALE UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR

2.1. CIMENT

Cimenturile vor satisface cerințele din standardele naționale de produs sau din standardele profesionale.

Cimenturile uzuale, conform SR EN 197-1, sunt grupate în cinci tipuri principale de ciment după cum urmează:.



“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POLANA NEGRUI (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

- | | |
|-----------|---------------------------|
| • CEM I | Ciment Portland; |
| • CEM II | Ciment Portland compozit; |
| • CEM III | Ciment de furnal; |
| • CEM IV | Ciment puzzolanic; |
| • CEM V | Ciment compozit. |

Sortimentele uzuale de cimenturi, caracterizarea acestora, precum și domeniul și condițiile de utilizare sunt precizate în Anexa F, M din “Codul de practică pentru producerea betonului ” indicativ CP 012/1 și NE 013.

a) Livrare și transport

Cimentul se livrează ambalat în saci de hârtie sau în vrac transportat în vehicule rutiere, vagoane de cale ferată, însoțit de documentele de certificare a calității.

În cazul cimentului vrac transportul se face numai în vehicule rutiere cu recipiente speciale sau vagoane de cale ferată speciale tip Z, V, C cu descărcare pneumatică.

Cimentul va fi protejat de umezeală și impurități în timpul depozitării și transportului.

În cazul în care utilizatorul procură cimentul de la un depozit (bază 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.
- Numărul certificatului de calitate eliberat de producător și datele înscrise în acesta;
- Garanția respectării condițiilor de păstrare.
- Numărul buletinului de analiză a calității cimentului efectuată de un laborator autorizat și datele conținute în acesta inclusiv precizarea condițiilor de utilizare în toate cazurile în care termenul de garanție a expirat.

Obligațiile furnizorului referitoare la garantarea cimentului se vor înscrie în contractul între furnizor și utilizator.

Conform standardului SR EN 196/7 pentru verificarea conformității unei livrări sau a unui lot cu prevederile standardelor, cu cerințele unui contract sau cu specificațiile unei comenzi, prelevarea probelor de ciment trebuie să aibă loc în prezența producătorului (vânzătorului) și a utilizatorului. De asemenea, prelevarea probelor de ciment poate să se facă în prezența utilizatorului și a unui delegat a cărui imparțialitate să fie recunoscută atât de producător cât și de utilizator.

Prelevarea probelor se face în general înaintea sau în timpul livrării. Totuși dacă este necesar, se poate face după livrare, dar cu o întârziere de maximum 24 ore.

b) Depozitarea

Depozitarea cimentului se face numai după recepționarea cantitativă și calitativă a cimentului conform prevederilor din Anexa VI.1 din CP 012/1, inclusiv prin constatarea existenței și examinarea documentelor de certificare a calității și verificarea capacității libere de depozitare în silozurile destinate tipului respectiv de ciment sau în încăperi special amenajate.

Până la terminarea efectuării determinărilor, acesta va fi depozitat în depozitul tampon inscripționat.

Depozitarea cimentului în vrac se face în celule tip siloz, în care nu au fost depozitate anterior alte materiale, marcate prin înscriere vizibilă a tipului de ciment. Depozitarea cimentului ambalat în saci trebuie să se facă în încăperi închise. Pe întreaga perioadă de

exploatare a silozurilor se va ține evidența loturilor de ciment depozitate pe fiecare siloz prin înregistrarea zilnică a primirilor și a livrărilor. Sacii vor fi așezați în stive pe scânduri dispuse cu interspații pentru a se asigura circulația aerului la partea inferioară a stivei și la o distanță de 50 cm de la pereții exteriori, păstrând împrejurul lor un spațiu suficient pentru circulație.

Stivele vor avea cel mult 10 rânduri de saci suprapuși.

Nu se va depăși termenul de garanție prescris de producător pentru tipul de ciment utilizat.

Cimentul a cărui perioadă de garanție a fost depășită, trebuie verificat, privitor la calitate și dacă este găsit sub clasa sa, trebuie îndepărtat din zona, într-un depozit separat și identificat. Acest ciment poate fi folosit pentru lucrări care necesită o clasă de ciment mai mică, doar cu aprobarea Dirigintului de Șantier.

c) Controlul calității cimentului

Controlul calității cimentului se face:

- La aprovizionare, inclusiv prin verificarea certificatului de calitate/garanție emis de producător sau de baza de livrare conform tabel 22 din “Codul de practică pentru producerea betonului” indicativ CP 012/1 și planului propriu de verificări și încercări al Constructorului
- Înainte de utilizare, de către un laborator autorizat conform SR EN 197-1.

Metodele de încercare sunt reglementate prin standardele: SR EN 196-1, SR EN 196-3+A1, SR EN 196-6, SR EN 196-7 și SR EN 196-8.

2.2. AGREGATE

Pentru prepararea betoanelor având densitatea aparentă normală cuprinsă între 2201 și 2500 kg/m³, se folosesc agregate grele, provenite din sfărâmarea naturală și/sau concasarea rocilor. Pentru a reduce la minimum segregarea, se recomandă ca agregatele să aibă o granulozitate continuă și se prefera agregatele rotunde.

Agregatele vor corespunde SR EN 12620+A1.

Pentru prepararea betoanelor, curba de granulozitate a agregatului total se stabilește astfel încât să se încadreze funcție de dozajul de ciment și consistența betonului, în zona favorabilă conform “Codul de practică pentru producerea betonului” indicativ CP 012/1 iar pentru realizarea elementelor prefabricate și NE 013.

2.2.1. PRODUCEREA ȘI LIVRAREA AGREGATELOR

Deținătorii de balastiere/cariere sunt obligați să prezinte la livrare certificatul de calitate pentru agregate și certificatul de conformitate eliberat de un organism de certificare acreditat.

Stațiile de producere a agregatelor (balastierele) vor funcționa numai pe bază de atestat eliberat de o comisie internă în prezența unui reprezentant desemnat de ISC (Inspectoratul de Stat în Construcții).

Pentru obținerea atestatului, stațiile de producere a agregatelor trebuie să aibă un sistem propriu de asigurare a calității (sau să funcționeze în cadrul unui agent economic cu sistem de asigurare a calității care să cuprindă și această activitate) care să fie cunoscut, implementat, și să asigure calitatea produsului livrat la nivelul prevederilor din reglementări, comenzi, sau contracte. Șeful stației va fi atestat de ISC prin inspecțiile teritoriale. Reatestarea stației se va face după aceeași procedură la fiecare 2 (doi) ani.

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

Pentru aceasta, stațiile de producere a agregatelor trebuie să dispună de:

- Autorizațiile necesare exploatării balastierei și documentele care să dovedească natura zăcămintului;
- Documentele cu privire la sistemul de asigurare a calității adoptat (de exemplu: manualul de calitate, proceduri generale de sistem, proceduri operaționale, plan de calitate, regulament de funcționare, fișele posturilor, etc.);
- Depozite de agregate, cu platforme amenajate și având compartimente separate și marcate pentru numărul necesar de sorturi rezultate;
- Utilaje de sortare etc., în bună stare de funcționare, atestate CNAMEC (Comisia Națională de atestare a mașinilor și echipamentelor de construcții);
- Personal care va avea cunoștințele și experiența necesare pentru acest gen de activități ce se va dimensiona în concordanță cu prevederile sistemului de asigurare a calității;
- Laborator autorizat sau dovada colaborării prin convenție sau contract cu alt laborator autorizat.

Comisia de atestare internă va avea următoarea componență:

- Președinte - conducătorul tehnic al agentului economic (cu studii de specialitate) sau în lipsa acestuia;
- Un specialist atestat de MLPAT ca "Responsabil tehnic cu execuția", angajat permanent sau în regim de colaborare;
- Membri;
- Specialist cu atribuții în domeniul controlului de calitate;
- Specialist cu atribuții în domeniul de mecanizare;
- Șeful laboratorului autorizat al unității tutelare sau al laboratorului cu care s-a încheiat o convenție sau un contract de colaborare.

În cazul în care atribuțiile specialistului din domeniul controlului de calitate sunt exercitate prin cumul de funcții (în conformitate cu sistemul de asigurare a calității adoptat) de una din persoanele nominalizate în comisie nu va mai fi necesară participarea unui alt specialist.

Specialistul din domeniul mecanizării va putea fi angajat în regim de colaborare pentru participarea la acțiunile privind atestarea balastierei și va avea cunoștințele necesare verificării tehnice a utilajelor și aparaturii utilizate.

Verificările periodice se vor face trimestrial de către comisia de atestare pentru menținerea condițiilor avute în vedere la atestare și funcționarea sistemului de asigurare a calității.

În vederea rezolvării neconformităților constatate cu ocazia auditului intern, a verificărilor trimestriale, sau a inspecțiilor efectuate de organisme abilitate, agentul economic (stația de preparare agregate sau forul tutelar) va lua măsuri preventive sau corective după caz. Aducerea la îndeplinire a acțiunilor corective se comunică în maximum 24 ore organului constator pentru a decide în conformitate cu prevederile următoare.

În situația constatării unor deficiențe cu implicații asupra calității agregatelor se vor lua următoarele măsuri:

OPRIREA livrării de agregate pentru betoane dacă se constată cel puțin una din următoarele deficiențe;

- Deteriorarea pereților padocurilor de depozitare a agregatelor;
- Deteriorarea platformei de depozitare a agregatelor;

- Lipsa personalului calificat ce deservește stația;
- Nerespectarea instrucțiunilor de întreținere a utilajelor;
- Alte deficiențe ce pot afecta nefavorabil calitatea agregatelor.

OPRIREA funcționării stației de producere a agregatelor în baza uneia din următoarele constatări:

- Dereglarea utilajelor de sortare/spălare a agregatelor;
- Obținerea de rezultate necorespunzătoare privind calitatea agregatelor;
- Nerespectarea efectuării încercărilor conform reglementărilor în vigoare;
- Nefuncționarea sistemului de asigurare a calității.

În aceste cazuri reluarea activității în condiții normale se va face pe baza reconfirmării certificatului de atestare de către comisia de atestare.

Alegerea dimensiunii maxime a agregatelor se va face conform celor prezentate în paragraful "Proiectarea amestecului".

Agregatele ce sunt utilizate la prepararea betoanelor care vor fi expuse în medii umede, trebuie verificate în prealabil prin analiza reactivității cu alcaliile din beton.

2.2.2. TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA

Agregatele nu trebuie să fie contaminate cu alte materiale în timpul transportului sau depozitării.

Depozitarea agregatelor trebuie făcută pe platforme betonate având pante și rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea separată a diferitelor sorturi se vor crea compartimente cu înălțime corespunzătoare pentru evitarea amestecării cu alte sorturi. Compartimentele se vor marca cu tipul de sort depozitat.

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

2.2.3. CONTROLUL CALITĂȚII AGREGATELOR

Pentru elementele prefabricate se va respecta Codul de practica NE 013 – Anexa 7.1.

2.3. APA

Apa de amestecare utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest ultim caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008.

2.4. ADITIVI

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are drept scop:

- Îmbunătățirea lucrabilității betoanelor destinate executării elementelor cu armături dese, secțiuni subțiri, înălțime mare de turnare;
- Punerea în operă a betoanelor prin pompare;
- Îmbunătățirea gradului de impermeabilitate pentru elementele expuse la intemperii sau situate în medii agresive;
- Îmbunătățirea comportării la îngheț – dezgheț;
- Realizarea betoanelor de clasă superioară;
- Reglarea procesului de întărire, întârziere sau accelerare de priză în funcție de cerințele tehnologice;
- Creșterea rezistenței și a durabilității prin îmbunătățirea structurii betonului.

Aditivii trebuie să îndeplinească cerințele din reglementările specifice sau agrementele tehnice în vigoare.

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor este obligatorie în cazurile menționate în tabelul următor:

Nr. crt.	Categoria de betoane	Aditiv recomandat	Observații
1.	Betoane supuse la îngheț - dezgheț repetat	antrenor de aer	
2.	Betoane cu permeabilitate redusă	reducător de apă - plastifiant	după caz: - intens reducător - superplastifiant
3.	Betoane expuse în condiții de agresivitate intensă și foarte intensă	reducător de apă - plastifiant	după caz: - intens reducător - superplastifiant - Inhibitor de coroziune
4.	Betoane de rezistență având clasa cuprinsă între C 12-15 și C 30/37 inclusiv	plastifiant sau superplastifiant	
5.	Betoane executate monolit având clasă $\geq C$ 35/45	superplastifiant - intens reducător de apă	
6.	Betoane fluide	superplastifiant	
7.	Betoane masive Betoane turnate prin tehnologii speciale (fără vibrare)	(Plastifiant) Superplastifiant+ Întârzietor de priză	
8.	Betoane turnate pe timp călduros	Întârzietor de priză +Superplastifiant (Plastifiant)	
9.	Betoane turnate pe timp friguros	Anti-îngheț+ accelerator de priză	
10.	Betoane cu rezistențe mari la termene scurte	Acceleratori de întărire	

În cazurile în care deși nu sunt menționate în tabel - Executantul apreciază că din motive tehnologice trebuie să folosească obligatoriu aditivi de un anumit tip, va solicita avizul

proiectantului și includerea acestora în documentația de execuție.

Stabilirea tipului de aditivi sau a combinației de aditivi se va face după caz de Proiectant, Executant sau Furnizorul de beton, luând în considerare recomandările din tabel, din Codul de practică CP 012/1 iar pentru elementele prefabricate se va respecta și Codul de practică NE 013.

În cazurile în care se folosesc concomitent două tipuri de aditivi a căror compatibilitate și comportare împreună nu este cunoscută, este obligatoriu efectuarea de încercări preliminare și avizul unui institut de specialitate.

Condițiile tehnice pentru materialele componente (altele decât cele obișnuite) prepararea, transportul, punerea în lucru și tratarea betonului, vor fi stabilite de la caz la caz în funcție de tipul de aditiv utilizat și vor fi menționate în fișa tehnologică de betonare.

2.5. 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.

Adaosurile pot îmbunătăți următoarele caracteristici ale betoanelor: lucrabilitatea, gradul de impermeabilitate, rezistența la agenți chimici agresivi.

Există două tipuri de adaosuri:

- Inerte, înlocuitor parțial al părții fine din agregate, caz în care se reduce cu cca. 10% cantitatea de nisip 0 - 3 mm din agregate. Folosirea adaosului inert conduce la îmbunătățirea lucrabilității și compactității betonului.
- Active, caz în care se contează pe proprietățile hidraulice ale adaosului. Adaosuri active sunt: zgura granulată de furnal, cenușa, praful de silice, etc.

În cazul adaosurilor cu proprietăți hidraulice, la calculul raportului A/C se ia în considerare cantitatea de adaos din beton ca parte liantă.

Utilizarea adaosurilor se face în conformitate cu reglementările tehnice specifice în vigoare, agremente tehnice sau pe baza unor studii întocmite de laboratoarele de specialitate. Condițiile de utilizare, condițiile tehnice pentru materiale componente, prepararea, transportul, punerea în lucrare și tratarea betonului se stabilesc de la caz la caz, funcție de tipul și proporția adaosului utilizat.

Adaosurile nu trebuie să conțină substanțe care să influențeze negativ proprietățile betonului sau să provoace corodarea armăturii.

Utilizarea cenușilor de termocentrală se va face numai pe baza unor aprobări speciale cu avizul sanitar eliberat de organismele abilitate ale Ministerului Sănătății.

Transportul și depozitarea adaosurilor trebuie făcută în așa fel încât proprietățile fizico - chimice ale acestora să nu sufere modificări.

3. CERINȚE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI

Compoziția unui beton va fi aleasă în așa fel încât cerințele privind rezistența și durabilitatea acestuia să fie asigurate.

3.1. CERINȚE PENTRU REZISTENȚĂ

Relația între raportul A/C și rezistența la compresiune a betonului trebuie determinată pentru fiecare tip de ciment, tip de agregate și pentru o vârstă dată a betonului. Adaosurile din beton pot interveni în determinarea efectivă a raportului A/C.

În tabelul următor se prezintă clasele de beton definite pe baza rezistenței caracteristice f_{ck} cilindru sau f_{ck} . cub –în conformitate cu SR EN 206:.

Clasă de rezistență a betonului	C 12/15	C 16/20	C20/25	C 25/30	C30/37	C35/45
$f_{ck.cil.}$ N/mm ²	12	16	20	25	30	35
$f_{ck.cub.}$ N/mm ²	15	20	25	30	37	45

Clasă de rezistență a betonului	C40/50	C45/55	C50/60	C55/67	C60/75
$f_{ck.cil.}$ N/mm ²	40	45	50	55	60
$f_{ck.cub.}$ N/mm ²	50	55	60	67	75

- $f_{ck.cil.}$ este capacitate de rezistență la compresiune, testată pe epruvete cilindrice 150/300mm și exprimată în MPa.
- $f_{ck.cub.}$ este capacitate de rezistență la compresiune, testată pe epruvete cubice cu latura de 150mm și exprimată în Mpa.
-

3.2. CERINȚE PENTRU DURABILITATE

Pentru a produce un beton durabil care să reziste expunerii la condițiile de mediu concrete din amplasamentul podului și care să protejeze armătura împotriva coroziunii trebuie respectate următoarele cerințe:

- a) Selectarea materialelor componente ale betonului astfel încât să nu conțină impurități care pot dăuna armăturii.
- b) Alegerea compoziției astfel încât betonul:
 - să satisfacă toate criteriile de performanță specificate pentru betonul întărit.
 - să poată fi turnat și compactat pentru a forma o structură compactă pentru protejarea armăturii.
 - să se evite acțiunile interne ce dăunează betonului (exemplu: reacție alcali - agregate).
 - să reziste acțiunilor externe cum ar fi influențele mediului înconjurător.
- c) Amestecarea, transportul, punerea în operă și compactarea betonului proaspăt să se facă astfel încât materialele componente ale betonului să fie uniform distribuite în amestec, să nu segreghe și betonul să realizeze o structură compactă.
- d) Tratarea corespunzătoare a betonului pentru obținerea proprietăților dorite ale betonului și protejarea corespunzătoare a armăturii.

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

Cerințele de durabilitate necesare protejării armăturii împotriva coroziunii, precum și păstrarea caracteristicilor betonului la acțiunile fizico - chimice în timpul duratei de serviciu proiectate sunt legate în primul rând de permeabilitatea betonului.

Nivelele de performanță la impermeabilitatea betoanelor sunt:

Adâncimea limită de pătrundere a apei (mm)		Presiunea apei (bari)
100	200	
Grad de impermeabilitate		
P_4^{10}	P_4^{20}	4
P_8^{10}	P_8^{20}	8
P_{12}^{10}	P_{12}^{20}	12

Condițiile de expunere sunt condițiile fizice și chimice la care este expusă structura, în plus față de acțiunile mecanice. Pentru un element de structură indicat, diferite suprafețe de beton pot fi supuse la acțiuni ale mediului diferite.

Clasificarea claselor de expunere conform normelor europene este făcută după tipul de atac , în clase și după severitatea atacului , în subclase conform tabelului 1 din SR EN 206.

- XO - clasa de expunere pentru absența riscului de coroziune sau atac;
- XC - clasa de expunere pentru riscul de coroziune prin carbonatare;
- XD - clasa de expunere pentru riscul de coroziune prin cloruri altele decât cele din apa de mare;
- XS - clasa de expunere pentru riscul de coroziune prin cloruri prezente în apa de mare
- XF - clasa de expunere pentru atacul îngheț - dezgheț;
- XA - clasa de expunere pentru atacul chimic.

În conformitate cu Codul de practică pentru producerea betonului CP 012/1, în acord cu condițiile de mediu și parametrii de exploatare, pentru elemente structurale din beton, beton armat și beton precomprimat conform PD 165 – Normativ privind alcătuirea și calculul structurilor de poduri și podețe de șosea cu structuri monolit și prefabricate și corelat cu SR EN 206, s-au admis să se adopte următoarele valori pentru clasa de expunere și clasa de rezistență minimă a betonului .

Nota:

Pentru fundații și radiere, piloti, beton de umplutura sub fundațiile directe aflate într-un mediu agresiv sol și /sau apă clasa de beton se va proiecta în funcție de natura și nivelul de agresivitate.

4. CERINȚE DE BAZĂ PRIVIND COMPOZIȚIA BETONULUI

Prescripțiile din prezentul caiet de sarcini sunt corespunzătoare betonului a cărui compoziție se stabilește la stația producătorului, printr-un laborator autorizat.

În cazul în care compoziția betonului se stabilește de către proiectant și/sau utilizator se va întocmi un caiet de sarcini special.

În tabelul F1.1 din SR EN 206 se dau valorile limită recomandate pentru compoziția betonului (raport max apă/ciment , dozaj minim de ciment) în funcție de clasele de expunere.

4.1. CONDIȚII GENERALE

Alegerea componentelor și stabilirea compoziției betonului proiectat se face de către producător pe baza unor amestecuri preliminare stabilite și verificate de către un laborator autorizat și va fi aprobată de Dirigintele de Șantier.

Betonul întărit trebuie să corespundă cerințelor tehnice pentru care a fost proiectat conform exigentelor de calitate impuse de reglementările tehnice în vigoare.

DATE PRIVIND COMPOZIȚIA BETONULUI

În cazul amestecului proiectat trebuie specificate următoarele date de bază:

- a) Cerința de conformitate cu SR EN 206;
- b) Clasa de rezistență la compresiune;
- c) Clasa de expunere;
- d) Dimensiunea maximă a granulei agregatelor.
- e) Clasa de conținut de cloruri conform tabelul 15 din SR EN 206;
- f) Consistența betonului proaspăt;
- g) Date privind compoziția betonului (de exemplu raportul A/C maxim, tipul și dozajul minim de ciment), funcție de modul de utilizare a betonului (beton simplu, beton armat), condițiile de expunere etc. în concordanță cu prevederile Codului de practică CP 012/1 și NE 013.

4.1.1. STAȚIA DE BETOANE ȘI UTILIZATORUL

Stația de betoane și utilizatorul au obligația de a livra, respectiv de a comanda beton numai pe baza unor comenzi în care se va înscrie tipul de beton și detalii privind compoziția betonului conform celor de mai sus, programul și ritmul de livrare precum și partea de structură în care se va folosi.

4.1.2. LIVRAREA BETONULUI

Stația de betoane și utilizatorul au obligația de a livra, respectiv de a comanda beton, numai pe baza unor comenzi în care se va înscrie tipul de beton și detalii privind compoziția betonului conform celor de mai sus, programul și ritmul de livrare precum și partea de structură în care se va folosi.

Livrarea betonului trebuie însoțită de un bon de livrare - transport beton care să conțină toate informațiile conform capitol 7 din SR EN 206.

4.1.3. COMPOZIȚIA BETONULUI

Compoziția betonului se stabilește și/sau se verifică de un laborator autorizat; stabilirea compoziției betonului trebuie să se facă:

- La intrarea în funcțiune a unei stații de betoane;

- La schimbarea tipului de ciment și/sau agregate;
- La schimbarea tipului de aditiv;
- La pregătirea executării unor elemente ale podului care necesită un beton cu caracteristici deosebite de cele curent preparate, sau de clasă egală sau mai mare de C 30/37.

4.2. PROIECTAREA AMESTECULUI

4.2.1. CERINȚE PRIVIND CONSISTENȚA BETONULUI

Lucrabilitatea reprezintă capacitatea betonului proaspăt de a putea fi turnat în diferite condiții prestabilite și a fi compactat corespunzător.

Lucrabilitatea se apreciază pe baza consistenței betonului.

Consistența betonului proaspăt poate fi determinată prin următoarele metode:

- Încercare de tasare, conform SR EN 12350-2;
- Încercare Vebe, conform SR EN 12350-3;
- Determinarea gradului de compactare, conform SR EN 12350-4;
- Încercarea cu masa de răspândire, conform SR EN 12350-5;

4.2.2. CERINȚE PRIVIND GRANULOZITATEA AGREGATELOR

Se vor respecta prevederile din "Codul de practică pentru producerea betonului " indicativ CP 012/1.

4.2.3. CERINȚE PRIVIND ALEGEREA TIPULUI, DOZAJULUI DE CIMENT ȘI RAPORTULUI A/C

Recomandări privind alegerea tipului de ciment sunt prezentate în ANEXA F.2.1 din Codul de practică CP 012/1.

Raportul A/C este stabilit funcție de condițiile de rezistență impuse betonului.

Alegerea compoziției se face prin încercări preliminare urmărindu-se realizarea cerințelor.

4.2.4. CERINȚE PRIVIND ALEGEREA ADITIVILOR ȘI ADAOSURILOR

Aditivii și adaosurile vor fi adăugate în amestec numai în asemenea cantități încât să nu reducă durabilitatea betonului sau să producă coroziunea armăturii.

Utilizarea aditivilor se face conform prevederilor din Codul de practică CP 012/1 pe baza instrucțiunilor de folosire ce trebuie să fie în acord cu reglementări specifice sau acorduri tehnice bazate pe determinări experimentale.

Pentru elementele prefabricate se vor respecta și recomandările Codului de practică NE 013/02.

5. NIVELE DE PERFORMANȚĂ ALE BETONULUI

5.1. BETONUL PROASPĂT

5.1.1. CONSISTENȚA

Consistența betonului proaspăt (măsură a lucrabilității) poate fi determinată prin următoarele metode: tasarea conului, timp Vebe, grad de compactare și răspândire.

5.1.2. DENSITATEA APARENTĂ

Determinarea densității aparente pe betonul proaspăt se efectuează în conformitate cu SR EN 12350-6.

5.2. BETONUL ÎNTĂRIT

5.2.1. REZISTENȚA LA COMPRESIUNE

Clasa betonului este definită pe baza rezistenței caracteristice care este rezistența la compresiune MPa, determinată pe cilindrii de 150/300 mm sau pe cuburi cu latura de 150 mm, conform SR EN 12390-1, confecționate și conservate conform SR EN 12390-2 din probe prelevate conform SR EN 12350-1. Valorile acestora sunt conform tabelului 7 din “Codul de practică pentru producerea betonului” indicativ CP 012/1.

În cazul determinării rezistenței betonului pe probe prelevate la locul de punere în opera din care se confecționează epruvete care sunt conservate în alte condiții de temperatură și umiditate decât cele descrise în SR EN 12390-2, rezultatele pot servi numai la determinarea controlului întăririi betonului și nu la controlul calității, în sensul atribuirii unei clase de beton.

5.2.2. EVOLUȚIA REZISTENȚEI BETONULUI

În unele situații speciale este necesar să se urmărească evoluția rezistenței betonului la anumite intervale de timp, pe epruvete de dimensiuni similare cu cele pe care s-a determinat clasa betonului. În aceste cazuri epruvetele vor fi păstrate în condiții similare cu cele la care este expusă structura și vor fi încercate la intervale de timp prestabilite. În cazurile în care nu se dispune de epruvete, se vor efectua încercări nedestructive sau încercări pe carote extrase din elementele structurii.

5.2.3. REZISTENȚA LA TRACȚIUNE PRIN DESPICARE

Când trebuie determinată rezistența la tracțiune prin despicare a betonului, aceasta se face conform EN 12390-6.

5.2.4. REZISTENȚA LA PENETRAREA APEI

În cazul în care trebuie specificată rezistența la penetrarea apei, metoda și criteriile de conformitate trebuie să facă obiectul unui acord între beneficiar și producător.

Verificarea impermeabilității betoanelor se realizează conform Anexei X din NE 012/2” Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2. Executarea lucrărilor din beton”.

5.2.5. DENSITATEA BETONULUI

Funcție de densitate, betoanele se clasifică în:

- Betoane ușoare, betoane cu densitatea aparentă în stare uscată (105°C) de maxim 2000 kg/mc. Sunt produse în întregime sau parțial prin utilizarea agregatelor cu structura poroasă.
- Betoane cu densitatea normală (semigrele sau grele) - betoane cu densitatea aparentă în stare uscată (105°C) mai mare de 2000 kg/mc dar nu mai mult de 2500 kg/mc.
- Betoane foarte grele, betoane cu densitatea aparentă în stare uscată (105°C) mai mare de 2500 kg/mc.

Densitatea betonului se determina conform EN12390-7.

6. PREPARAREA BETONULUI

6.1. PERSONALUL DE CONDUCERE ȘI CONTROL AL BETONULUI.

Personalul implicat în activitatea de producere și control al betonului va avea cunoștințele

și experiența necesare și va fi atestat intern pentru aceste genuri de activități.

Se vor respecta prevederile din Codul de practică CP 012/1 iar pentru elementele prefabricate și prevederile Codului de practică NE 013.

6.2. STAȚIA DE BETOANE

Stația de betoane este o unitate care produce și livrează beton, fiind dotată cu una sau mai multe instalații (secții) de preparat beton sau betoniere. Certificarea calității betonului trebuie făcută prin grija producătorului în conformitate cu metodologia și procedurile stabilite pe baza Legii 10 a calității în construcții din 1995 și a Regulamentului privind certificarea calității în construcții.

Stațiile de betoane vor funcționa numai pe bază de atestat eliberat la punerea în funcțiune.

6.3. DOZAREA MATERIALELOR

La locul de dozare al betonului, trebuie să fie disponibilă o procedură documentată de dozare, care să dea instrucțiuni detaliate despre tipul și cantitatea materialelor componente. La dozarea materialelor componente ale betonului se admit următoarele abateri:

- Ciment, apa și agregate ± 3%
- Adaosuri și fibre utilizate în cantitate >5% din masa cimentului ± 3%
- Adaosuri și fibre utilizate în cantitate ≤5% din masa cimentului ± 3%

6.4. AMESTECAREA ȘI ÎNCĂRCAREA ÎN MIJLOCUL DE TRANSPORT

Pentru amestecarea betonului se pot folosi betoniere cu amestecare forțată sau cu cădere liberă. În cazul utilizării agregatelor cu granule mai mari de 40 mm, se vor folosi numai betoniere cu cădere liberă.

Prin amestecare trebuie să se obțină o distribuție omogenă a materialelor componente și o lucrabilitate constantă.

Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră se va face începând cu sortul de agregate cu granula cea mai mare.

Amestecarea componentelor betonului se va face până la obținerea unui amestec omogen. Durata amestecării depinde de tipul și compoziția betonului, de condițiile de mediu și de tipul instalației.

Durata de amestecare va fi de cel puțin 45 sec. de la introducerea ultimului component.

Durata de amestecare se va majora după caz pentru:

- Utilizarea de aditivi sau adaosuri;
- Perioade de timp friguro;
- Utilizarea de agregate cu granule mai mari de 31 mm;
- Betoane cu lucrabilitate redusă (tasare mai mică de 50 mm).

Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt la începerea turnării să fie cuprinsă între 5°C și 30°C.

Durata de încărcare a unui mijloc de transport sau de menținere a betonului în buncărul tampon va fi de maximum 20 minute.

La terminarea unui schimb sau la întreruperea preparării betonului pe o durată mai mare de o oră este obligatoriu ca toba betonierei să fie spălată cu jet puternic de apă sau apă amestecată cu pietriș și apoi imediat golită complet.

În cazul betonului deja amestecat (preparat la stații, fabrici de betoane) utilizatorul (executantul) trebuie să aibă informații de la producător în ceea ce privește compoziția betonului pentru a putea efectua turnarea și tratarea betonului în condiții corespunzătoare, pentru a putea evalua evoluția în timp a rezistenței și durabilității betonului din structură.

Aceste informații trebuie furnizate utilizatorului înainte de livrare sau la livrare. Producătorul va furniza utilizatorului la cerere, pentru fiecare livrare a betonului următoarele informații de bază:

- Numele stației de producere a betonului;
- Numărul de serie a bonului;
- Data și ora de încărcare adică timpul primului contact al cimentului cu apa;
- Numărul de înmatriculare al mijlocului de transport;
- Numele cumpărătorului;
- Numele și localizarea șantierului;
- Detalii sau referințe referitoare la specificații, de exemplu numărul de cod, numărul de comandă;
- Cantitatea de beton (m^3);
- Declarația de conformitate cu referire la specificații și la SR EN 206;
- Numele sau marca organismului de certificare;
- Ora de sosire a betonului în șantier;
- Ora de începere a descărcării;
- Ora de terminare a descărcării.

Bonul de livrare trebuie să dea următoarele date:

a. Pentru betonul cu proprietăți specificate

- Clasa de rezistență;
- Clasa de expunere;
- Clasa de conținut de cloruri;
- Clasa de consistență a betonului;
- Tipul, clasa, precum și dozajul cimentului;
- Tipul de agregate și granula maximă;
- Tipurile de aditivi și adaosuri;
- Tipul și conținutul de fibre sau clasa de performanță a betonului armat dispers cu fibre;
- Proprietățile speciale dacă au fost cerute.

b. Pentru betonul de compoziție prescrisă

- Detalii referitoare la compoziție, de exemplu dozajul de ciment și dacă este cerut, tipul de aditivi;
- Raport apa/ciment țintă sau consistența în termeni de clasă sau de valori țintă după cum este specificat;
- Tipul de agregate și granula maximă;
- Tipul și dozajul de fibre dacă este cazul.

După maximum 30 zile de la livrarea betonului producătorul este obligat să elibereze un certificat de calitate pentru betonul marfă.

Rezultatele necorespunzătoare obținute pentru probele de beton întărit vor fi comunicate utilizatorului în termen de 30 zile de la livrarea betonului.

Această condiție va fi consemnată obligatoriu în contractul încheiat între părți.

7. TRANSPORTUL ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI

7.1. TRANSPORTUL BETONULUI

Transportul betonului trebuie efectuat luând măsurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentelor sau contaminarea betonului.

Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Transportul betoanelor cu tasare mai mare de 50 mm se va face cu autoagitatoare, iar a betoanelor cu tasare de maxim 50 mm, cu autobasculante cu benă, amenajate corespunzător.

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

Pe timp de arșiță sau ploaie, în cazul transportului cu autobasculante pe distanță mai mare de 3 km, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului urmare a modificării conținutului de apă.

Durata maximă posibilă de transport depinde în special de compoziția betonului și condițiile atmosferice. Durata de transport se consideră din momentul încărcării mijlocului de transport și sfârșitul descărcării acestuia și nu poate depăși valorile orientative prezentate în tabelul de mai jos, pentru cimenturi de clasă 32,5/42,5 decât dacă se utilizează aditivi întârziatori.

Durata maximă de transport a betonului cu autoagitatoare.

Temperatura amestecului de beton (°C)	Durata maximă de transport (minute)	
	cimenturi de clasă 32,5	cimenturi de clasă $\geq 42,5$
$10^{\circ} < t \leq 30^{\circ}$	50	35
$t < 10^{\circ}$	70	50

În general se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, să fie cuprinsă între (5 - 30)°C.

În situația betoanelor cu temperaturi mai mari de 30°C sunt necesare măsuri suplimentare precum:

- stabilirea de către un institut de specialitate sau un laborator autorizat a unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere în operă și tratare a betonului și folosirea unor aditivi întârziatori eficienți etc.

În cazul transportului cu autobasculante, durata maximă se reduce cu 15 minute față de limitele din tabel.

Ori de câte ori intervalul de timp dintre descărcarea și reîncărcarea cu beton a mijloacelor de transport depășește o oră, precum și la întreruperea lucrului, acestea vor fi curățate cu jet de apă, iar în cazul agitatoarelor, acestea se vor umple cu cca. 1 mc de apă și se vor roti cu viteză maximă timp de 5 minute după care se vor goli complet de apă.

7.2. PREGĂTIREA TURNĂRII BETONULUI

7.2.1. CONDIȚII PENTRU TURNAREA BETONULUI

Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt la începerea turnării să fie cuprinsă între 5°C și 30°C. În perioada de timp friguros se vor lua măsuri de protecție, astfel încât betonul recent decofrat să se mențină la o temperatură de +10°C.....+15°C, timp de minimum 3 zile de la turnare.

În toate cazurile se va ține seama și de recomandările formulate în cap.11.4 "Tratarea și protecția betoanelor" din NE 012/2.

Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- a) Existența procedurii pentru betonarea obiectului în cauză și acceptarea acesteia de către Dirigintele de Șantier;
- b) Sunt realizate măsurile pregătitoare, sunt aprovizionate și verificate materialele componente (agregate, ciment, aditivi, adaosuri, etc.) și sunt în stare de funcționare utilajele și dotările necesare, în conformitate cu prevederile procedurii de execuție în cazul betonului preparat pe șantier;
- c) Sunt stabilite și instruite formațiile de lucru, în ceea ce privește tehnologia de execuție și măsurile privind securitatea muncii și PSI;
- d) Au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături (după caz);
- e) În cazul în care, de la montarea la recepționarea armăturii a trecut o perioadă îndelungată (peste 6 luni) este necesară o inspectare a stării armăturii de către o comisie alcătuită din beneficiar, executant, proiectant și reprezentantul ISC (Inspectoratul de Stat în Construcții) care va decide oportunitatea expertizării stării armăturii de către un expert sau un institut de specialitate și va dispune efectuarea ei; în orice caz, dacă se constată prezența frecventă a ruginii neaderente, armătura - după curățire - nu trebuie să prezinte o reducere a secțiunii sub abaterea minimă prevăzută în standardele de produs; se va proceda apoi la o nouă recepție calitativă;
- f) Suprafețele de beton turnat anterior și întărit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi curățate de poșgița de lapte de ciment (sau de impurități); suprafețele nu trebuie să prezinte zone necompactate sau segregate și trebuie să aibă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
- g) Sunt asigurate posibilități de spălare a utilajelor de transport și punere în operă a betonului;
- h) Sunt stabilite, după caz, și pregătite măsurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonării în cazul intervenției unor situații accidentale (stație de betoane și mijloace de transport de rezervă, sursă suplimentară de energie electrică, materiale pentru protejarea betonului, condiții de creare a unui rost de lucru etc.);
- i) Nu se întrevide posibilitatea intervenției unor condiții climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtună, etc.);
- j) În cazul fundațiilor, sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații, astfel încât acestea să nu se acumuleze în zonele ce urmează a se betona;
- k) Sunt asigurate condițiile necesare recoltării probelor la locul de punere în operă și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt, la descărcarea din mijlocul de transport;
- l) Este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu îndeplinesc condițiile tehnice stabilite și sunt refuzate.

7.2.2. ÎNCEPEREA TURNĂRII BETONULUI

În baza verificării îndeplinirii condițiilor de la punctul de mai sus, se va consemna

aprobarea începerii betonării de către: responsabilul tehnic cu execuția, reprezentantul beneficiarului și în cazul fazelor determinante proiectantul, reprezentantul ISC, în conformitate cu prevederile programului de control a calității lucrărilor - stabilite prin contract.

Aprobarea începerii betonării trebuie să fie reconfirmată, pe baza unor noi verificări, în cazurile în care:

- Au intervenit evenimente de natura să modifice situația constatată la data aprobării (intemperii, accidente, reluarea activității la lucrări sistate și neconservate);
- Betonarea nu a început în intervalul de 7 zile de la data aprobării.

Înainte de turnarea betonului, trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor pentru transportul local și compactarea betonului.

Se interzice începerea betonării înainte de efectuarea verificărilor și măsurilor indicate de la punctul de mai sus.

7.3. REGULI GENERALE DE BETONARE

Betonarea unei construcții va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea respectarea strictă a prevederilor proiectului și procedurii de execuție.

Betonul va fi pus în lucrare la un interval cât mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depășirea duratei maxime de transport și modificarea consistenței betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- a) Cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidăriile - care vor veni în contact cu betonul proaspăt - vor fi udate cu apă cu 2-3 ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului, apa rămasă în denivelări va fi înlăturată;
- b) Din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face în: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare;
- c) Dacă betonul adus la locul de punere în lucrare nu se încadrează în limitele de consistență admise sau prezintă segregări, va fi refuzat fiind interzisă punerea lui în lucrare; se admite îmbunătățirea consistenței numai prin folosirea unui superplastifiant;
- d) Înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,00 m - în cazul elementelor cu lățime de maximum 1,00 - și 1,50 m, în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafață (plăci, fundații, etc.);
- e) Betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3,00 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,50 m de zona care se betonează;
- f) Betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior;
- g) Se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă; dacă totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;
- h) Se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armăturii, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului;
- i) Nu este permisă ciocnirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului;

- j) În zonele cu armături dese se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilități de acces lateral al betonului, prin spații care să permită pătrunderea vibratorului;
- k) Se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări;
- l) Circulația muncitorilor și utilajului de transport în timpul betonării se va face pe podine astfel rezemate încât să nu modifice poziția armăturii; este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;
- m) Betonarea se va face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau procedura de execuție;
- n) Durata maximă admisă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului - în cazul cimenturilor cu adaosuri - și respectiv 1,5 ore, în cazul cimenturilor fără adaos;
- o) În cazul când s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după pregătirea suprafețelor rosturilor, conform subcap. 11.5 "Rosturi de lucru la turnarea betonului" din Codul de practică NE 012/2;
- p) Instalarea podinilor pentru circulația lucrătorilor și mijloacelor de transport local al betonului pe zonele betonate, precum și depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după 24 - 48 ore, în funcție de temperatura mediului și tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore dacă temperatura este de peste 20°C și se folosește ciment de tip I de clasă mai mare de 32,5).

7.4. COMPACTAREA BETONULUI

Betonul va fi astfel compactat încât să conțină o cantitate minimă de aer oclus.

Compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin diferite procedee, funcție de consistența betonului, tipul elementului etc. În general compactarea mecanică a betonului se face prin vibrare.

Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau șipci, în paralel, după caz cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri:

- Introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secțiunii sau desimii armăturii și nu se poate aplica eficient vibrarea externă;
- Întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive, caz în care betonarea trebuie să continue până la poziția corespunzătoare a unui rost;
- Se prevede prin reglementări speciale (beton fluid, betoane monogranulare).

În timpul compactării betonului proaspăt se va avea grijă să se evite deplasarea și degradarea armăturilor și/sau cofrajelor.

Betonul trebuie compactat numai atâta timp cât este lucrabil.

Vibrarea se utilizează ca metodă de compactare și nu ca metodă de deplasare a betonului pe distanțe lungi, sau de prelungire a duratei de așteptare pe șantier înainte de turnare;

Vibrarea cu vibratoare de adâncime sau de suprafață se aplică sistematic după turnare până la eliminarea aerului oclus. Se vor evita vibrațiile excesive care pot conduce la slăbirea rezistenței suprafeței sau la apariția segregării;

Se recomandă ca grosimea stratului de beton turnat să fie mai mică decât înălțimea tijei

vibratoare;

În cazul în care structura conține cofraje pierdute, trebuie luată în considerare absorția de energie a acestora, la selectarea metodei de compactare și la stabilirea consistenței betonului;

Detalii privind procedeele de vibrare mecanică sunt prezentate în subcap.11.3.10 din “Codul de practică pentru producerea betonului”, indicativ CP 012/2, iar pentru elementele prefabricate și în „Codul de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton prefabricat”, indicativ NE 013.

7.5. ROSTURI DE LUCRU ȘI DECOFRARE

În măsura în care este posibil se vor evita rosturile de lucru organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întrerupere la nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatație.

Pentru construcții cu caracter special, elemente de deschidere mare, construcții masive, radiere, etc. poziția rosturilor de lucru trebuie indicată în proiect precizându-se și modul de tratare (benzi de etanșare, tabla expandată pentru rosturi de lucru (streckmetal), prelucrare, etc.)

Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor va fi stabilită prin proiect sau procedură de execuție și se vor respecta prevederile codului de practică indicativ NE 012/2- subcap.11.5, Anexa F și codului de practica NE 013.

Rosturile trebuie să fie perpendiculare pe cofraje, prevăzându-se umplerea lor, exceptând rosturile orizontale.

Rosturile de construcție nu trebuie să permită mișcări ale suprafeței de rezemare. Acestea trebuie făcute doar unde sunt prevăzute în planșele de execuție sau indicate în diagrama de turnare, în afară de cazul când este altfel prevăzut în aceste specificații și aprobat de către Dirigintele de Șantier.

Rosturile de lucru se vor spăla cu jet de apă și aer sub presiune după sfârșitul prizei betonului (cca. 5 ore de la betonare sau în funcție de rezultatele încercărilor de laborator).

Înainte de betonare suprafața rostului de lucru se curăță bine, îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat și/sau se va freca cu peria de sârmă pentru a înlătura pojghița de lapte de ciment și oricare impurități, după care se va uda.

Înainte de betonării, suprafața betonului existent trebuie udată și lăsată să absoarbă apa, astfel încât betonul să fie saturat, dar suprafața zvântată.

La structurile din beton impermeabile, rosturile trebuie, de asemenea realizate impermeabile.

Cerintele enunțate mai sus, trebuie îndeplinite și în cazul rosturilor accidentale care au apărut ca urmare a condițiilor climaterice, din cauza unor defecțiuni, a nelivrării betonului la timp, etc.

Elementele de construcții pot fi decofrate atunci când betonul a atins o anumită rezistență, care este prezentată în documentația de execuție ținând cont de prevederile - NE 012/2 cap 11.7.

8. TRATAREA BETONULUI DUPĂ TURNARE

8.1. GENERALITĂȚI

În vederea obținerii proprietăților potențiale ale betonului, zona suprafeței trebuie tratată și protejată o anumită perioadă de timp, funcție de tipul structurii, elementului, condițiile de mediu din momentul turnării și condițiile de expunere în perioada de serviciu a structurii.

Tratarea și protejarea betonului trebuie să înceapă cât mai curând posibil după compactare.

Acoperirea cu materiale de protecție se va realiza de îndată ce betonul a căpătat o suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită.

Tratarea betonului este o măsură de protecție împotriva uscării premature, în particular, datorită radiațiilor solare și vântului.

Protecția betonului este o măsură de prevenire a efectelor:

- Antrenării (scurgerilor) pastei de ciment datorită ploii (sau apelor curgătoare);
- Diferențelor mari de temperatură în interiorul betonului;
- Temperaturii scăzute sau înghețului;
- Eventualelor șocuri sau vibrații care ar putea conduce la o diminuare a aderenței beton - armatură (după întărirea betonului).

Principalele metode de tratare/protecție sunt:

- Păstrarea cofrajului în poziție;
- Acoperirea cu folii impermeabile la vapori, fixate la margini și la îmbinări pentru a preveni uscarea;
- Amplasarea de învelitori umede pe suprafața și menținerea lor în stare umedă;
- Menținerea unei suprafețe umede de beton, prin udarea cu apă;
- Aplicarea unui podus de tratare corespunzător.

8.2. DURATA TRATĂRII

Stabilirea duratei de tratare (tabelele 14, 15 și 16 din NE 012/2) și de protecție trebuie stabilită având în vedere următorii factori:

- Condițiile de mediu din perioada de exploatare a construcției, respectiv clasele de expunere stabilite conform CP 012/1 și “Normativului privind alcătuirea și calculul structurilor de poduri și podețe de șosea cu structuri monolit și prefabricate”, indicativ PD 165 corelate cu SR EN 206;
- Sensibilitatea betonului la tratare;
- Procentul din valoarea caracteristică a rezistenței la compresiune la 28 zile, la care trebuie să ajungă rezistența betonului în perioada de tratare;
- Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului;
- Temperatura betonului. Temperatura suprafeței betonului nu trebuie să scadă sub 0° C înainte ca suprafața betonului să atingă o rezistență care poate suporta înghețul fără efecte negative;
- Condițiile atmosferice în timpul și după tratare.

Se va ține cont de prevederile „Normativului pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2 – Executarea lucrărilor din beton „ indicativ NE 012/2.

9. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Acest capitol prevede măsurile minime obligatorii necesare controlului execuției structurilor din beton și beton armat. Controlul de calitate se poate face astfel:

- Control interior (executat de către producător și/sau executant);
- Control exterior (executat de către un organism independent);
- Control de conformitate (executat de organisme independente autorizate pentru efectuarea activității de certificare a calității produselor folosite) .

9.1. PROCEDEE DE CONTROL A CALITĂȚII ÎN CONSTRUCȚII

Procedeele de control a calității în construcții constau în controlul producției și execuției.

Acesta include:

- Controlul preparării betonului ;
- Controlul punerii în operă a betonului;
- Verificările rezultatelor încercărilor pe betonul proaspăt și pe betonul întărit.

În normativul NE 012/2 cap 15, tabelul 20 este precizat modul în care se diferențiază controlul calității lucrărilor în funcție de:

- Categoria de importanță a lucrărilor;
- Tipul lucrărilor de construcții care trebuie realizate;
- Gradul de independență a personalului care efectuează verificările;
- Cerințele explicate ale beneficiarului sau proiectantului;

Constructorul trebuie să pregătească și să trimită spre aprobare Dirigintei de Șantier, înainte de începerea lucrărilor de betonare din șantier „Planul de control calitate, verificări și încercări pentru lucrările de betonare” împreună cu procedura de execuție. Planul trebuie să se refere la toate determinările și încercările care se vor face pe beton și pe componentele acestuia, specificând punctele cheie, unde construcția nu poate evolua fără aprobarea Dirigintei de Șantier.

Pe lângă sistemul de control menționat mai sus trebuie dată atenție controalelor vizuale care pot atrage atenția, din timp, despre comportări anormale ale betonului pe perioada preparării, transportului sau turnării.

Dacă compoziția betonului este excesiv de umedă, cauzând segregări sau alte condiții neacceptabile, betonul trebuie respins. Determinarea tasării trebuie făcută la locul de turnare, în prezența Dirigintei de Șantier, pentru a determina consistența.

Betonul care a dezvoltat o întărire inițială înainte de compactare și finisare, trebuie respins. Dacă sunt întâlnite greșeli la preparare, operațiunea de dozare trebuie oprită până când problema este rezolvată. Trebuie acordată permisiune pentru folosirea cimentului și agregatelor deja amestecate în betoniere mobile sau stații centrale de preparare, autobetoniere. Fiecare lot trebuie amestecat sau agitat, pentru cel puțin 3 minute, în plus, după ce s-a observat priza falsă, iar betonul trebuie să fie de o consistență satisfăcătoare.

În cazul în care se constată neconformități (la dimensiuni, poziții, armături aparente, etc., defecte , segregări, rosturi vizibile, etc.) sau degradări (fisuri, porțiuni dislocate, etc.) se va proceda la îndesirea verificărilor prin sondaj, până la verificarea întregii suprafețe vizibile, consemnând în procesul verbal toate constatările făcute.

Remediarea neconformităților, defectelor și/ sau degradărilor nu se va efectua decât pe baza acordului proiectantului, care trebuie să stabilească soluții pentru fiecare categorie

dintre acestea.

Determinările și metodologia de efectuare a acestora precum și criteriile de conformitate, sunt conform codului de practica pentru producerea betonului indicativ CP 012/2.

10. EXECUTAREA BETOANELOR CU PROPRIETĂȚI SPECIALE ȘI BETOANE PUSE ÎN OPERĂ PRIN PROCEDEE SPECIALE

La executarea lucrărilor supuse unor acțiuni deosebite se folosesc:

- Betoane rezistente la penetrarea apei;
- Betoane cu rezistență mare la îngheț - dezgheț și la agenți chimici de dezghețare;
- Betoane rezistente la atacul chimic;
- Betoane cu rezistență mare la uzură.

De asemenea o serie întreagă de elemente ale podurilor se execută prin procedee speciale de punere în operă cum ar fi:

- Betoane autocompactante;
- Betoane ciclopiene;
- Turnarea betonului sub apă;
- Betoane aplicate prin torcretare;
- Betoane turnate prin pompare;
- Betoane turnate în cofraje glisante.

Pentru aceste betoane cu proprietăți speciale și procedee speciale, se vor respecta prevederile capitolului 8 din codul de practică CP 012/1, și Anexa G din „Normativul pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 2 Executarea lucrărilor din beton „ indicativ NE 012/2.

10.1. BETOANE AUTOCOMPACTANTE

Aceste betoane se pot folosi în cazul densității sporite a armăturii când punerea în operă și compactarea betonului sunt dificil de realizat sau pentru accelerarea punerii în operă a betonului în cazul structurilor mari în care de asemenea vibrarea betonului este dificilă. În cazul aplicării acestor betoane, compactarea betonului se datorează gravitației.

Betoanele autocompactante se recomandă și pentru aplicații arhitecturale din beton în cazul în care se dorește o finisare de înalta calitate și pentru realizarea unor elemente de forme complexe.

Datorită fluidității mari a acestor betoane este necesară o pregătire minuțioasă a cofrajelor. Se va acorda o atenție deosebită fixării și etanșezării cofrajului la baza acestuia pentru a nu apărea scurgerii la articulații. Datorita presiunii hidrostatice mari se va acorda o atenție deosebită și sprijinirilor exterioare și sistemului de spațiere, pentru a se asigura că nu se va deforma cofrajul în timpul betonării.

Procedurile pentru punerea în operă a acestui tip de beton trebuie stabilite prin referințe privind experiența constructorului și /sau prin încercări inițiale privind obținerea compactității dorite.

Cerințe complementare privind proprietățile betonului proaspăt și criteriile de conformitate trebuie să facă obiectul unui acord încheiat cu producătorul betonului autocompactant.

În cazul utilizării unui beton autocompactant nu se vor folosi echipamente de vibrare iar o atenție deosebită trebuie acordată posibilelor surse externe de vibrații, de exemplu echipamentele din apropiere.

În timpul plasării, betonul trebuie verificat periodic pentru a se asigura că agregatul rămâne aproape de suprafață și că nu există indicii de segregare. Betonul trebuie să formeze un front regulat pe măsura ce avansează și să fie observat cum curge în jurul armăturii și cum o încapsulează fără a forma spații libere. Nu trebuie să se formeze bule mari de aer care ar sugera că există aer indus în beton în timpul procesului de plasare. Se va verifica cofrajul pentru semne de scurgere.

Dupa finalizarea primei secțiuni dintr-o turnare, atât producătorul cât și specificatorul vor verifica și vor evalua calitatea betonului întărit. Se vor căuta semne de lapte de ciment la suprafață, culoare neuniformă a suprafeței, zone specifice unde aerul a rămas captiv sau orice alte efecte nedorite care sunt vizibile.

Este esențial ca personalul folosit la punerea în operă a betonului autocompactant să fi fost instruit înainte de realizarea turnării cu privire la recomandările privind punerea în operă a unui asemenea beton.

Transportul betonului se face cu autobetoniere. Mixerul autobetonierei se va mentine în rotație lentă în timpul transportării și al așteptării în șantier. Chiar înainte de descarcarea autobetonierei se va proceda la reamestecarea betonului la viteză maximă, pentru 3 minute.

Nu se vor adăuga apă sau alt produs în beton la șantier fără acordul responsabilului departamentului calitate al Producătorului. În cazul unei adăugări, mixerul autobetonierei se va ține pe viteză rapidă pentru minim 5 minute.

Punerea în operă a betoanelor autocompactante se poate face cu diferite mijloace după cum urmează:

- Pomparea betonului cu furtune flexibile;
- Pomparea betonului utilizând țevi fixe;
- Macara sau skip la șantier.

10.1.1 CONTROLUL PE ȘANTIER

Se recomandă ca pentru fiecare transport, livrat de stația de betoane, să fie testată răspândirea betonului, până la momentul confirmării uniformității livrării. Evaluarea vizuală se va realiza de către o persoană competentă, aceasta fiind suficientă, cu excepția cazului în care un lot este considerat a fi marginal. Deoarece producătorul de beton este obligat să efectueze teste de conformitate, teste adiționale la șantier nu sunt de regulă necesare iar acestea ar trebui limitate la aplicații critice.

Specificatorul se va asigura ca toate testele efectuate în șantier se realizează de către personal instruit în acest sens iar testarea se va face într-un mediu fără vibrații și protejat de intemperii. Echipamentul de testare va fi bine întreținut și calibrat corespunzător iar zona de testare va avea o bază solidă și plană pentru a putea realiza testarea.

- Înainte de prelevarea probei, betonul va fi remixat pentru minim 1 minut la viteză maximă;
- Prelevarea probelor se va realiza în conformitate cu SR EN 12350-1. Prima sarjă de beton poate să nu fie reprezentativă pentru testare, caz în care se va proceda la prelevarea unei noi probe;
- La efectuarea probelor pentru testarea rezistenței la compresiune sau alte testări, epruveta va fi umplută într-un singur strat și fără a se compacta.

Metode de verificare și testare

- Testul raspandirii - conform SR EN 12350-8 Testarea raspandirii pentru beton autocompactant;
- Determinarea timpului de curgere cu pâlnia V - conform SR EN 12350-9.

10.2. TURNAREA BETONULUI SUB APĂ

Dirigintele de Șantier trebuie să recepționeze tot betonul turnat sub apă.

Betonul turnat sub apă trebuie să fie de aceeași clasă și compoziție ca și cel folosit în celelalte structuri exceptând conținutul de ciment care trebuie să crească cu 10 procente.

Betonul trebuie turnat, astfel încât să formeze o masă compactă. Nu trebuie deranjat după ce a fost turnat.

Turnarea betonului sub apă se face numai în incinte cu apă statatoare sau apa care a fost adusă în această stare luând măsuri corespunzătoare.

Dacă apa mai este menținută la locul de turnare, cofrajele trebuie să fie închise etanș.

Nu este admisă căderea liberă a betonului prin apă, nici măcar pe distanțe scurte, în afara cazului în care se folosesc aditivi speciali sau adaosuri.

Betonul se poate turna prin tuburi pentru a nu solubiliza sau segrega. Capătul inferior al tubului trebuie să fie imersat în beton pe minimum 40 cm în cazul căderii libere a betonului prin tuburi și pe cca. 100 cm în cazul pompării acestuia.

Pâlnia de turnare a betonului trebuie să constea dintr-un tub etanș având un diametru de nu mai puțin de 250 mm. Aceasta trebuie construită în secțiuni având înădri flexibile și etanșe.

Pâlniile nu trebuie să fie din aluminiu sau aliaj de aluminiu care ar putea reacționa cu betonul.

Pâlniile trebuie susținute pentru a permite miscarea liberă a părții de descărcare deasupra suprafeței de lucru. Acestea trebuie să permită coborârea rapidă, când este necesară întârzierea sau oprirea șuvoiului de beton.

Capătul de descărcare trebuie să fie închis la începutul lucrării pentru a preveni pătrunderea apei în tub și trebuie să fie tot timpul izolat. Tuburile pâlniilor trebuie ținute pline tot timpul.

Când o șarja este descărcată în pâlnie, curgerea betonului trebuie indusă de ridicarea ușoară a capătului de descărcare și în plus, ținându-l în betonul care se toarnă.

Curgerea trebuie să fie continuă până când lucrarea este terminată.

Betonul trebuie turnat continuu de la început la sfârșit. Suprafața betonului trebuie ținută aproape orizontal tot timpul pe cât este cu putință.

Odată ce betonul a fost turnat, apa de staționare trebuie îndepărtată, betonul inspectat și toate resturile sau alte materiale nesatisfăcătoare trebuie îndepărtate de la suprafață.

La stabilirea compoziției betonului turnat sub apă se fac următoarele recomandări:

- Betoanele turnate sub apă să aibe o consistență corespunzătoare clasei S3 sau S4 în funcție de modul de turnare prin cadere liberă, prin tuburi sau pompare;
- Se recomandă utilizarea agregatelor rotunde, cu o suprafață netedă și o granulozitate continuă.
- Dimensiunea maximă a agregatelor să fie de 32 mm pentru a se evita dificultățile la turnare.

- În general se recomandă majorarea cu 10% a dozajului de ciment, pentru a îmbunătăți coeziunea betonului proaspăt și a asigura o cantitate suficientă de ciment după o posibilă solubilizare care apare aproape inevitabil. Utilizarea cimenturilor cu adaosuri este recomandată pentru betonul turnat sub apă în vederea creșterii rezistenței sale la atacul chimic și reducerii căldurii de hidratare.

10.3. BETONAREA PE TIMP FRIGUROS

Următoarele cerințe trebuie să guverneze turnarea betonului când temperatura mediului este mai mică de 5°C.

Temperatura betonului nu trebuie să fie mai mică de 10°C imediat după ce a fost turnat.

Constructorul trebuie să asigure echipamente de încălzire și/sau să închidă sau să protejeze structura într-o așa manieră, încât betonul și aerul înconjurător să fie menținut la o temperatură între 10 °C și 40°C pentru primele 72 de ore, după ce betonul a fost turnat, și la o temperatură cuprinsă între 5°C și 40 °C pentru următoarele 48 de ore. Temperatura aerului care înconjoară betonul trebuie redusă treptat la temperatura exterioară cu un ritm, nu mai rapid de 3°C/h.

Trebuie menținută umiditatea.

Folosirea de mijloace de încălzire cu foc deschis este interzisă. Trebuie prevăzut un scut de protecție, pe echipamentul de încălzit, așa încât nici un metal expus să nu fie în contact cu sursa de caldură.

Constructorul poate folosi izolatoare de cofraje pentru a menține temperatura betonului la cea indicată în specificații.

Temperatura betonului în timpul preparării poate fi ajustată pentru a se asigura că temperatura betonului nu va fi mai mare de 38°C datorită căldurii produse de hidratare.

Cofrajele izolate trebuie să rămână pe loc timp de 5 zile.

Cofrajele pot fi desfăcute ușor, dacă este necesar, pentru a controla temperatura betonului mai coborâtă decât valorile maxime specificate. Dacă desfacerea cofrajelor este necesară, trebuie obținută, înainte, aprobarea Dirigintei de Șantier.

Când cofrajele se îndepărtează după cele 5 zile specificate, scăderea temperaturii betonului nu trebuie să fie mai rapidă de 3°C/oră.

Constructorul trebuie să prevadă 4 tuburi de oțel galvanizat de 25 mm diametru și 300 mm lungime, prin care se masoară temperatura, pentru fiecare aplicare a cofrajelor izolatoare. Aceste tuburi trebuie prevăzute cu opritori de cauciuc satisfăcători. Tuburile trebuie plasate în beton așa cum este dispus de Diriginta de Șantier și trebuie folosite pentru a lua temperatura betonului. După ce timpul de protecție a expirat, tuburile trebuie îndepărtate și găurile rămase trebuie tencuite.

Constructorul trebuie să-și asume toate riscurile, în legătură cu turnarea betonului pe timp friguros și acordul dat de Dirigintele de Șantier pentru turnarea betonului în această perioadă nu îl absolvă, în nici-un fel, pe Constructor de responsabilitatea pentru rezultate nesatisfăcătoare. Orice beton care prezintă deteriorări din cauza înghețului trebuie respins.



CAIET DE SARCINI NR. 9
HIDROIZOLAȚII

CUPRINS

CAIETUL DE SARCINI – HIDROZOLAȚII	2
1. GENERALITĂȚI	2
2. CARACTERISTICI TEHNICE	2
3. PRESCRIPȚII	4
3.1. STRATUL SUPORT	4
3.2. STRATUL DE AMORSAJ	4
3.3. STRATUL HIDROIZOLATOR	5
3.4. STRATUL DE PROTECȚIE	5
4. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE	6



HIDROZOLAȚII

1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol tratează condițiile tehnice generale ce trebuie îndeplinite la realizarea hidroizolațiilor pentru lucrările de poduri.

Hidroizolațiile au ca scop:

- Împiedicarea pătrunderii apei la structura de rezistență;
- Colectarea apelor ce se infiltrează prin îmbrăcăminte și dirijarea lor spre gurile de scurgere;

La lucrările de artă, hidroizolațiile sunt alcătuite în general din:

- Stratul suport al hidroizolației care se execută în câmp continuu și se racordează la marginea elementului care este hidroizolat la gurile de scurgere și la dispozitivele etanșe de acoperire a rosturilor de dilatație;
- Stratul de amorsare a hidroizolației;
- Stratul de bază (hidroizolația propriu-zisă);
- Stratul de protecție a hidroizolației;

Funcționalitățile unor straturi pot fi comasate în diferite soluții ale firmelor specializate în hidroizolații. Hidroizolațiile propriu-zise pot fi alcătuite din:

- Amestec lichid cu întărire rapidă sau lentă ;
- Membrană hidroizolatoare;
- Soluție de bitum;
- Mortar.

Tehnologia de aplicare poate fi:

- Prin pulverizare;
- Prin lipire la cald a membranelor cu soluții pe bază de bitum;
- Prin lipire / așternere la rece cu soluții pe bază de rășini sintetice;
- Prin aplicarea de membrane autoaderente;
- Prin lipire cu flacără a membranelor;
- Prin spoire;

O soluție modernă de hidroizolare a podurilor de pe drumurile de mare importanță – naționale și autostrăzi prevede aplicarea unui strat de hidroizolație lichidă și a unei punți de aderență care să facă legătura între stratul hidroizolant și stratul de protecție din asfalt. Acest sistem are o durată de viață estimată la minim 30 ani și o rezistență la smulgere de pe stratul suport din beton de minim 1,5 N/m², respectiv o rezistență la forfecare de minim 0,5 N/m² la 23 grd C.

În toate variantele tehnologice trebuie să se asigure condițiile fizico - mecanice. Termenul de “șapă hidroizolatoare” utilizat în continuare, include toate straturile componente și anume: stratul suport, amorsa, stratul hidroizolator de bază și stratul de protecție.

2. CARACTERISTICI TEHNICE

Șapa hidroizolatoare trebuie să aibă termenul de garanție de minimum 10 ani de exploatare normală a podului, pasajului sau viaductului.

Pe durata acestei perioade, firma care garantează șapa hidroizolatoare, trebuie să asigure din efort propriu repararea sau înlocuirea acestora și remedierea degradărilor cauzate de infiltrațiile de apă la structura de rezistență, respectiv refacerea căii pe zona de intervenție.

**“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR
PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până
la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”**

Proiect Tehnic de Execuție

Materialele incluse în elementele șapei hidroizolatoare trebuie să nu putrezească și să fie pasive chimic.

Șapa hidroizolatoare trebuie să poată fi aplicată și la poduri în exploatare, la care lucrările să se execute pe o jumătate a căii, iar pe cealaltă jumătate să se desfășoare circulația normală, asigurându-se continuizarea șapei, cu păstrarea caracteristicilor tehnice.

Șapa hidroizolatoare trebuie să reziste la circulația de mică viteză a utilajelor de transport și așternere a straturilor îmbrăcăminților asfaltice pe pod.

Șapa hidroizolatoare trebuie să asigure adezivitatea / aderența îmbrăcăminții din asfalt la stratul său superior.

Stratul hidroizolator pe bază de bitum trebuie să satisfacă următoarele caracteristici fizico - mecanice conform SR 137:

- Forța de rupere (SR EN 12311-1): > 800 N/5 cm
- Alungirea la rupere (SR EN 12311-1): min. 50%
- Rezistența la perforare statică (SR EN 12730): min 30kg
- Adezivitatea la tracțiune (aderența la suport): min. 0,5 mm²/23°C
- Flexibilitate la rece (SR EN 1110): -20°C
- Permeabilitate la apă 72h, la 100 mm coloană de apă: 0
- Temperatura minimă la care membrana este stabilă: 120°C
- Temperatura asfaltului turnat în îmbrăcămințe, la care membrana trebuie să reziste, fără diminuarea caracteristicilor fizico-mecanice: 180°C
- Rezistența la sfâșiere: longitudinală > 250N
- Rezistența la sfâșiere: transversală > 250N
- Domeniul de temperatură de exploatare curentă este: -20°C ÷ 70°C
- Intervalul de temperatură a mediului în care se aplică șapa hidroizolatoare: +5 ° ÷ +30°C

Stratul hidroizolator pe bază de rășini sintetice trebuie să satisfacă următoarele caracteristici fizico - mecanice cerute de organisme de certificare europene conform ETAG 033 (European Technical Approval Guideline = Ghid de Agreement Tehnic European) și BBA HAPAS (British Board of Agreement - Highway Authorities Product Approval Scheme) respectiv ZTV -BEL - B/3 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten = Norme tehnice si metodologice pentru contractarea lucrarilor ingineresti) si ZTV-ING Partea 7/3 (Zusammenstellungen der geprüften/zertifizierten Stoffe, Stoffsysteme und Bauteile für Bauwerke der Bundesfernstraßen = Centralizator al produselor si sistemelor testate si certificate pentru constructiile rutiere):

- Rezistența la smulgere : min 1,5MPa
- Alungirea la rupere : min. 350%
- Rezistența la forfecare : min 0,5MPa
- Adezivitatea la tracțiune (aderența la suport): min. 1,5 N/mm²/23°C
- Temperatura asfaltului turnat în îmbrăcămințe, fără diminuarea caracteristicilor fizico-mecanice: min 140°C – max 240°C
- Rezistența la întindere (DIN 53504): > 10N/mm²
- Domeniul de temperatură de exploatare curentă este: -30°C ÷ 100°C
- Intervalul de temperatură a mediului în care se aplică șapa hidroizolatoare: -5 ° ÷ +70°C

Stratul superior al șapei hidroizolatoare, va fi compatibil chimic cu componentele din alcătuirea asfaltului îmbrăcăminții rutiere, pentru a evita agresarea șapei.

Membranele hidroizolatoare vor fi însoțite de documente conform legislației în vigoare.

3. PRESCRIPTII

3.1. STRATUL SUPORT

Hidroizolația se poate aplica pe placa de suprabetonare sau pe betonul de pantă și egalizare. Betonul de pantă și egalizare se va realiza din beton de clasa minim C25/30. Grosimea stratului de beton va fi de min. 2 cm.

Stratul suport al hidroizolației trebuie să îndeplinească următoarele cerințe de calitate:

- Aspect compact, fără goluri, denivelări, segregări, fisuri, crăpături, etc;
- Rezistența minimă a betonului trebuie să fie corespunzătoare clasei C25/30;
- Să respecte pantele conform proiectului;
- Să fie executate toate lucrările a căror execuție ulterioară ar conduce la compromiterea hidroizolației executate;
- Să fie rigid, întărit, sănătos, fără părți friabile, pete de ulei, grăsimi, segregări, goluri sau alte defecte de turnare și să aibă sunet metalic la ciocănire;
- Suprafața betonului nu trebuie să prezinte proeminențe mai mari de $\pm 1,5 \div \pm 2$ mm (măsurate cu dreptarul de 3m lungime pe orice direcție). Se admite o singură denivelare de ± 5 mm la o verificare;
- Să nu prezinte pelicule superficiale de lapte de ciment;
- Să nu prezinte muchii vii (se racordează la suprafețe verticale cu o rază de 5 cm), să asigure racordarea la gurile de scurgere și în zona rosturilor, conform detaliilor din proiect.

— Înainte de aplicarea straturilor următoare, stratul suport se va pregăti astfel:

- Se sablează, șlefueie cu disc diamantat, se desprăfuește prin suflare cu aer comprimat sau prin măturare/periere până la obținerea unei suprafețe curate;
- Se verifică planeitatea, se înlătură rugozitățile și se corectează asperitățile; dacă nu se realizează cerințele necesare aplicării hidroizolației se vor face remedieri cu mortare speciale aderente;
- Se verifică rezistența la smulgere a stratului suport care trebuie să fie de minim $1,5 \text{ N/mm}^2$.
- Se verifică umiditatea în conformitate cu Normativ AND 577, care nu trebuie să fie mai mare de 6% Tramex sau 2,5 % CM (carbide method);
- Pe suprafața pregătită ca mai sus, este interzisă circulația personalului din șantier sau cu utilaje de orice fel.

Se întocmește un proces verbal de recepție calitativă între Constructor și Diriginte de Șantier document ce va fi atașat la procesul verbal de faza determinată.

3.2. STRATUL DE AMORSAJ

Amorsa are rolul de a facilita aderența membranei hidroizolatoare la beton.

Soluția cu care se execută amorsa, poate fi pe bază de bitum sau pe bază de rășini sintetice. Componentele soluției nu trebuie să conțină produse care atacă chimic betonul.

Amorsa se aplică prin înundarea suprafeței și repartizarea manuală a soluției sau prin pulverizarea cu mijloace mecanice. Aplicarea amorsei se face în strat continuu, uniform, fără aglomerări sau băltiri de material, astfel încât să se asigure pătrunderea în porii suportului și colmatarea acestora. Amorsa se aplică numai pe suprafețele capabile a fi acoperite cu folie hidroizolatoare. Se va urmări ca suprafața ce urmează a se izola să fie amorsată în totalitate, fără a exista suprafețe neamorsate.

Amorsa se aplică pe suprafața uscată a stratului suport, la temperatura mediului ambiant de peste +10°C.

După uscarea amorsei, trebuie să rezulte o suprafață uniform colorată, aderentă la suport, continuă, fără bășici, exfolieri sau neregularități. Eventualele zone cu deficiențe, se refac prin decopertare zonală și reamorsare.

Pe suprafața amorsată nu se permite circulația pietonală sau cu utilaje de orice fel.

3.3. STRATUL HIDROIZOLATOR

Stratul hidroizolator se aplică pe stratul suport amorsat, prin procedeul specific tipului de membrană utilizată. Aplicarea hidroizolației se face respectând fișa tehnologică a firmei producătoare.

Aplicarea foliei hidroizolatoare începe de la una din laturile longitudinale ale podului, respectiv de la cota minimă, cu asigurarea racordării vertical-orizontale.

Petrecerile foliilor la înnădiri vor respecta instrucțiunile furnizorului sau min.10 cm.

Hidroizolația se aplică în câmp continuu, asigurându-se aderența pe toată suprafața pe care se aplică. Nu se admit goluri, umflături, bășici de aer, neetanșeități la petreceri sau margini desprinse. Se vor trata special racordările la gurile de scurgere, asigurându-se etanșeitatea și scurgerea apelor colectate.

La rosturile de dilatație, tratarea hidroizolației se va face conform proiectului, funcție de tipul dispozitivului de acoperire a rostului de dilatație.

Lateral, marginile stratului hidroizolator se vor racorda cu sisteme de etanșare compatibile cu sistemul folosit.

În cazul membranelor lipite prin supraîncălzire, temperatura sursei de căldură nu trebuie să fie mai mare de 250°C sau mai mare decât temperatura la care tipul respectiv de membrană își modifică caracteristicile fizico - mecanice sau chimice.

Membranele hidroizolatoare se aplică la temperatura mediului ambiant, la cel puțin +5°C, după minimum 28 zile de la data turnării betonului de ciment sau mortarului (normativ AND 577). Sistemul hidroizolator nu se aplică pe timp de ploaie. În cazul folosirii amorselor epoxidice membranele se pot aplica și la 7 zile de la turnarea betonului cu condiția respectării procedurii de instalare dată de producător și a respectării timpilor de întărire a betonului din stratul suport înainte de a fi executate straturile asfaltice ale caii.

3.4. STRATUL DE PROTECȚIE

Stratul de protecție va fi realizat în conformitate cu AND 546.

Se pot utiliza membrane de protecție, aderente la membranele hidroizolatoare, sau alte sisteme aprobate de Diriginte de Șantier.

Verificarea și recepția lucrărilor de hidroizolație, se face pe etape, după cum urmează:

- Pe parcursul executării diferitelor straturi ale șapei hidroizolatoare, încheindu-se procese - verbale de recepție calitativă;
- La terminarea lucrărilor de hidroizolație, prin încheierea unui proces - verbal de recepție a șapei hidroizolatoare;

Verificarea la terminarea lucrărilor de hidroizolație se face asupra aspectului, iar în cazul unor constatări nefavorabile, din procesele verbale de recepție calitativă , se poate face și asupra etanșeității, prin inundarea pe o înălțime de min. 10 cm, pe suprafețele limitate, pe durata de 24 ore.

Defectele constatate pe parcursul execuției și la terminarea lucrărilor de hidroizolații, se vor remedia pe baza unor soluții propuse de Constructor / furnizor și pot fi acceptate sau nu de către Diriginta de Șantier.

În cazul când Dirigintele de Șantier nu acceptă remedierile propuse de Constructor, se poate dispune refacerea întregii lucrări de hidroizolații.

4. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE

Se vor face conform ind AND 577, prin măsurători “în situ” .

În situ se verifică :

- Rezistența la smulgere a stratului suport înainte de aplicarea sistemului;
- Aderența stratului hidroizolator de stratul suport.

Măsurătorile vor fi efectuate de către laboratoare autorizate conform reglementarilor în vigoare.

Pentru verificarea calitatii stratului suport inainte de aplicarea sistemului rutier se va preleva o proba la minim 100 m² de cale pod pe sens. Pentru lucrările de artă cu lungimi mai mari de 500m, numărul prelevărilor se va reduce, cu acordul Dirigintelui de Șantier, la o proba pe fiecare plot de turnare (placa de suprabetonare sau beton de panta).

Pentru verificarea calității lipirii membranei de stratul suport se face cel puțin o încercare la 20 de ml cale de pod pe sens.

Rezultatele obținute vor fi consemnate într-un raport de încercări emis de laborator ce va însoți Procesul verbal de receptie calitativă.

Nu se va trece la faza următoare în situația în care rezultatele obținute nu corespund valorilor din caietul de sarcini.

Verificarea caracteristicilor fizico - mecanice și chimice* specifice, se efectuează în conformitate cu următoarele standarde: SR EN ISO 62, SR EN 12092, SR EN ISO 524-1, SR EN ISO 524-2, STAS 9199, SR 137, SR ISO 2409.



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 obiectii/solicitări de clarificări cu privire la eventualele neconformități privind întocmirea/incadrarea/prevederea listelor de cantități în conformitate cu specificațiile Proiectului. Ulterioarele obiectii după finalizarea procedurii de achiziție a lucrărilor nu vor fi luate în considerare.

Se anexează Listele cu cantitățile de lucrări



OBIECTIV:

LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR
PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 pâna
la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDETUL SUCEAVA

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

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[0029.1] LUCRARI	
4.1.1.1	[0029.1.1] Terasamente	
4.1.1.2	[0029.1.2] Reprofilare santuri din pamant	
4.1.1.3	[0029.1.3] Ziduri de sprijin - 201 ml	
4.1.1.4	[0029.1.4] Podete	
	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 21%:		
TOTAL VALOARE:		



OBJECTIV: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 pâna la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDETUL SUCEAVA

OBIECTUL: LUCRARI

STADIUL FIZIC: Terasamente

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1		Sapatura si recuperare zestre existenta	mc	2.888,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.1	TSC03E11	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in ...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor	100 mc	28,89		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.2	TSD03C11	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2 si categoria 3 sau 4,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 81-180 CP,in straturi cu grosimea de ...21-30 cm,teren catg.1 sau 2 in conditiile gospodarii apelor	100 mc	28,89		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.3	TRA01A02P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	tona	5.199,30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2		Strat de forma din piatra concasata recuperata	mc	1.098,22		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.1	TSE06XA	Pregatirea platf.pt.asternerea strat izolator din nisip/balast,niv.man.comp.rul.compr.10-12t,necoezi	100 mp	54,91		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.2	DA12B1	Strat de fundatie din piatra sparta existenta din recuperari	mc	1.098,22		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.3	TRA05A05	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc) pe dist.de 5	tona	164,73		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Terasamente						
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
2.4	TSC35A3	Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante- Incarcare in auto	100 mc	15,59		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.5	TRA01A05	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 5 km.	tona	2.492,96		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3		Strat superior de fundatie din piatra sparta- 35 cm	mc	1.854,84		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.1	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate cu impanare fara innoroire;-	mc	1.854,84		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.2	TRA05A05	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.specialc(cisterna,beton.etc) pe dist.de 5	tona	278,23		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.3	TRA01A55	Transportul rutier al...materialclor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 55 km.	tona	3.950,81		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
		procent	material	manopera	utilaj	transport
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						
						

OBIECTIV: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 pâna la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDETUL SUCEAVA

OBIECTUL: LUCRARI

STADIUL FIZIC: Reprofilare santuri din pamant

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	DA04C%	asimilat Reprofilare sant	mp	263,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSC35A3	Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de :...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 mc,pamant din teren categoria 1 la distanta < 10 m	100 mc	0,26		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	46,80		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
		procent	material	manopera	utilaj	transport
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

PROIECTANT



OBIECTIV: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 pâna la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDETUL SUCEAVA

OBIECTUL: LUCRARI

STADIUL FIZIC: Ziduri de sprijin - 201 ml

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1		Zid de sprijin	m	201,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.1	TSC03F1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in ...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 2	100 mc	4,02		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.2	TSC35A3	Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de ...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 mc,pamant din teren categoria 1 la distanta < 10 m	100 mc	2,01		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.3	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	361,80		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.5	H1A20A	Epuiizarea apelor din incintele de executie ale constructiilor hidrotehnice sau din gropi izolate, cu electropompa de apa de ... kW, monoetajata, de joasa (sau medie), presiune2), functionind independent sau in statii de epuizament;	ora	201,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.6	PC02A1	Cofraje pentru beton elevatie si ziduri sprij. din panouri cu placaj p cu suprafetc...plane	mp	605,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.6	TRA02A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...50 km.	tona	6,03		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.8	TRI1AC16F3	Descarcare materiale greutate cu ambalaje.sub 50kg deplas.prin transport pina la...10m, frag.auto-rampa,teren.ctg.	tona	6,03		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Ziduri de sprijin - 201 ml						
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1.9	TRB05A21	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...incomode sub 25 kg distanta 10m	tona	6,03		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.10	PB06B1	Turnare beton	mc	17,60		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.10.L	2100945	Beton de ciment C8/10	mc	17,74		
1.10	TRA06A50	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.= 50 km	tona	42,60		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.12	PB06B1	Turnare beton	mc	171,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.12.L	20029900	Beton de ciment C30/37	mc	172,37		
1.12	TRA06A50	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=50 km	tona	413,60		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.14	CZ0301E1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în fundatii fasonarea barelor pentru fundatii izolate (inclusiv fundatii pahar) continui si radiere, în ateliere centralizate PC 52, D= 10-16 mm ;	kg	24.316,18		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.15	PD01A1	Montare armaturi pentru beton armat în fund. Radiere...elev. infrastr. suprastr. pod grinzi drepte,cadre etc.	kg	24.316,18		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.16	ABF01B	Descarcarea sau încarcarea otelului beton nefasonat din sau în mijlocul de transport...manual	tona	24,30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.17	ABF03A	Transportul manual prin purtare directa a otelului beton ne fasonat în afara razei de actiune a macaralei...- distanta pâna la 10,00m	tona	24,30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.17	TRA02A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...50 km.	tona	6,03		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Ziduri de sprijin - 20t ml						
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1.19	SB16E1	Tub barbacana din teava PVC 2110	m	35,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.21	IZF01B	Amorsarea suprafetelor pentru aplicarea stratului de lifuzie, a barierei contra vaporilor, a termoizolatiei sau a hidroizolatiei pe suprafete orizontale, inclinate sau verticale, cu suspensie de bitum filerizat (subif) într-un strat	mp	301,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.22	PF05A1	Hidroizolatii...la lucrari de arta din bitum filerizat aplicata la rece in doua straturi	mp	301,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.22	TRA01A55	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 55 km.	tona	90,45		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.23	PE01C1	Dren din materiale granulare	mc	60,30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.25	TSD05A1	Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din ...pamant necoeziv	100 mc	2,01		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.26	TSD01B1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...teren mijlociu	mc	201,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
		procent	material	manopera	utilaj	transport
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

STADIUL FIZIC: Ziduri de sprijin - 201 ml

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
---	---	---	---	---	-----------

PROIECTANT



OBIECTIV: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POJANA NEGRUI (de la km. 0+860 pâna la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDETUL SUCEAVA

OBIECTUL: LUCRARI

STADIUL FIZIC: Podete

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1		Podet tubular Dn 800 mm cu timpan si camera de cadere	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.1	TSC03H1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 4	100 mc	0,35		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.2	TSA19D1	Sapatura manuala a santurilor si rigolelor trapezoidale,pentru scurgerea apelor,cu adancime <0.5 m, in :...teren foarte tare	mc	4,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.3	TRB01C12	Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 20m	tona	7,20		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.4	TSC35B3	Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de :...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 mc,pamant din teren categoria 2 la distanta < 10 m	100 mc	0,04		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.5	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	70,00		
				material:		
				manopcr:		
				utilaj:		
				transport:		
1.6	PB09B1	Turnare beton armat h200 in fund. Talpi radiere...pompa	mc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.6.L	20019260	Beton de ciment C12/15	mc	3,02		
1.7	TRA06A50	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=50 km	tona	7,20		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Podete						
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1.8	PB09B1	Turnare beton armat C30/37 in fund. Talpi radiere...pompa	mc	5,70		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.8.L	2100995	Beton de ciment C 30/37	mc	5,75		
1.9	TRA06A50	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=50 km	tona	13,68		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.10	PI06B1	Montarea elementelor prefabricate din beton armat cu macaraua pe pneuri de...10-14,9 tf	buc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.11	6418998	Tub aduct. premo D = 800 p = 4 L = 2,50 M b600sbp islgc t2027	buc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.12	PC01A1	Cofraje pentru betoane fundatii,radiere execut....din panouri cu placaj tip p	mp	20,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.13	TRB05A12	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...comode sub 25 kg distanta 20m	tona	0,83		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.14	PD01A1	Montare armaturi pentru beton armat in fund. Radiere...clev. infrastr. suprastr. pod grinzi drepte,cadre etc.	kg	412,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.15	CZ0301H1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat in fundatii fasonarea barelor pentru fundatii izolate, (inclusiv fundatii pahar), continui si radiere, in ateliere de santier, OB 37, D = 10-16 mm;	kg	412,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.16	TRB05A12	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...comode sub 25 kg distanta 20m	tona	0,41		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.17	PF05A1	Hidroizolatii...la lucrari de arta din bitum silerizat aplicata la rece in doua straturi	mp	13,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Podete						
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1.18	PF04A1	Strat amorsaj aplicat cu peria din bitum taiat cu...white spirit rafinat	mp	13,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2		Podet tubular Dn 1000 cu camera de cadere si timpan	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.1	TSC03H1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in ...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 4	100 mc	0,23		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.2	TSA19D1	Sapatura manuala a santurilor si rigolelor trapezoidale, pentru scurgerea apelor, cu adancime <0.5 m, in ...teren foarte tare	mc	2,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.3	TRB01C12	Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 20m	tona	2,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.4	TSC35B3	Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de ...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 mc,pamant din teren categoria 2 la distanta < 10 m	100 mc	0,23		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.5	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	40,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.6	PB09B1	Turnare beton	mc	4,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.6.L	20019260	Beton de ciment C12/15	mc	4,03		
2.7	TRA06A50	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.: 50 km	tona	9,67		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.8	PB09B1	Turnare beton	mc	6,70		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.8.L	2100995	Beton de ciment C 30/37	mc	6,75		

STADIUL FIZIC: Podete						
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
2.9	TRA06A50	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=50 km	tona	16,20		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.10	PI06B1	Montarea elementelor prefabricate din beton armat cu macaraua pe pneuri de...10-14,9 tf	buc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.11	6419136	Tub D = 1000 L=2,5 m	buc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.12	PC01A1	Cofraje pentru betoane fundatii,radiere execut....din panouri cu placaj tip p	mp	20,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.13	TRB05A12	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...comode sub 25 kg distanta 20m	tona	0,42		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.14	PD01A1	Montare armaturi pentru beton armat in fund. Radiere...clev. infrastr. suprastr. pod grinzi drepte,cadre etc.	kg	425,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.15	CZ0301H1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat in fundatii fasonarea barelor pentru fundatii izolate, (inclusiv fundatii pahar), continui si radiere, in ateliere de santier, OB 37, D = 10-16 mm;	kg	425,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.16	TRB05A12	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...comode sub 25 kg distanta 20m	tona	0,42		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.17	PF04A1	Strat amorsaj aplicat cu peria din bitum taiat cu...white spirit rafinat	mp	16,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.18	PF05A1	Hidroizolatii...la lucrari de arta din bitum filterizat aplicata la recc in doua straturi	mp	16,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
procent		material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						

STADIUL FIZIC: Podete						
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
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)**

Obiectiv:

**LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI
EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL
SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN
COMUNA DORNA CANDRENILO, JUDEȚUL SUCEAVA**

Graficul general de realizare a investiției publice

Nr. Crt.	LUCRARI PROIECTATE	LUNA			
		1	2	3	4
LUCRĂRI DE BAZĂ					
1.	Organizarea de șantier				
2.	Montare podete tubulare si executie timpene si camera de cadere				
2.	Executia zidului de sprijin din beton armat (sapatura, realizare armaturi, cofraje, turnare beton, realizare hidoizolatii si realizare dren din material granular)				
4.	Realizare strat de forma din piatra sparta existenta – 20 cm grosime				
5.	Realizare strat de fundatie din piatra sparta – 35 cm				

"LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POLANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA"

Proiect Tehnic de Execuție

6.	Execuție sant din pamant				
----	--------------------------	--	--	--	--

Durata de realizare a investitiei (lucrarilor) este estimata la **4 luni calendaristice.**

Proiectant:
S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.



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.

Inainte de deschiderea santierului se stabileste un plan de securitate si sanatate.

Planul de securitate si sanatate cuprinde ansamblul de masuri ce trebuie luate in vederea prevenirii riscurilor care pot aparea in timpul desfasurarii activitatilor pe santier.

Planul de securitate si sanatate este redactat in faza de elaborare a proiectului si trebuie tinut la zi pe toata durata efectuarii lucrarilor.

Planurile proprii de securitate si sanatate ale antreprenorilor trebuie integrate in planul de securitate si sanatate.

Planul de Securitate si Sanatate respecta cele mai importante acte normative nationale si/sau europene privind Securitatea si Sanatatea in Munca, dupa cum urmeaza:

- Legea securității și sănătății în munca 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 munca.

Hotărâri ale Guvernului României care preiau directive ale UE :

- H.G. nr. 1.091 din 16 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate 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 sănătate pentru utilizarea în munca 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 sănătate 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 sănătate 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 sănătate pentru șantierele 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 protecția sănătății și securității lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest. Hotărârea transpune prevederile Directivei 83 / 477 / CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 263 / 1983, împreună cu toate modificările sale, respectiv Directiva 91 / 382 / CEE, publicată în JOCE nr. L 206 / 1991, Directiva 98 / 24 / CE, publicată în JOCE nr. L 131 / 1998 și Directiva 2003 / 18 / CE, publicată în JOCE nr. L 97 / 2003.

- H.G. nr. 493 din 12 aprilie 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot. Hotărârea transpune Directiva 2003/ 10 / CE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 42 / 2003.

- H.G. nr. 1.876 din 22 decembrie 2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații. Hotărârea transpune Directiva 2002 / 44 / CE publicată în Jurnalul Oficial (JOCE) nr. L 177 / 2002.

- H.G. nr. 1.051 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare. Hotărârea transpune Directiva 1990 / 269 / CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 156 / 1990.

- H.G. nr. 1.028 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare.

Hotărârea 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 prevenire 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 aceluasi 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 în 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.

În 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, într-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 între 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 și a cailor respiratorii cauzată de pulberile de praf ;
- risc de lovire a mâinilor, picioarelor și capului ;
- risc de strivire ;
- risc de cadere la același nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de cadere de la înălțime ;

Pentru armarea betonului :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor și capului ;
- risc de cadere de la înălțime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înălțime ;
- risc de cadere la același nivel prin împiedicare, alunecare.

Cofrarea betonului :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor și capului ;
- risc de cadere de la înălțime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înălțime ;
- risc de cadere la același nivel prin împiedicare, alunecare.

Turnarea betonului :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor și capului ;
- risc de cadere de la înălțime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înălțime ;
- risc de cadere la același nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de îmbolnavire a ochilor și a cailor respiratorii datorată betonului ;
- risc de îmbolnavire datorată vibrațiilor la turnarea cu pompa de beton și la

vibrarea betonului.

Lucrări hidrotehnice :

- risc de lovire, strivire a mâinilor, picioarelor și capului ;
- risc de cadere de la înălțime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înălțime ;
- risc de cadere la același nivel prin împiedicare, alunecare ;
- surpare, prabusirea malurilor, transeii – prindere sub pamânt ;
- pericol de înec ;
- staționare în zone periculoase, pe marginea transeelor ;
- efort dinamic mare ;
- nesincronizarea de operații la lucrul în echipă.

Lucrări de drumuri :

- risc de lovire de către mijloace de transport auto ;
- risc de cadere la același nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor și capului ;
- staționare în zone periculoase, pe marginea transeelor ;
- efort dinamic mare ;
- vibrații ;
- temperatura ridicată a aerului ;
- temperatura ridicată a obiectelor ;
- nesincronizarea de operații la lucrul în echipă.

Lucrări 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 si 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 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, 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 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 ;

Riscuri identificate	Cauze / efecte	Măsuri de control
Cădere la același nivel prin împiedicare, alunecare.	Organizarea necorespunzătoare a santierului, neutilizarea E.I.P./ITM.	<u>Măsuri tehnice:</u> amenajarea și întreținerea cailor de acces (nivelarea manuală sau mecanizată, imprastierea de material antiderapant, pastrarea cailor de acces libere). <u>Măsuri organizatorice:</u> acordarea de echipamente individuale de protecție (bocanci cu talpa antiderapantă).
Lovire, înțepare a mâinilor, picioarelor și capului.	Organizarea necorespunzătoare a santierului, instruire insuficientă, neutilizarea E.I.P./ITM.	<u>Măsuri organizatorice:</u> acordarea de echipamente individuale de protecție (mănuși, bocanci, casca de protecție, centura de siguranță).
Strivire.	Organizarea necorespunzătoare a santierului, instruire insuficientă, folosirea necorespunzătoare a echipamentelor de muncă, neutilizarea	<u>Măsuri tehnice:</u> -verificarea și autorizarea (ISCIR) echipamentelor de muncă din punct de vedere mecanic și electric (macarale, automacarale, nacele autoridicătoare) ; - verificarea tehnică a organelor de legare, corespunzătoare sarcinii de ridicat;

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POLANA NEGRUI (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENIOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

	E.I.P. / deces.	<u>Măsuri organizatorice:</u> - autorizarea Interna a personalului deservent ; - instruirea legătorilor de sarcina cu privire la gesturile semnal ; - 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 ; preintampinarea metodelor de lucru periculoase (acțiuni în afara comenzii sau sarcinilor de muncă) ; - acordarea de echipamente individuale de protecție (bocanci).
Lovire sub efectul gravitației, balansului.	Instruire insuficientă, folosirea necorespunzătoare a echipamentelor de muncă, neutilizarea E.I.P. / deces.	<u>Măsuri tehnice:</u> verificarea și autorizarea (ISCIR) echipamentelor de muncă din punct de vedere mecanic și electric (macarale, automacarale, nacele autorizatoare) ; <u>Măsuri organizatorice:</u> - autorizarea internă a personalului deservent (macaragii, conducători stivuitoare, legători de sarcină); desemnarea exclusivă pentru utilizare a
Accident / lovire de către mijloace de transport auto.	Instruire insuficientă, folosirea necorespunzătoare a echipamentelor de muncă, amenajarea deficitară a căilor de acces / deces.	<u>Măsuri tehnice:</u> - montarea de indicatoare rutiere care să reglementeze circulația în șantier și la ieșirea din șantier. <u>Măsuri organizatorice:</u> - instruirea lucrătorilor cu Regulamentul șantierului ; - amenajarea și întreținerea căilor de acces (nivelarea manuală sau mecanizată, imprastierea de material antiderapant, pastrarea căilor de acces libere).
Electrocutare.	Instruire insuficientă, folosirea echipamentelor de muncă defecte, neutilizarea E.I.P. corespunzătoare / deces.	<u>Măsuri tehnice:</u> - 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). <u>Măsuri organizatorice:</u> - autorizarea internă a personalului deservent ; desemnarea exclusivă pentru utilizare a personalului calificat.

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

Prăbusirea utilajelor pentru construcții sau a	Organizarea necorespunzătoare a	<u>Măsuri tehnice:</u> - amenajarea si intretinerea cailor de
mijloacelor de transport auto în groapă, șanț, albie.	santierului, instruire insuficientă, folosirea necorespunzătoare a echipamentelor de munca / deces.	acces (nivelarea manuala sau mecanizata, imprastierea de material antiderapant, pastrarea cailor de acces libere). - montarea barierelor de protectie care sa delimiteze accesul utilajelor de constructii si a mijloacelor de transport auto. <u>Măsuri organizatorice:</u> - acordarea de echipamente individuale de protectie (bocanci cu talpa antiderapanta).
Surparea malurilor și accidentarea lucrătorilor.	Organizarea necorespunzătoare a santierului, instruire insuficientă, nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. / deces.	<u>Măsuri tehnice:</u> - executarea sprijinirilor de maluri cu dulap din lemn ; - constituirea unei zone de garda in jurul sapaturii cu latimea de 1 m, in care sa nu se desfasoare nici o activitate. <u>Măsuri organizatorice:</u> - instruirea corespunzătoare a personalului cu privirea la riscurile acestei activitati ; - acordarea de E.I.P. corespunzator (casti de protectie).
Îmbolnăvire a ochilor și a căilor respiratorii cauzată de diverși factori.	Nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. / ITM.	<u>Măsuri organizatorice:</u> - acordarea de echipamente individuale de protectie (masti de praaf si ochelari de protectie).

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

Cădere de la înălțime.	Organizarea necorespunzătoare a santierului, instruire insuficientă, neutilizarea E.I.P. / deces.	Măsuri tehnice: - montarea schelelor omologate și amenajarea de podine de lucru conform fișelor tehnice ; - verificarea tehnică a echipamentelor de ridicat și transportat (macarale, automacarale, nacele), a organelor de legare ; - împrejmuirea și semnalizarea zonei de pericol în raza de acțiune a mijloacelor de ridicat, interzicerea accesului persoanelor neautorizate ; - acoperirea sau împrejmuirea golurilor din planșee intermediare; - verificarea tehnică și vizuală a echipamentelor de muncă; Măsuri organizatorice: - instruirea corespunzătoare a personalului cu privire la pericolele lucrului la înălțime ; - acordarea de centuri de siguranță certificate și verificate, cască de protecție, manșuri de protecție ; - accesul exclusiv al lucrătorilor care au avizul medical apt la înălțime ; - autorizarea internă a legătorilor de sarcină.
Căderea obiectelor de la înălțime.	Organizarea necorespunzătoare a santierului, instruire insuficientă,	Măsuri tehnice: - împrejmuirea și semnalizarea zonei de pericol în raza de acțiune a mijloacelor de ridicat, interzicerea accesului persoanelor
	nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. / deces.	neautorizate : - folosirea plaselor de protecție contra căderilor de la înălțime. Măsuri organizatorice: - acordarea de echipament individual de protecție (cască de protecție).
Îmbolnăvire datorată vibrațiilor.	Organizarea necorespunzătoare a santierului, instruire insuficientă, neutilizarea E.I.P. / ITM.	Măsuri tehnice: - amenajarea ergonomică a spațiilor de muncă pentru obținerea unor poziții de lucru cât mai relaxante. Măsuri organizatorice: - acordarea de echipament individual de protecție (manșuri de protecție).
Îmbolnăvire a pielii datorată cimentului, varului, componentelor adezivilor.	Instruire insuficientă, nerrespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. / ITM.	Măsuri organizatorice: - dotarea lucrătorilor cu manșuri de protecție rezistente la acțiunea substanțelor din materialele folosite ; - folosirea unguentelor și a cremelor protectoare.

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECUI-POLANA NEGRUI (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

Îmbolnăvire cauzată de manipularea maselor (a materialelor).	Organizarea necorespunzătoare a santierului, instruire insuficientă, nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. / ITM.	<u>Măsuri tehnice:</u> - asistentă prioritară la manipularea materialelor, transportul și depozitarea acestora cu ajutorul mijloacelor mecanizate sau nemecanizate; <u>Măsuri organizatorice:</u> - instruirea corespunzătoare a personalului cu privire la manipularea maselor conform H.G. 1051/2006 ; - acordarea de echipamente individuale de protecție (centuri lomboabdominale).
--	---	---

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 împrejmuțit 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 operațiunilor pe santier pentru a evita expunerea lucrătorilor la substanțe periculoase (datorate utilizării anterioare a terenului).

La amenajarea organizării 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 calea de acces auto și la platformele pentru calarea automacaranelor și a autopompei de beton.

Se vor trasa pe teren amplasamentul construcțiilor, drumurile de acces, spațiile destinate antreprenorului și subantreprenorilor, magazii, 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 și amplasa birourile, vestiarele, baracile dormitor, baracile de materiale și magazinele de substanțe periculoase.

Asigurare energie electrică trifazată prin racordare de la rețea în tablouri electrice, tipizate, cu împământări verificate prin buletine PRAM, întrerupător general și prize 220 / 380 V. Tablourile electrice vor fi semnalizate cu panourile: pericol de electrocutare și pericol general, conform H.G. 971 / 2006.

Se vor asigura surse curente de apă potabilă prin bransament de la rețea. Se vor amplasa spalatoare.

Se vor organiza depozitele de materiale și depozite de moloz.

Se vor aduce și amplasa pichetele P.S.I. și se vor semnaliza conform H.G. nr. 971/2006.

Se vor organiza «Puncte de prim ajutor» în biroul șefilor de punct de lucru prin dotarea birourilor cu truse de prim ajutor și semnalizarea cu panoul : Prim-ajutor. Tot în birouri se va constitui « Telefonul de urgență », punându-se la dispoziție telefonul mobil al șefului de punct de lucru.

Se vor amplasa pubele pentru colectarea deșeurilor municipale amestecate, de către o societate specializată. Aceasta societate se va ocupa și de golirea acestora.

Se vor monta proiectoare, în număr suficient pentru iluminarea totală, pe timp de noapte, a obiectivelor.

Retragerea dotărilor de inventar, a materialelor ramase și / sau recuperate ca urmare a lucrărilor, se va face după un plan stabilit dinainte ținându-se seama de termenele contractuale, de poziționarea obiectivului și de apropierea de ieșirile din santier.

ACCESUL ÎN SANTIER

Accesul în incinta santierului este responsabilitatea șefilor punctelor de lucru și se face numai prin locurile special amenajate, pe baza de legitimație de serviciu.

Se va stabili modul de identificare a personalului.

Accesul mijloacelor de transport auto, a utilajelor pentru construcții și a instalațiilor de ridicat se realizează numai pe calea de acces auto, pe baza de foaie de parcurs. Datorită particularității căilor de acces, autovehiculele vor intra cu față sau cu spatele, dirijate de un lucrător desemnat pentru această activitate, echipat cu vestă avertizatoare. După ieșirea fiecărui autovehicul din incinta santierului un lucrător desemnat de șeful de santier va face curățenie, dacă este cazul, pe drumul public în zona adiacentă santierului.

În incinta santierului parcarea autovehiculelor în afara programului de lucru este interzisă, excepție făcând utilajele de construcții. Autovehiculele vor parca în locurile special amenajate.

Când nu sunt utilizate, porțile de acces în santier vor sta închise și în timpul și în afara programului de lucru.

CALE ȘI ZONELE DE DEPLASARE SAU DE CIRCULAȚIE ORIZONTALE ȘI VERTICALE

Se vor efectua controale pentru respectarea aspectelor privitoare la circulația pe schele și structuri aflate la înălțime, amenajarea scărilor 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 acesteia și sub zonele de montaj aflate la înălțime.

La nivelul solului, a pardoselilor, a căilor 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, prevazute cu cel puțin o balustrada 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 caili.

Caile de acces orizontale la sol vor fi reparate de fiecare antreprenor pe amplasamentul caruia au aparut degradări sau prin efort comun cu lucrătorii altor unități care lucrează pe același amplasament.

Lucrul și circulația pe caile 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 caile de circulație.

Manipularea manuală a sarcinilor

Manipularea manuală a sarcinilor trebuie să urmărească respectarea H.G. nr. 1051 / 2006, în vederea preîntâmpinării aparițiilor afecțiunilor dorsolombare, cu efecte invalidante pe termen lung. Întrucât este foarte răspândită pe șantierele de construcții și este una din cauzele cele mai frecvente de producere a accidentelor, se vor respecta în mod obligatoriu următoarele reguli :

- se va verifica greutatea încărcăturii înainte de a o ridica ;
- nu se vor ridica greutăți mai mari decât este necesar ;
- dacă este posibil se va cara încărcătura pe roți (roaba, carucior de transport) ;
- se va verifica existența cablurilor electrice aeriene sau a altor obstacole în cazul transportului obiectelor lungi (tevi, bare) ;
- se vor îndepărta sau lega mai bine părțile încărcăturii ce nu sunt bine legate ;
- se va verifica existența drumului liber și a locului de depozitare ;
- se va cere ajutorul dacă greutatea este prea mare ;
- se va învăța și stăpâni bine tehnica de ridicare ;
- se vor folosi, unde este posibil, dispozitive mecanice de ridicat.

Pentru evitarea accidentelor, usurarea muncii și scurtarea perioadei de execuție, șeful de șantier va solicita ori de câte ori este nevoie venirea în șantier a unuia din următoarele echipamente de transport :incarcator frontal, motostivuitoare, automacara și autopompa beton.

Manipularea mecanizată a sarcinilor

Materialele de construcții vrac se vor transporta cu autobasculante și cu încărcătoare frontale.

Diferite construcții sudate, piese grele se vor transporta cu autocamionul și se vor încărca / descarca cu macarale, automacarale sau motostivuitoare.

Armatura metalica se va confectiona in Baza de productie a antreprenorului, se va transporta cu autocamioanele, se va descarca in depozit si se va pune in opera cu automacaraua.

Lemnul (cheresteaua) se va transporta cu autocamioanele, se va descarca in depozit si se va pune in opera prin manipulare manuala.

Betonul se va prepara in statia de betoane a antreprenorului, se va transporta cu autobetonierele si se va turna cu autopompa de beton.

Materialele paletizate se vor transporta cu autocamioanele si se vor incarca / descarca si transporta pe nivelul la care este nevoie cu automacaraua.

Amplasarea automacaralei, deplasarea si raza de lucru vor fi în concordanta cu perimetrul amplasamentului si vecinatatile. In toate cazurile, datorita gradului sporit de pericolozitate activitatile de transport pe verticala vor fi strict supravegheate de seful punctului de lucru respectiv. Acestia vor urmari ca in nici o situatie sa nu se intalneasca la punctul de lucru doua automacarale sau o automacara si autopompa de beton.

In timpul exploatarii automacaralelor se vor respecta in principal urmatoarele reguli:

- este interzisa prezenta altor persoane in raza de actiune a macaralei ;
- se interzice deplasarea sarcinilor pe deasupra vecinatatilor santierului ;
- nu se vor folosi decat cabluri de legatura cu viza ISCIR si sarcina maxima admisa, in buna stare de functiune ;
- macaraua nu va lucra decat asistata de unul din legatorii de sarcina ai santierului, instruit, dotat cu echipamentul individual de protectie corespunzator (inclusiv vesta avertizoare) si cunoscator al semnalelor de mana ;
- se interzice deplasarea automacaralei cu sarcina agatata de carlig sau cu carligul sau bratul in alta pozitie decat cea normala pentru deplasare;
- locul de lucru a automacaralei va fi astfel ales incat sa ofere o buna stabilitate, sa acopere intreaga suprafata a santierului si sa aiba loc suficient pentru fixarea pe sol (calare) ;
- inainte de inceperea lucrului se vor monta talpile de fixare si stabilizare si se vor controla in gol mecanismele de actionare si franele;
- legatorul de sarcina va fi ajutorul macaragiului si raspunde solidar daca in zona de lucru a macaralei se afla oameni sau obstacole care ar ingreuna manevrele automacaralei. In cazul in care este posibil se va delimita spatiul de actiune al automacaralei la o data si jumatate inaltimea bratului. Aceasta se va face prin placi avertizoare sau prin ringradiri ;
- macaragiul se va interesa de greutatea sarcinii de ridicat si va solicita documente din care ar rezulta aceasta, pentru a nu depasi posibilitatea automacaralei ;
- macaragiul va fi atent la manevra , supraveghind sarcina pe tot parcursul, cat si la modul de prindere al sarcinii, si nu va ridica sarcina decat dupa ce se va convinge ca totul este in ordine ;
- este interzis tragerea sarcinii oblic sau tararea sarcinilor pe sol ;
- in cazul incarcarii / descarcarii din autovehicule, macaragiul nu va actiona sarcina in timp ce in cabina vehicolului se afla persoane ;

- manevrele se vor face lin pentru a nu se produce socuri dinamice care pot produce rasturnarea automacaralei. Deasemenea, franarea se va efectua în mod progresiv, iar la schimbările de sens se va face pauza la punctul mort ;

- în timpul deplasării automacaralei în incinta santierului bratul și carligul vor fi așezate în poziția și pe suportii prevăzuți în acest scop ;

- se interzice lucrul automacaralei în imediată apropiere a rețelilor electrice sub tensiune ;

- macaragiul va aduce la cunoștința șefului de santier orice problema ce ar afecta desfășurarea în siguranță a exploatării și lucrului cu automacaraua.

Sefii punctelor de lucru se vor asigura, la sosirea instalației de ridicat pe santier, ca aceasta are viza de funcționare ISCIR.

În caz de necesitate subantreprenorii vor solicita antreprenorului un echipament tehnic pentru manipularea sarcinilor.

ZONELE ȘI CONDIȚIILE DE STOCARE, CONDIȚIILE DE RIDICARE DESEURI, MOLOZ, DARAMATURI ȘI ÎN SPECIAL A MATERIALELOR CARE PREZINTĂ RISC SPECIAL

Reguli generale pentru depozitarea materialelor

Responsabilitatea pentru modul de depozitare a materialelor de construcții și pentru ridicarea deșeurilor revine șefilor de punct de lucru. Depozitarea materialelor în santier cât și în depozite definitive impune următoarele:

-se interzice depozitarea dezordonată și împrăștierea materialelor, prefabricatelor sau a utilajelor în depozite, pe santier sau pe lângă lucrările în curs de construcție ;

- depozitarea materialelor trebuie făcută cu grijă în spații închise sau deschise, astfel încât să poată fi ușor accesibile, să fie ferite de intemperii și să excludă pericolul de accidentare, incendii sau explozii ;

- depozitele de materiale trebuie să satisfacă cerințele tehnice și sanitare în vigoare, astfel încât amplasamentul, construcțiile, magaziiile, drumurile de acces, instalațiile aferente să asigure deplină securitate a muncii în interiorul depozitelor ;

- se recomandă ca la toate punctele de lucru și la căile de acces din depozite să se monteze panouri, planarde și tablite avertizoare ;

- terenurile pe care se depozitează materialele sau se amplasează magazine de materiale precum și platformele de instalare a utilajelor trebuie să fie perfect plane ;

- la depozitele de materiale de tip deschis se recomandă măsurile de protecție, constând din săparea unor santuri de scurgere în jurul acestora pentru a opri pătrunderea apei în depozite și a evita astfel deteriorarea sau rasturnarea materialelor ;

- în cazul organizării lucrului pe timp de noapte, rampele de depozitare, trecerile pentru oameni, utilajele, magaziiile, precum și toate punctele de lucru din schimbul de noapte vor fi bine luminate. Se interzice lucrul în locurile neiluminate sau insuficient luminate, precum și accesul lucrătorilor spre acele locuri ;

- împrejmuirea depozitelor cu garduri pentru oprirea accesului persoanelor străine de depozite este obligatorie. În cazul în care împrejurimile sunt vecine cu cai de acces intens circulate, gardurile vor avea la partea superioară o vizieră ;

- la stivuirea materialelor în încăperi greutatea stivelor nu va depăși sarcina maximă admisibilă a planșeului, afișată la loc vizibil ;

- toate materialele depozitate în magazine vor fi sortate pe feluri și dimensiuni folosindu-se în acest scop stelajele sau rafturile. Depozitarea materialelor se va face astfel încât stelajele sau rafturile să nu fie solicitate peste limita de rezistență care va fi înscrisă obligatoriu în locuri vizibile pentru evitarea deteriorării materialelor și accidentării muncitorilor care le manipulează ;

- între rafturi sau stelaje se vor lăsa spații de circulație suficient de mari pentru asigurarea manevrării materialelor fără pericol de accidentare. Dimensionarea spațiilor de manevră se va face în funcție de gabaritele materialelor care se depozitează în aceste magazine ;

- se interzice sprijinirea materialelor de garduri sau de pereții construcțiilor provizorii din lemn ;

- materialele depozitate în spații deschise vor fi aranjate în stive având pereții dreți și înălțimi variabile în funcție de natura materialelor ;

- pentru a se evita împrăștierea materialelor în vrac se recomandă ca depozitarea acestora să se facă în boxe, buncare, silozuri etc. În cazul în care aceasta nu este posibil, materialele ca: nisipul, pietrisul etc. se vor așeza în gramezi având forma unui trunchi de piramidă cu înclinarea fetelor laterale după unghiul taluzului natural al materialului respectiv ;

- manipularea materialelor depozitate în vrac trebuie făcută începând de la partea superioară a gramezii, fiind interzisă manipularea acestor materiale prin săparea la baza gramezii ;

- la manipularea materialelor pulverulente în vrac, lucrătorii vor fi astfel așezați încât deplasarea materialului să se facă în direcția vântului (vântul din spate) ;

- se interzice manipularea caramizilor sau a blocurilor mici prefabricate prin aruncarea și prinderea lor în mâini ;

- toate materialele și piesele în forme geometrice regulate se depozitează în stive stabile având randurile întretesute iar înălțimea stivei nu va depăși de 1,5 ori latura mică a bazei. Aceasta înălțime va putea fi depășită dacă se asigură măsuri speciale de rigidizare ;

- când depozitarea se face paletizat pe o suprafață plană și orizontală, înălțimea stivei se va stabili în condițiile asigurării stabilității stivei ;

- piesele sau materialele de mici dimensiuni, având forme geometrice neregulate se depozitează numai în lazi sau containere ;

- înaintea descărcării cherestelei conducătorul procesului de lucru are obligația de a verifica stabilitatea încărcăturii pe platforma mijlocului de transport, determinând astfel modul descărcării.

Descărcarea trebuie făcută treptat pe randuri orizontale începând cu randul superior pentru evitarea caderii încărcăturii ;

- se recomandă ca materialele în suluri (carton, covor pvc, etc) să se depoziteze "în picioare" într-un singur rand. Pot fi așezate și în două randuri verticale punând scanduri între randuri ;

- stivuirea colacilor de otel beton, sarma etc. se va face în locurile de depozitare, pe dimensiuni, înălțimea stivei nu trebuie să depășească înălțimea 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 înaltata 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 circulație și reguli pentru menținerea curățeniei pe căile de circulație;
- măsuri la nivelul noului loc de muncă / post de lucru privind acordarea primului ajutor și stingerea incendiilor;
- localizare punct de prim-ajutor;
- localizare pichet P.S.I.;
- dotările social-sanitare ale santierului.
- informațiile privind riscurile de accidentare și îmbolnavire profesională specifice locurilor de

muncă / posturilor de lucru;

- prezentarea planului de evacuare în caz de urgență;
- modul de raportare al incidentelor / accidentelor;
- prezentarea planului de alarmare.

PROTECTIE COLECTIVA SI MASURI DE PREVENIRE

Protectia colectiva

Metodologia implementată pentru identificarea măsurilor de protecție colectivă care va fi adoptată și pentru utilizarea controlului echipamentelor de protecție colectivă are ca scop identificarea tuturor necesităților din acest domeniu care au fost adoptate conform metodelor de construcție și proceselor utilizate, pericolelor speciale asociate și constrângerilor locale:

Protectia individuala

Metodologia implementată pentru identificarea și utilizarea echipamentului individual de protecție (E.I.P.) pe categorii profesionale are următoarele obiective:

- să identifice toate riscurile pe categorii profesionale / loc de muncă care conditionează alegerea E.I.P. care vor fi utilizate de participanții acestui proiect;
- să distingă între E.I.P. de utilizare obligatorie și temporară;
- să-i facă pe lucrători responsabili de utilizarea și întreținerea corespunzătoare a E.I.P.;
- să stabilească o metodologie care permite controlul distribuției E.I.P. către lucrători, ținând seama de condițiile de utilizare, și anume durabilitate, greutatea și frecvența expunerii la risc, caracteristicile fiecărui loc de muncă al angajatului și operarea echipamentului în condiții de siguranță;
- să stabilească metodologia pentru controlul actualelor E.I.P. utilizate de angajați pe diferite fronturi de construcție.

În momentul admiterii, fiecare angajat primește (și / sau se verifică livrarea) echipamentul necesar pentru activitatea / sarcina sa.

Toate persoanele implicate în proiect vor fi obligate, la intrarea pe santier, să poarte echipamentul de protecție adecvat, cel puțin;

- Casca de protecție;
- Încălțăminte de protecție;

În funcție de natura riscurilor, pot fi utilizate următoarele E.I.P.:

- Protecția capului - Casca de protecție;
- Protecția picioarelor - Pantofi de protecție:

Bocanci cu talpa antiperforație și bombeu metalic;

Cizme pentru apă-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 în locatii de constructie la înaltime 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 înregistrate si arhivat la

locul lucrarii, tinând 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 orală, gesturi si sunete – instructiuni directe, în principal în 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 în domeniul securitatii si sanatatii) astfel :

- saptamanal - in fiecare zi de luni pentru analiza activitatii din saptamana trecuta
- lunar - in data de 5 a fiecarei 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 intemperiiilor si degradarilor mecanice

Protectiile colective vor prima fata de cele individuale, atat la lucrarile la sol cât si la înaltimi, prin utilizarea nacelelor ridicatoare, podine de lucru acolo unde acestea pot fi amenajate, respectându –se totodata si principiul dublei protectii.

MASURI LUATE ÎN DOMENIUL INTERACȚIUNII 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 lucrarii 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 în vedere :

- Modificarea programului de lucru în scopul reducerii riscurilor, dacă este necesar.
- Executarea simultană a lucrărilor care implică acțiuni de protecție asemănătoare, în scopul asigurării protecției colective.
- Asigurarea ca toți angajații, inclusiv aceia care nu înțeleg bine limba națională, cunosc riscurile potențiale de pe șantier, măsurile de protecție adoptate și responsabilitățile ce le revin privind securitatea și sănătatea în muncă.
- Asigurarea echipamentului individual de protecție corespunzător (casti, manși, masti, încălțăminte de protecție).
- Asigurarea mijloacelor de prim ajutor pe șantier.
- In faza de execuție se va avea în vedere :
 - Desemnarea unui coordonator de securitate și sănătate în muncă, format și instruit corespunzător.
 - Verificarea zilnică a stării scheletului, înainte de începerea lucrului pe șantier.
 - Interzicerea dezamblării unor părți ale schelei înainte de finalizarea întregii lucrări.
 - Asigurarea lățimii minime de 60 cm a zonei de lucru pe schele.
 - Utilizarea unor indicatoare de avertizare : „Nu va cătați niciodată pe schele, utilizați întotdeauna o scară adecvată”.
 - Verificarea amplasării scării mobile cu o pantă corespunzătoare, cu partea superioară a scării deasupra nivelului pe care pasesc lucrătorii.
 - Verificarea existenței materialului antiderapant pe treptele scării și dacă acestea sunt libere;
 - Interzicerea utilizării scării dintr-un tronson mai lung de 6 m.
 - Urcarea sau coborârea pe/de pe scară mobilă numai cu fața la aceasta, utilizând ambele mâini pentru susținere. Unele vor fi așezate într-o trusă auxiliară, purtată la talie. Materialele care vor fi utilizate se vor ridica cu echipamentul de ridicare.
 - Interzicerea aplecării corpului în lateral, atunci când se lucrează pe o scară mobilă.
 - Interzicerea lucrului pe acoperiș în condiții meteo nefavorabile.
 - Utilizarea, în mod obligatoriu, a sistemelor de siguranță pentru lucrul la înălțime, inclusiv la lucrul pe acoperiș.
 - Interzicerea deplasării pe suprafețele acoperite cu material fragil.
 - Obligatorietatea verificării zilnice, înainte de începerea lucrului, de către o persoană competentă, a panoului electric principal de pe șantier, a cablurilor și aparatelor electrice aflate sub tensiune.
 - Depozitarea și semnalizarea substanțelor toxice, periculoase și explozive, conform prevederilor legale.
 - Pastrarea permanentă a ordinii pe șantier.
 - Menținerea liberă a căilor de circulație și a scării.

MASURI CE DECURG DIN INTERFERENȚELE CU ACTIVITĂȚILE DE EXPLOATARE DIN INTERIORUL ȘANTIERULUI SAU DIN APROPIEREA AMPLASAMENTULUI PE CARE E INSTALAT ACESTA

Obligațiile participanților la procesul de muncă privind interferențele activităților se referă la reglementarea accesului în perimetrul îngrădit și semnalizat, obligațiile

bilaterale în cazul unor activități comune, respectarea regulilor de acces și deplasare pe caile comune de acces, depozitare și transport.

Lucrătorii prezenți pe șantier își vor desfășura activitatea astfel încât să nu pună în pericol de accidentare sau de îmbolnavire profesională propria persoană cât și pe alții participanți la procesul de muncă.

Se va păstra întotdeauna curatenia căilor de acces care intra/ies din șantier, adunându-se eventualele deseuri și materiale de construcții rezultate în timpul lucrărilor de aprovizionare și transport.

Se va evita pe cât posibil producerea de zgomot și vibrații.

Se vor lua măsuri suplimentare de protecție la încărcarea, descărcarea și transportul materialelor pulverulente pentru a evita contaminarea cu praf a zonelor adiacente șantierului.

MASURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA ȘI MENTINEREA ȘANTIERULUI ÎN ORDINE

Se vor amenaja puncte de colectare sortată a deșeurilor din hârtie și carton, fier, material plastic, deseuri alimentare prin amplasarea de containere speciale pentru fiecare tip de deșeu, acestea urmând a fi colectate săptămânal de către o societate de salubritate;

Vor fi nominalizate persoanele responsabile cu întreținerea șantierului, și în mod special, a căilor de acces pietonal și de circulație a autovehiculelor;

Se vor lua măsuri pentru evacuarea controlată a deșeurilor cu o gestiune clară conform legislației de mediu transpusă prin H.G. nr. 856 / 2002 privind gestiunea deșeurilor și H.G. nr. 235 / 2007 privind gestionarea uleiurilor uzate.

PROGRAM ȘANTIER

Va fi stabilit și afișat programul de lucru al șantierului.

Programul de lucru se poate prelungi în funcție de termene și de ritmul de execuție a sarcinilor.

Diversele echipe de lucru vor fi organizate, în acest caz, în funcție de obiectivele respective.

PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ÎNCENDIILOR

Se vor amplasa pichete P.S.I. la toate punctele de lucru la care se lucrează cu substanțe sau materiale inflamabile și la toate organizările de șantier, în conformitate cu legislația în vigoare.

Se vor amplasa pichete P.S.I. și a stingătoare, semnalizate în conformitate cu prevederile H.G. 971 / 2006.

Riscurile de incendiu sunt generate în principal de :

- utilizarea instalațiilor care prin exploatare anormală pot genera incendii (instalații electrice, aparatură de climatizare, birotică, etc.)
- utilizarea incorectă a substanțelor care prin proprietățile lor fizico-chimice pot genera incendii (depozitarea în locuri neamenajate a substanțelor inflamabile – produse petroliere)
- fumatul în locuri nepermise
- executarea unor lucrări cu foc deschis fără luarea măsurilor de protecție care se impun în astfel de situații;

- 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 organizările 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 întocmit 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

corespunzătoare oricaror scenarii de urgență care s-ar putea produce. Acesta instruire specifică va fi pusă la dispoziție de către lucrătorul desemnat în domeniul securității și sănătății în muncă.

Lista numerelor de telefon pentru servicii publice și de urgență va fi afișată în loc vizibil pe pichetele P.S.I. ale santierului și pe ușa birourilor șefilor punctelor de lucru.

Accesul vizitatorilor

Accesul vizitatorilor în cadrul santierului se va face numai prin porțile de acces ale personalului. Toate semnele obligatorii de siguranță vor fi poziționate în apropierea intrărilor. Semnele care indică accesul interzis al persoanelor străine vor fi așezate pe santier și pe fronturile de lucru, în toate punctele în care este interzis accesul persoanelor străine.

Ori de câte ori au loc vizite pe santier, șeful de santier și șeful punctului de lucru respectiv vor fi informați în prealabil cu privire la identitatea vizitatorilor, numărul acestora și scopul vizitei.

Vizitatorii trebuie însoțiți de o persoană care să cunoască santierul. Fiecare vizitator trebuie să poarte cască de protecție, încălțăminte corespunzătoare căilor de acces din santier și vestă reflectorizantă.

Echipamentul de protecție pentru vizitatori este în gestiunea șefilor punctelor de lucru care poartă răspunderea pentru accesul vizitatorilor pe santier.

Consultarea și participarea lucrătorilor

Consultarea și participarea lucrătorilor și/sau a reprezentanților acestora privind măsurile de securitate și sănătate se vor realiza conform legislației naționale care transpune Directiva 89/391/CEE.

Atunci când este necesar, ținând seama de gradul de risc și de importanța santierului, consultarea și participarea lucrătorilor și/sau a reprezentanților acestora din întreprinderile care își desfășoară activitatea pe același santier 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-aun 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 (proprie) de securitate și sănătate în muncă, armonizate cu Planul general de securitate și sănătate; Planurile specifice (proprie) de securitate și sănătate în muncă vor fi puse la dispoziția managerului de proiect, a coordonatorilor în materie de securitate și sănătate, precum și celorlate persoane interesate, după avizare.

☐ Asigurarea pentru toți lucratorii 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. În acest sens, orice modificare va fi solicitată din timp antreprenorului general și nu se vor executa lucrările decât după obținerea aprobării acestuia.

☐ Efectuarea identificării pericolelor și evaluării riscurilor identificate pentru toate lucrările desfășurate indiferent dacă sunt lucrări de bază sau lucrări conexe;

☐ Stabilirea și adoptarea măsurilor de prevenire stabilite pentru riscurile identificate;

☐ Elaborarea instrucțiunilor de lucru și a instrucțiunilor proprii de securitate pentru toate lucrările efectuate sau pentru toate tipurile de echipamente tehnice utilizate;

☐ Informarea, instruirea, consultarea și participarea lucrătorilor, conform prevederilor legale;

☐ Menținerea în permanență a ordinii și a disciplinei la punctele de lucru;

☐ Amplasarea posturilor de lucru ținând seama de condițiile de acces la aceste posturi și asigurarea securității pentru desfășurarea activităților.

☐ Manipularea în condiții de siguranță a materialelor.

☐ Utilizarea numai a acelor echipamentele de muncă care sunt corespunzătoare din punct de vedere al securității; echipamentele de muncă vor fi întreținute, controlate înainte de punerea în funcțiune și periodic, în scopul eliminării defectiunilor care ar putea să afecteze securitatea și sănătatea lucrătorilor.

☐ Delimitarea și marcarea punctelor de lucru a zonele de depozitare a materialelor, în special a materialelor sau substanțelor periculoase.

☐ Respectarea măsurilor de securitate și sănătate în muncă, în conformitate cu reglementările în vigoare, a cele stabilite prin prezentul document precum și prevederile specifice proprii (instrucțiuni de lucru și instrucțiuni proprii de securitate).

☐ Se interzice amplasarea în imediată 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, în 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 imediata 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 desfășoară o circulație rutieră continuă trebuie neapărat bine semnalizate, respectând prevederile legale în 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;
- Prelungirea expunerii la zgomot 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 mânerul 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;
- Fălcile 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/motostivuitoarelor 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 maselor 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 parapete 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 stare nealunecoasă. 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

aseza 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, tărgi, 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 rotelor 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, manșuri 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 și confecții metalice etc., pe timp de noapte, se poate face cu luarea unor măsuri de:

- o iluminat corespunzător, care să asigure o vizibilitate perfectă pe întreaga suprafață a zonei de lucru;

- o dotare a personalului ce lucrează cu mijloacele de ridicat cu echipament de protecție reflectorizant;

- o acționare a dispozitivului de semnalizare acustică la orice mișcare a mijlocului de ridicat;

- o dotare cu lumină a mijlocului de ridicat;

- o iluminare locală cu lampi portabile a zonelor de lucru;

- o iluminare separată a locurilor de depozitare a materialelor și elementelor de construcții ce se manipulează;

- o iluminare corespunzătoare a căilor 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 decenta, 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 in conditii satisfacatoare.

6. MĂSURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENȚINERII ȘANTIERULUI (PUNCTELOR DE LUCRU) ÎN ORDINE ȘI STARE DE CURĂȚENIE

- ☐ Locurile de munca se vor menține in ordine si intr-o stare de curățenie corespunzătoare la terminarea programului de lucru; locul de munca se va lasa curat iar deseurile vor fi evacuate la locuri de colectare.
- ☐ Nici un vehicol nu va pleca pe drumurile publice inainte de a fi spălat la rampa. In acest sens se vor desemna unul/ doi lucratori pe schimb care sa se ocupe de aceasta problema.
- ☐ Stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor rezultate in timpul lucrului se va face numai in locurile special destinte pentru aceasta.
- ☐ Pentru eliminarea deșeurilor si a resturilor de materiale construcții, antreprenorul general va incheia contracte cu instituțiile de salubritate autorizate sau va contacta o firma specializata pentru transportarea molozului rezultat din demolare la groapa de gunoi.
- ☐ Este interzisa depozitarea chiar si temporara a materialelor în afara zonelor special destinate prin proiect pentru acestea.
- ☐ Locurile din apropierea surselor de apa sau a locurilor pentru servitul mesei vor fi menținute in permanenta in stare de curățenie perfecta, prin grija antreprenorului general si a utilizatorilor acestora.
- ☐ WC-urile temporare vor fi intretinute 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 permanentă 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 înrăutățirea stării accidentatului si aparitia de complicatii, pâna la

sosirea cadrelor medicale specializate. Competența salvatorului este limitată, dar absolut necesară și de cele mai multe ori suficientă.

□ Salvatorul de la locul de muncă 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 muncă 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;

- participă 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, asistente 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 arși, 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 componenței 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 sanatații lucrătorilor
21. Legea nr.307: 2006 - Apararea împotriva Incendiilor
22. Ordin 163: 2007 - Aprobarea normelor generale de aparare împotriva incendiilor
23. Ordin 712: 2005 Aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariaților 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 împotriva 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. Ovidiu Coca



A. PARTI SCRISE

VII. BREVIARE DE CALCUL

1. DIMENSIONAREA STRUCTURII RUTIERE

Dimensionarea structurii rutiere s-a realizat conform Normativului tehnic de dimensionare a structurilor rutiere suple, semirigide și rigide PD 177/2001.

Etape de calcul:

.4

I. Stabilirea valorii traficului de calcul

Stabilirea traficului de calcul se face în funcție de prevederile Normativului AND 584/2012 – Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație.

Traficul de calcul se exprimă în milioane de osii standard de 115 kN (m.o.s.) și se stabilește pe baza structurii traficului mediu zilnic anual în posturile de recensare aferente drumului, cu relația:

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times p_p \times c_r \times \sum_{k=1}^5 MZA_k \times f_k \times 0.5 \times \sum_{i=1}^n MZA_k (p_{ki} + p_{ki+1})^{ti}$$

$$N_c = 0.07 \text{ m.o.s.}$$

II. Determinarea caracteristicilor drumului:

- a) tipul pământului **P₅**, din studiul geotehnic;
- b) tipul climateric **III**: conform repartitiei tipurilor climatice din România;
- c) regimul hidrologic **2**: pentru sectoarele de drum situate în rambleu cu înălțimea sub 1m, la nivelul terenului, în profil mixt, în debleu;

III. Dimensionarea structurii rutiere:

1. Alegerea structurii rutiere

Se propune următoarea alcătuire:

- 35 cm – strat de fundație din piatra sparta;
- 20 cm – strat de forma din piatra sparta existenta.

Nr crt.	Tip tratari si materiale	Grosimea straturilor in cm	E in MPA	μ
1	Strat de fundatie din piatra sparta	35	500	0.27

2	Strat de forma din piatra sparta existenta	20	500	0.27
3	Strat de forma existent, P5		70	0.42

2. Analiza sistemului rutier la solicitarea osiei standard

Rezultate Calderom

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 500. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 55.00 cm

Stratul 2: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 si e semifinit

REZULTATE: DEFORMATIE DEFORMATIE
 R Z RADIALA
 VERTICALA
 cm cm microdef microdef

.0 .00 .459+03 -.660E+03
 .0 - 55.00 .200E+03 -.205E+03
 .0 55.00 .200E+03 -.491E+03

ϵ_r
 ϵ_z = 459 microdef
 = 491 microdef

- Determinarea capacitatii portante a pamantului de fundare

se calculeaza modulul stratului de

forma: $E_{sf} = 0,2 \times h_{sf}^{0,45} \times E_p =$ 75.9559 MPa

3.2 Criteriul deformatiei specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare

$$\epsilon_z \leq \epsilon_{z adm} \quad \epsilon_z = 491$$

$$\epsilon_{z adm} = 600 \times N_c^{-0,28} = 1263.35$$

Având in vedere că $\epsilon_z = 491$ microdeformații, $\Rightarrow \epsilon_z < \epsilon_{z adm}$

$\Rightarrow$ structura este verificată din punct de vedere al respectării criteriului deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare.

4. Verificarea structurii din punct de vedere la acțiunea fenomenului de îngheț - degheț

Etape de calcul:

4.1. Adâncimea de îngheț în complexul rutier

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z \text{ (cm)}$$

Z - adâncimea de îngheț în pământul de fundație

$$\Delta Z = H_{st} - H_e \text{ (cm)}$$

H_{st} - grosimea structurii rutiere

H_e - grosimea echivalentă de calcul la îngheț a structurii rutiere

Astfel, Z = 100 cm (conform $I_{med}^{5/30}$, curba din fig. 1 STAS 1709/1, tip climatic II, condiții hidrologice defavorabile, tip de pământ P5);

$$Z = 100 \text{ cm}$$

$$H_{st} = 55 \text{ cm}$$

$$H_e = 41.25 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = H_{st} - H_e = 13.75$$

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z = 113.75$$

Având în vedere ca:

$$K = H_e / Z_{cr} = 0.36 < 0.45$$

Conform tabelului 4, STAS 1709/2 => K_{min} = 0.45, structura NU este verificată din punct de vedere al rezistenței la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț, conform STAS 1709/1,2-1990.

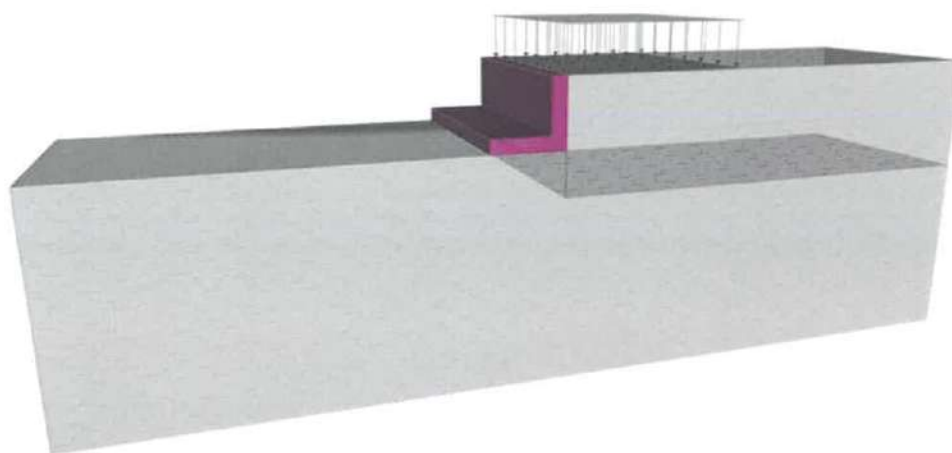
Tinând cont de STAS 1709/2-90 privind "Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț" putem defini condițiile hidrologice ale complexului rutier ca fiind favorabile:

- scurgerea apelor de pe terenurile înconjurătoare se colectează și se evacuează prin podete/rigole/santuri existente și proiectate;
- declivitatea în profil longitudinal este destul de mare și împreună cu panta transversală de 2,5 % duce la o scurgere rapidă a apelor de pe carosabil.

Intocmit,
ing. Ovidiu Coca
S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.



2. DIMENSIONAREA ZIDULUI DE SPRIJIN DIN BETON ARMAT



S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.
**"LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR
 PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POLANA NEGRII (de la km. 0+860 până la
 km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA"**

Proiect Tehnic de Execuție

Analiza zidului de sprijin din beton armat

Introducere date (Etapa de construcție 1 - Situație de proiectare normală)

Setări

(introd. pt. tema curentă)

Materiale și standarde

Structuri din beton :		EN 1992-1-1 (EC2)									
Coeficienti EN 1992-1-1 :		standard									
Analiza zidului											
Metodologie de verificare :		conform cu EN 1997									
Calculul pres. active a pamantului :		Coulomb									
Calculul pres. pasive a pamantului :		Caquot-Kerisel									
Analiza seismică :		Mononobe-Okabe									
Forma prismului de pamant :		Calc. ca oblic									
Pinten :		Pintenul este considerat ca înclinare a părții inferioare a fundației									
Excentricitate admisă :		0.333									
Caz de proiectare :		1 - reducerea actiunilor si param. pamant.									
Fact. partiali. pt. actiuni (A)											
Sit. de proiect. permanenta											
		Combinatia 1				Combinatia 2					
		Nefavorabil		Favorabil		Nefavorabil		Favorabil			
Actiuni permanente :	$\gamma_G =$	1.35	[-]	1.00	[-]	1.00	[-]	1.00	[-]		
Actiuni variabile :	$\gamma_Q =$	1.50	[-]	0.00	[-]	1.30	[-]	0.00	[-]		
Inc. din apa :	$\gamma_w =$	1.35	[-]			1.00	[-]				
Fact. part. pt. caract. terenului (M)											
Sit. de proiect. permanenta											
		Combinatia 1				Combinatia 2					
Fact. partial pt. frecarea interna :		$\gamma_\phi =$		1.00		[-]		1.25		[-]	
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :		$\gamma_c =$		1.00		[-]		1.25		[-]	
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :		$\gamma_{cu} =$		1.00		[-]		1.40		[-]	
Fact. partial. pt. coef. lui Poisson :		$\gamma_v =$		1.00		[-]		1.00		[-]	
Fact. partial pt. act. variabile											
Sit. de proiect. permanenta											
Val. factor pt. combinatie :				$\psi_0 =$		0.70				[-]	
Val. fact. pt. frecventa :				$\psi_1 =$		0.50				[-]	
Val. fact. pt cvasi-permanent :				$\psi_2 =$		0.30				[-]	
Fact. partiali. pt. actiuni (A)											
Sit. de proiectare seismica											
		Combinatia 1				Combinatia 2					
		Nefavorabil		Favorabil		Nefavorabil		Favorabil			
Actiuni permanente :	$\gamma_G =$	1.00	[-]	1.00	[-]	1.00	[-]	1.00	[-]		
Actiuni variabile :	$\gamma_Q =$	1.00	[-]	0.00	[-]	1.00	[-]	0.00	[-]		
Inc. din apa :	$\gamma_w =$	1.00	[-]			1.00	[-]				
Fact. part. pt. caract. terenului (M)											
Sit. de proiectare seismica											
		Combinatia 1				Combinatia 2					
Fact. partial pt. frecarea interna :		$\gamma_\phi =$		1.00		[-]		1.00		[-]	
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :		$\gamma_c =$		1.00		[-]		1.00		[-]	
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :		$\gamma_{cu} =$		1.00		[-]		1.00		[-]	
Fact. partial. pt. coef. lui Poisson :		$\gamma_v =$		1.00		[-]		1.00		[-]	

Materialul structurii

Greut. volumică $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Analiza structurilor din beton a fost efectuată conform standardului EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 30/37

Rezistența la compresiune pe cilindru	f_{ck}	=	30.00	MPa
Rezist. la întindere	f_{ctm}	=	2.90	MPa
Modul de elasticitate	E_{cm}	=	33000.00	MPa
Armare longitudinală: B500B				
Rezistența la rupere	f_{yk}	=	500.00	MPa

Geometria structurii

Nr.	Coordonate	Adâncime
	X [m]	Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	1.20
3	0.00	1.50
4	-1.60	1.50
5	-1.60	1.20

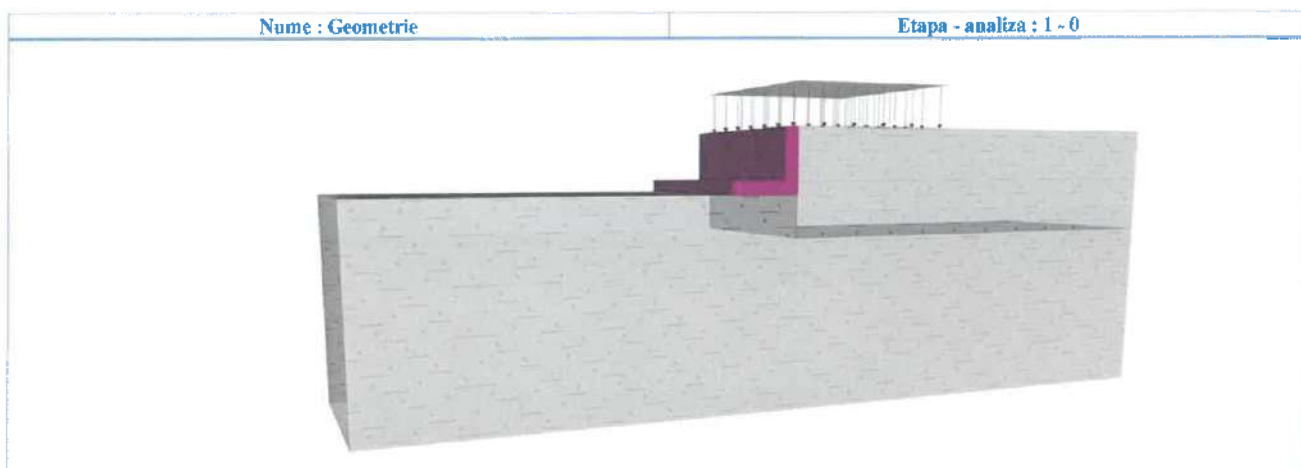
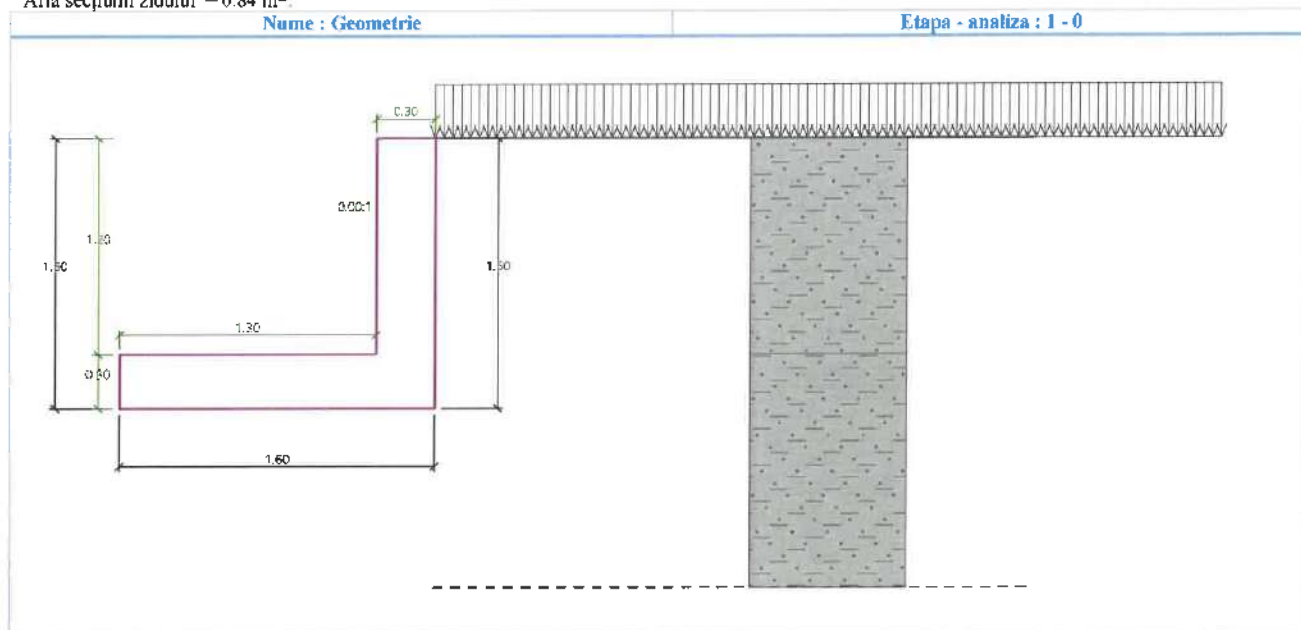
S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.
**"LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR
 PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la
 km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA"**

Proiect Tehnic de Execuție

6	-0.30	1.20
7	-0.30	0.00

Originea [0,0] este localizată în cel mai de sus punct drept al zidului.

Aria secțiunii zidului = 0.84 m².



Caracteristici de bază ale pământurilor

Nr.	Nume	Model	φ_{ef}	c_{ef}	γ	γ_{su}	δ
			[°]	[kPa]	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]
1	Argilă maronie cu multe intercalații grezoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă		8.00	20.00	20.00	11.00	6.00

Toate pământurile considerate sunt fără coeziune pentru analiza presiunii pasive.

Caracteristicile pământului

Argilă maronie cu multe intercalații grezoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă

Date de bază

Greut. volum. :	$\gamma = 20.00$ [kN/m ³]
Analiza tensiunilor :	efectiv
Unghi de frecare internă :	$\varphi_{ef} = 8.00$ [°]
Coeziune :	$c_{ef} = 20.00$ [kPa]
Unghi de frecare structură-pam. :	$\delta = 6.00$ [°]
Presiunea de repaus	
Presiunea de repaus :	păm. fără coeziune
Presiunea de ridicare	
Calcul subpresiune :	standard

S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.
**"LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR
 PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la
 km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA"**

Proiect Tehnic de Execuție

Gr. volumică în st. saturată :	$\gamma_{sat} = 21.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Vizualizare	
Textura pam. :	

Profil geologic și pământuri atribuite

Nr.	Grosimea stratului	Adâncime	Pam. atribuit	Model
	t [m]	z [m]		
1	1.20	0.00 .. 1.20	Argilă maronie cu multe intercalații grezoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă	
2	-	1.20 .. □	Argilă maronie cu multe intercalații grezoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă	

Fundație

Tip de fundație : pam. din profilul geologic

Profilul terenului

Terenul din spatele structurii este plat.

Influența apei

NAS în spatele structurii se află la adâncimea de 2.50 m

Subpresiunea la partea inferioară se datorește diferențelor de presiune nu este considerat.

Introd. inc. pe suprafața

Nr.	Suprasarcina		Acțiune	Mag.1	Mag.2	Ord.x	Lungime	Adâncime
	nou	modific		[kN/m ²]	[kN/m ²]	x [m]	l [m]	z [m]
1	Da		permanent	20.00		0.00	4.00	pe teren
Nr.		Nume						
1		Incarcare trafic						

Rezistența pe fața frontală a structurii

Rezistența pe fața frontală a structurii nu este considerată.

Setări ale etapei de construcție

Sit. de proiectare : permanent

Acest zid se poate mișca liber. Presiunea activă a pământului este așadar presupusă.

Reducere ung. frecare internă pam./pam. : nu reduce

Verificare Nr. 1 (Etapa de construcție 1 - Situație de proiectare normală)

Forțe acționând pe construcție - combinația 1

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Coefficient.	Coefficient.	Coefficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	rasturnare	alunecare	presiune
Greutate - zid	0.00	-0.47	21.00	1.08	1.000	1.000	1.350
Presiune activă	0.00	-1.50	0.00	1.60	1.000	1.000	1.350
Presiunea apei	0.00	-1.50	0.00	1.60	1.000	1.000	1.350
Incarcare trafic	0.00	0.00	1.71	1.60	1.000	1.000	1.350

Verificarea completă a zidului

Verificarea stabilității la răsturnare

Moment de stabilitate	M_{res}	=	25.38	kNm/m			
Moment de răsturnare	M_{ovr}	=	0.00	kNm/m			

Zid pentru răsturnare este SATISFĂCĂTOR

Verificare la alunecare

Forță orizontală rezistivă	H_{res}	=	35.19	kN/m			
Forța activă orizontală	H_{act}	=	0.00	kN/m			

Zid pentru alunecare este SATISFĂCĂTOR

Verificare generală - ZID este SATISFĂCĂTOR

Presiunea max. la talpa fundatiei : 19.16 kPa

Forțe acționând pe construcție - combinația 2

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Coefficient.	Coefficient.	Coefficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	rasturnare	alunecare	presiune
Greutate - zid	0.00	-0.47	21.00	1.08	1.000	1.000	1.000
Presiune activă	0.00	-1.50	0.00	1.60	1.000	1.000	1.000
Presiunea apei	0.00	-1.50	0.00	1.60	1.000	1.000	1.000
Incarcare trafic	1.64	-0.16	1.39	1.60	1.000	1.000	1.000

Verificarea completă a zidului

Verificarea stabilității la răsturnare

Moment de stabilitate	M_{res}	=	24.87	kNm/m			
Moment de răsturnare	M_{ovr}	=	0.26	kNm/m			

Zid pentru răsturnare este SATISFĂCĂTOR

Verificare la alunecare

Forță orizontală rezistivă	H_{res}	=	28.12	kN/m			
Forța activă orizontală	H_{act}	=	1.64	kN/m			

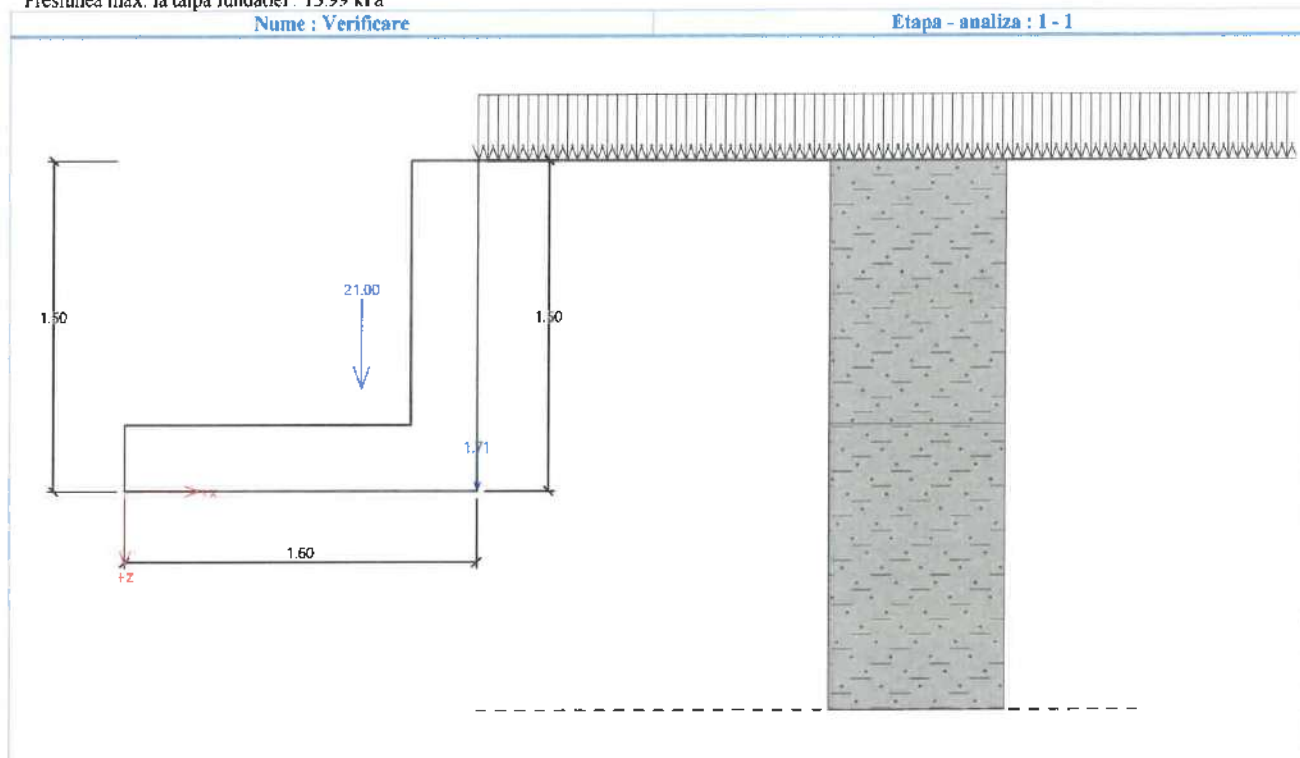
Zid pentru alunecare este SATISFĂCĂTOR

S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.
**"LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR
 PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la
 km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA"**

Proiect Tehnic de Execuție

Verificare generală - ZID este SATISFĂCĂTOR

Presiunea max. la talpa fundației: 13.99 kPa



Cap. portantă a terenului de fundare (Etapa de construcție 1 - Situație de proiectare normală)

Inc. de calcul acționând în centrul bazei fundației

Nr.	Moment [kNm/m]	Forța axială [kN/m]	Forța tăietoare [kN/m]	Excentricitate [-]	Tensiune [kPa]
1	-9.74	30.66	0.00	0.000	19.16
2	-7.22	22.71	0.00	0.000	14.19
3	-6.70	22.39	1.64	0.000	13.99
4	-6.70	22.39	1.64	0.000	13.99

Inc. de expl. acționând în centrul talpii fundației

Nr.	Moment [kNm/m]	Forța axială [kN/m]	Forța tăietoare [kN/m]
1	-7.22	22.71	0.00

Verificarea ter. de fundare

Tensiuni la talpa fundației : dreptunghi

Verificarea excentricității

Excentricitatea maximă a forței axiale	e	=	0.000
Excentricitatea maximă admisă	e _{alw}	=	0.333

Excentricitatea forței axiale este SATISFĂCĂTOR

Verificarea capacității portante

Tensiunea maximă pe talpa fundației	σ	=	19.16	kPa
Cap. portanta admisibilă a ter. de fundare	R _d	=	250.00	kPa

Cap. portantă a terenului de fundare este SATISFĂCĂTOR

Verificare generală - capacitatea portantă a terenului de fundare este SATISFĂCĂTOR

Dimensionare Nr. 1 (Etapa de construcție 1 - Situație de proiectare normală)

Verif. peretelui - arm. front.

Forțe acționând pe construcție - combinația 1

Nume	F _{hor} [kN/m]	Punct de aplicație z [m]	F _{vert} [kN/m]	Punct de aplicație x [m]	Coefficient. moment	Coefficient. for. normala	Coefficient. for. tăietoare
Greutate - zid	0.00	-0.60	8.99	0.15	1.000	1.000	1.000
Presiune de repaus	12.37	-0.40	0.00	0.30	1.350	1.000	1.350
Presiunea apei	0.00	-1.20	0.00	0.30	1.000	1.000	1.000
Incarcare trafic	18.92	-0.63	0.00	0.30	1.350	1.000	1.350

Forțe acționând pe construcție - combinația 2

Nume	F _{hor} [kN/m]	Punct de aplicație z [m]	F _{vert} [kN/m]	Punct de aplicație x [m]	Coefficient. moment	Coefficient. for. normala	Coefficient. for. tăietoare
Greutate - zid	0.00	-0.60	8.99	0.15	1.000	1.000	1.000
Presiune de repaus	12.76	-0.40	0.00	0.30	1.000	1.000	1.000

“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POLANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”

Proiect Tehnic de Execuție

Presiunea apei	0.00	-1.20	0.00	0.30	1.000	1.000	1.000
Incarcare trafic	19.14	-0.63	0.00	0.30	1.000	1.000	1.000

Verif. peretelui - arm. front.

Armatura frontala nu este necesara.

Verif. peretelui - arm. anterioara

Forțe acționând pe construcție - combinația 1

Nume	F _{hor}	Punct de aplicație	F _{vert}	Punct de aplicație	Coefficient.	Coefficient.	Coefficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	moment	for. normala	for. taietoare
Greutate - zid	0.00	-0.60	8.99	0.15	1.000	1.350	1.000
Presiune de repaus	12.37	-0.40	0.00	0.30	1.350	1.000	1.350
Presiunea apei	0.00	-1.20	0.00	0.30	1.000	1.000	1.000
Incarcare trafic	18.92	-0.63	0.00	0.30	1.350	1.000	1.350

Forțe acționând pe construcție - combinația 2

Nume	F _{hor}	Punct de aplicație	F _{vert}	Punct de aplicație	Coefficient.	Coefficient.	Coefficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	moment	for. normala	for. taietoare
Greutate - zid	0.00	-0.60	8.99	0.15	1.000	1.000	1.000
Presiune de repaus	12.76	-0.40	0.00	0.30	1.000	1.000	1.000
Presiunea apei	0.00	-1.20	0.00	0.30	1.000	1.000	1.000
Incarcare trafic	19.14	-0.63	0.00	0.30	1.000	1.000	1.000

Verif. peretelui - arm. anterioara

Verif. zidului la imbinarea 1.20 m de la coronamentul zidului

Armare și dimensiuni ale secțiunii transversale

7 prof. 16.0 mm, acop. 50.0 mm

Aria de armatura introdusa		=	1407.4	mm ²	
Aria de armatura necesara		=	364.9	mm ²	
Lățimea sect. transv.		=	1.00	m	
Înălțimea secțiunii		=	0.30	m	
Procent de armare	ρ	=	0.58	%	> 0.15
Poziția axei neutre	x	=	0.05	m	< 0.15
Forța taietoare ultima	V _{Rd}	=	143.79	kN	> 42.24
Moment ultim	M _{Rd}	=	141.46	kNm	> 22.78

Secțiunea transversală este SATISFĂCĂTOARE.

Verific. sect. crtice a zidului

Forțe acționând pe construcție

Nume	F _{hor}	Punct de aplicație	F _{vert}	Punct de aplicație	Proiectare
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	coeficient
Greutate - zid	0.00	-0.47	21.00	1.08	1.350
Presiune activa	0.00	-1.50	0.00	1.60	1.350
Presiunea apei	0.00	-1.50	0.00	1.60	1.350
Incarcare trafic	0.00	0.00	1.71	1.60	1.350

Forțe acționând pe construcție

Nume	F _{hor}	Punct de aplicație	F _{vert}	Punct de aplicație	Proiectare
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	coeficient
Greutate - zid	0.00	-0.47	21.00	1.08	1.000
Presiune activa	0.00	-1.50	0.00	1.60	1.000
Presiunea apei	0.00	-1.50	0.00	1.60	1.000
Incarcare trafic	1.64	-0.16	1.39	1.60	1.000

Verific. sect. crtice a zidului

Armare și dimensiuni ale secțiunii transversale

7 prof. 12.0 mm, acop. 50.0 mm

Aria de armatura introdusa		=	791.7	mm ²	
Aria de armatura necesara		=	368.0	mm ²	
Lățimea sect. transv.		=	1.00	m	
Înălțimea secțiunii		=	0.30	m	
Procent de armare	ρ	=	0.32	%	> 0.15
Poziția axei neutre	x	=	0.02	m	< 0.15
Forța taietoare ultima	V _{Rd}	=	123.02	kN	> 15.16
Moment ultim	M _{Rd}	=	81.03	kNm	> 22.78

Secțiunea transversală este SATISFĂCĂTOARE.

Introducere date (Etapa de construcție 2 - Situație de proiectare seismică)

Profil geologic și pământuri atribuite

Nr.	Grosimea stratului t [m]	Adâncime z [m]	Pam. atribuit	Model
1	1.20	0.00 .. 1.20	Argilă maronie cu multe intercalații grezoase, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă	

S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.
**"LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR
 PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POLANA NEGRII (de la km. 0+860 până la
 km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA"**

Proiect Tehnic de Execuție

2	-	1.20 .. □	Argilă maronie cu multe intercalații grezoase, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă	
---	---	-----------	--	---

Fundație

Tip de fundație : pam. din profilul geologic

Profilul terenului

Terenul din spatele structurii este plat.

Influența apei

NAS în spatele structurii se află la adâncimea de 2.50 m

Subpresiunea la partea inferioară se datorește diferențelor de presiune nu este considerat.

Introd. inc. pe suprafața

Nr.	Suprasarcina		Acțiune	Mag.1	Mag.2	Ord.x	Lungime	Adâncime
	nou	modific		[kN/m ²]	[kN/m ²]	x [m]	l [m]	z [m]
1	Nu	Nu	permanent	20.00		0.00	4.00	pe teren
Nr.		Nume						
1		Incarcare trafic						

Rezistența pe fața frontală a structurii

Rezistența pe fața frontală a structurii nu este considerată.

Seism

Factor al accelerației orizontale			K _h	=	0.1250		
Factor al accelerației verticale			K _v	=	0.0850		

Se restricționează apa sub NAS.

Setări ale etapei de construcție

Sit. de proiectare : seismic

Acest zid se poate mișca liber. Presiunea activă a pământului este așadar presupusă.

Reducere ung. frecare internă pam./pam. : nu reduce

Verificare Nr. 1 (Etapa de construcție 2 - Situație de proiectare seismică)

Forțe acționând pe construcție - combinația 1

Nume	F _{hor}	Punct de aplicație	F _{vert}	Punct de aplicație	Coefficient.	Coefficient.	Coefficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	rasturnare	alunecare	presiune
Greutate - zid	0.00	-0.47	21.00	1.08	1.000	1.000	1.000
Seism- constr.	2.63	-0.47	-1.79	1.08	1.000	1.000	1.000
Presiune activă	0.00	-1.50	0.00	1.60	1.000	1.000	1.000
Presiunea apei	0.00	-1.50	0.00	1.60	1.000	1.000	1.000
Seism- presiunea activă	5.62	-1.00	0.59	1.60	1.000	1.000	1.000
Incarcare trafic	0.00	0.00	1.71	1.60	1.000	1.000	1.000

Verificarea completă a zidului

Verificarea stabilității la răsturnare

Moment de stabilitate	M _{res}	=	24.40	kNm/m		
Moment de răsturnare	M _{ovr}	=	6.85	kNm/m		

Zid pentru răsturnare este **SATISFĂCĂTOR**

Verificare la alunecare

Forță orizontală rezistivă	H _{res}	=	35.02	kN/m		
Forța activă orizontală	H _{act}	=	8.24	kN/m		

Zid pentru alunecare este **SATISFĂCĂTOR**

Verificare generală - ZID este **SATISFĂCĂTOR**

Presiunea max. la talpa fundației : 13.45 kPa

Forțe acționând pe construcție - combinația 2

Nume	F _{hor}	Punct de aplicație	F _{vert}	Punct de aplicație	Coefficient.	Coefficient.	Coefficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	rasturnare	alunecare	presiune
Greutate - zid	0.00	-0.47	21.00	1.08	1.000	1.000	1.000
Seism- constr.	2.63	-0.47	-1.79	1.08	1.000	1.000	1.000
Presiune activă	0.00	-1.50	0.00	1.60	1.000	1.000	1.000
Presiunea apei	0.00	-1.50	0.00	1.60	1.000	1.000	1.000
Seism- presiunea activă	5.62	-1.00	0.59	1.60	1.000	1.000	1.000
Incarcare trafic	0.00	0.00	1.71	1.60	1.000	1.000	1.000

Verificarea completă a zidului

Verificarea stabilității la răsturnare

Moment de stabilitate	M _{res}	=	24.40	kNm/m		
Moment de răsturnare	M _{ovr}	=	6.85	kNm/m		

Zid pentru răsturnare este **SATISFĂCĂTOR**

Verificare la alunecare

Forță orizontală rezistivă	H _{res}	=	35.02	kN/m		
Forța activă orizontală	H _{act}	=	8.24	kN/m		

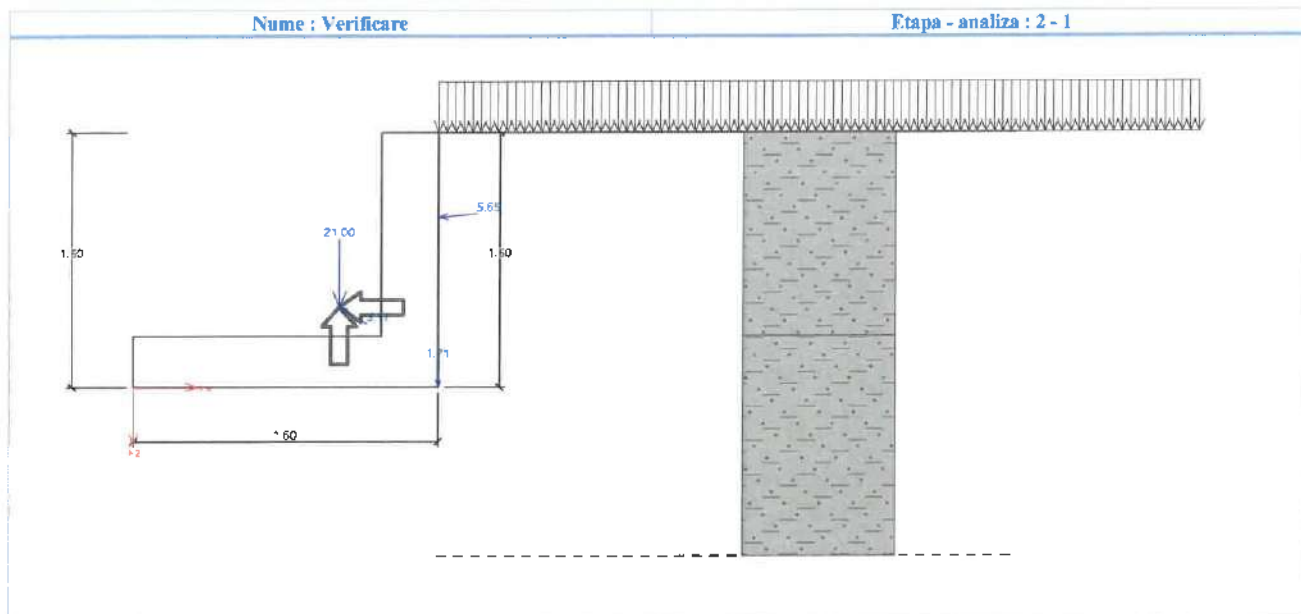
Zid pentru alunecare este **SATISFĂCĂTOR**

Verificare generală - ZID este **SATISFĂCĂTOR**

Presiunea max. la talpa fundației : 13.45 kPa

S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.
**"LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR
 PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POLANA NEGRII (de la km. 0+860 până la
 km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA"**

Proiect Tehnic de Execuție



Cap. portantă a terenului de fundare (Etapa de construcție 2 - Situație de proiectare seismică)

Inc. de calcul acționând în centrul bazei fundației

Nr.	Moment [kNm/m]	Forța axială [kN/m]	Forța tăietoare [kN/m]	Excentricitate [m]	Tensiune [kPa]
1	-0.34	21.51	8.24	0.000	13.45
2	-0.34	21.51	8.24	0.000	13.45
3	-0.34	21.51	8.24	0.000	13.45

Inc. de expl. acționând în centrul talpii fundației

Nr.	Moment [kNm/m]	Forța axială [kN/m]	Forța tăietoare [kN/m]
1	-0.34	21.51	8.24

Verificarea ter. de fundare

Tensiuni la talpa fundației : dreptunghi

Verificarea excentricității

Excentricitatea maximă a forței axiale	e	=	0.000
Excentricitatea maximă admisă	e _{alw}	=	0.333

Excentricitatea forței axiale este **SATISFĂCĂTOR**

Verificarea capacității portante

Tensiunea maximă pe talpa fundației	σ	=	13.45	kPa
Cap. portantă admisibilă a ter. de fundare	R _d	=	250.00	kPa

Cap. portantă a terenului de fundare este **SATISFĂCĂTOR**

Verificare generală - capacitatea portantă a terenului de fundare este **SATISFĂCĂTOR**

Dimensionare Nr. 1 (Etapa de construcție 2 - Situație de proiectare seismică)

Verif. peretelui - arm. front.

Forțe acționând pe construcție - combinația 2

Nume	F _{hor} [kN/m]	Punct de aplicație z [m]	F _{vert} [kN/m]	Punct de aplicație x [m]	Coefficient. moment	Coefficient. for. normala	Coefficient. for. tăietoare
Greutate - zid	0.00	-0.60	8.99	0.15	1.000	1.000	1.000
Seism- constr.	1.12	-0.60	-0.76	0.15	1.000	1.000	1.000
Presiune de repaus	12.37	-0.40	0.00	0.30	1.000	1.000	1.000
Presiunea apei	0.00	-1.20	0.00	0.30	1.000	1.000	1.000
Seism - pres. în stare de repaus	3.29	-0.60	0.00	0.30	1.000	1.000	1.000
Încărcare trafic	18.92	-0.63	0.00	0.30	1.000	1.000	1.000

Verif. peretelui - arm. front.

Armatura frontala nu este necesara.

Verif. peretelui - arm. anterioara

Forțe acționând pe construcție - combinația 2

Nume	F _{hor} [kN/m]	Punct de aplicație z [m]	F _{vert} [kN/m]	Punct de aplicație x [m]	Coefficient. moment	Coefficient. for. normala	Coefficient. for. tăietoare
Greutate - zid	0.00	-0.60	8.99	0.15	1.000	1.000	1.000
Seism- constr.	1.12	-0.60	-0.76	0.15	1.000	1.000	1.000
Presiune de repaus	12.37	-0.40	0.00	0.30	1.000	1.000	1.000
Presiunea apei	0.00	-1.20	0.00	0.30	1.000	1.000	1.000
Seism - pres. în stare de repaus	3.29	-0.60	0.00	0.30	1.000	1.000	1.000

**“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR
PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECUI-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la
km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”**

Proiect Tehnic de Execuție

Incarcare trafic	18.92	-0.63	0.00	0.30	1.000	1.000	1.000
------------------	-------	-------	------	------	-------	-------	-------

Verif. peretelui - arm. anterioara

Verif. zidului la imbinarea 1.20 m de la coronamentul zidului

Armare și dimensiuni ale secțiunii transversale

7 prof. 16.0 mm, acop. 50.0 mm

Aria de armatura introdusa		=	1407.4	mm ²	
Aria de armatura necesara		=	187.1	mm ²	
Lățimea sect. transv.		=	1.00	m	
Înălțimea secțiunii		=	0.30	m	
Poziția axei neutre	x	=	0.05	m	< 0.15 m = x _{max}
Forța tăietoare ultima	V _{Rd}	=	143.79	kN	> 35.70 kN = V _{Ed}
Moment ultim	M _{Rd}	=	142.11	kNm	> 19.52 kNm = M _{Ed}

Secțiunea transversală este SATISFĂCĂTOARE.

Verific. sect. critice a zidului

Forțe acționând pe construcție

Nume	F _{hor} [kN/m]	Punct de aplicație z [m]	F _{vert} [kN/m]	Punct de aplicație x [m]	Proiectare coeficient
Greutate - zid	0.00	-0.47	21.00	1.08	1.000
Seism- constr.	2.63	-0.47	-1.79	1.08	1.000
Presiune activă	0.00	-1.50	0.00	1.60	1.000
Presiunea apei	0.00	-1.50	0.00	1.60	1.000
Seism- presiunea activă	5.62	-1.00	0.59	1.60	1.000
Incarcare trafic	0.00	0.00	1.71	1.60	1.000

Verific. sect. critice a zidului

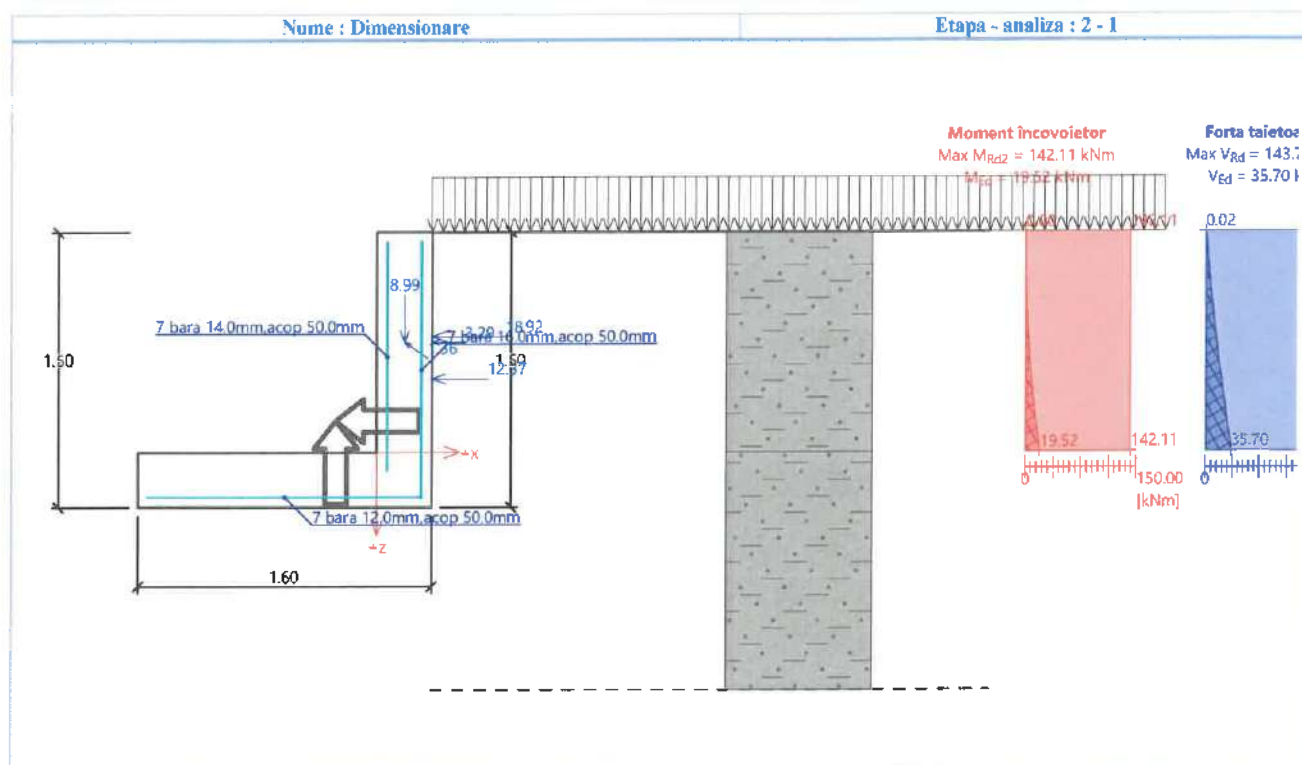
Armare și dimensiuni ale secțiunii transversale

7 prof. 12.0 mm, acop. 50.0 mm

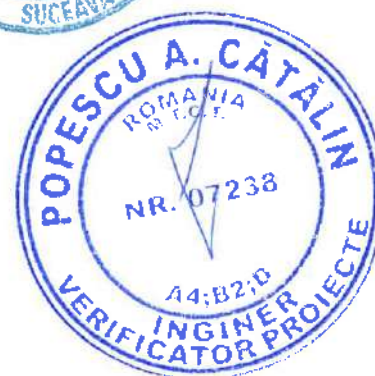
Aria de armatura introdusa		=	791.7	mm ²	
Aria de armatura necesara		=	368.0	mm ²	
Lățimea sect. transv.		=	1.00	m	
Înălțimea secțiunii		=	0.30	m	
Procent de armare	ρ	=	0.32	%	> 0.15 % = ρ _{min}
Poziția axei neutre	x	=	0.02	m	< 0.15 m = x _{max}
Forța tăietoare ultima	V _{Rd}	=	123.02	kN	> 7.73 kN = V _{Ed}
Moment ultim	M _{Rd}	=	81.03	kNm	> 19.52 kNm = M _{Ed}

Secțiunea transversală este SATISFĂCĂTOARE.

S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.
**“LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR
 PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POLANA NEGRII (de la km. 0+860 până la
 km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA”**
 Proiect Tehnic de Execuție



Intocmit
 Ing. Ovidiu Coca
 S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.



B. PARTI DESENATE

C. DETALII DE EXECUTIE

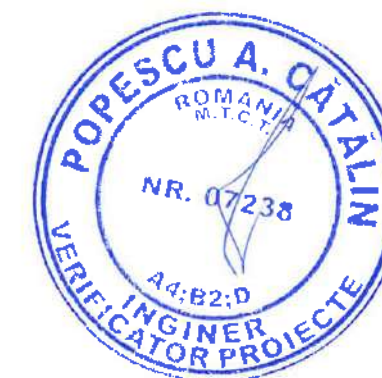
CONTINUT

Nr. Crt.	Denumire drum, Lungimea
01.	DC SECU-POIANA NEGRII, L= 1.277,00 m



DC SECU – POIANA NEGRII, L= 1.277,00 m

Nr. Crt.	Descriere	Revizia	Scara
01.	Plan de incadrare	Revizia 00	1:5000
02.	Plan de situatie	Revizia 00	1:500
03.	Plan de semnalizare	Revizia 00	1:500
04.	Profil longitudinal	Revizia 00	1:500/1:100
05.	Profiluri transversale caracteristice	Revizia 00	1:100
06.	Profiluri transversale tip	Revizia 00	1:50
07.	Detaliu podet tubular Ø800 si detaliu armare timpane si camera de cadere	Revizia 00	1:50
08.	Detaliu podet tubular Ø1000 si detaliu armare timpane si camera de cadere	Revizia 00	1:50
09.	Detaliu zid de sprijin din beton armat	Revizia 00	1:25
10.	Detaliu sant din pamant	Revizia 00	1:10





SFARSIT PROIECT;
KM. 2+137

INCEPUT PROIECT;
KM. 0+860

PLAN DE INCADRARE IN ZONA



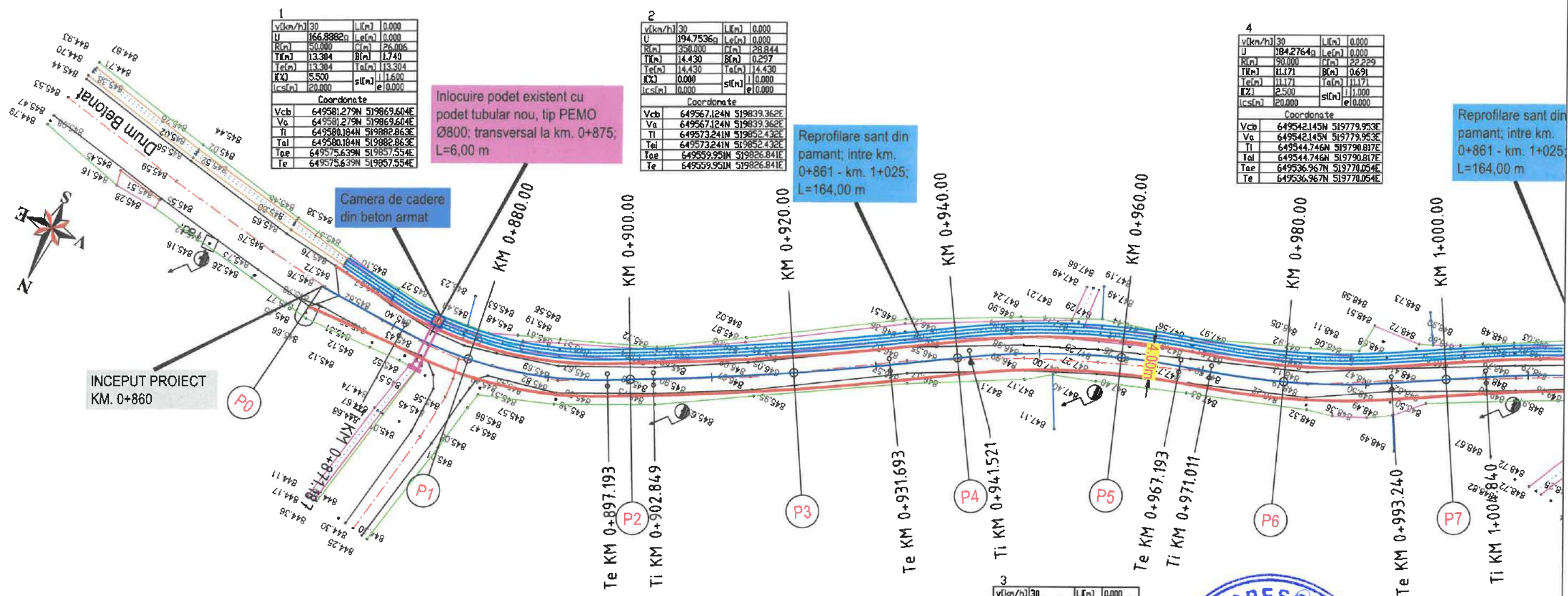
Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204		Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE ABERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUI (de la km. 0+860 până la km. 2+137), în COMUNA DORNA CANDRENIȚOR, JUDEȚUL SUCEAVA	
Ser proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara: 1:5000 Data: 2025
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		
Desenat	ing. Ioan Sbiera		
Verificat	ing. Ovidiu Coca		

PLAN DE INCADRARE

Proiect
nr. 530 /
2025

Faza:
P.T.E.

Planșa nr.:
PZ. 1



v(km/h)	30	L(m)	0,000
U	166,8882	e(n)	0,000
R(m)	50,000	c(m)	26,006
T(kn)	13,304	B(m)	1,740
Te(n)	13,304	To(n)	13,304
K(%)	5,500	s(l(n))	1,600
lcs(n)	20,000	e	0,000

v(km/h)	30	L(m)	0,000
U	194,7536	e(n)	0,000
R(m)	350,000	c(m)	28,844
T(kn)	14,430	B(m)	0,297
Te(n)	14,430	To(n)	14,430
K(%)	0,000	s(l(n))	1,000
lcs(n)	0,000	e	0,000

v(km/h)	30	L(m)	0,000
U	184,2764	e(n)	0,000
R(m)	90,000	c(m)	22,229
T(kn)	11,171	B(m)	0,691
Te(n)	11,171	To(n)	11,171
K(%)	2,500	s(l(n))	1,100
lcs(n)	20,000	e	0,000

v(km/h)	30	L(m)	0,000
U	186	e(n)	0,000
R(m)	120	c(m)	25,672
T(kn)	13,304	B(m)	0,297
Te(n)	13,304	To(n)	13,304
K(%)	2,500	s(l(n))	1,100
lcs(n)	20,000	e	0,000

LEGENDA - EXISTENT	
	borna hectometrica
	stalp lemn
	contor electric
	arbore
	indicator rutier
	fantana
	stalp electric beton
	limita gard
	ax drum
	margine drum
	platforma betonata
	podet
	constructie
	sant pamant
	rigola
	fir apa/sant
	parapet metalic

LEGENDA - PROIECTAT	
	Ax proiectat
	Parte carosabila
	Sant din pamant
	Zid de sprijin din B.A.
	Podet tubular tip PEMO
	Camera de cadere din B.A.

 Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204				Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APelor PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRU (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025	
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PLAN DE SITUATIE PROIECTAT	Faza:		
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:500		P.T.E.		
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:		Planșa nr.:		
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025		PS. 1		



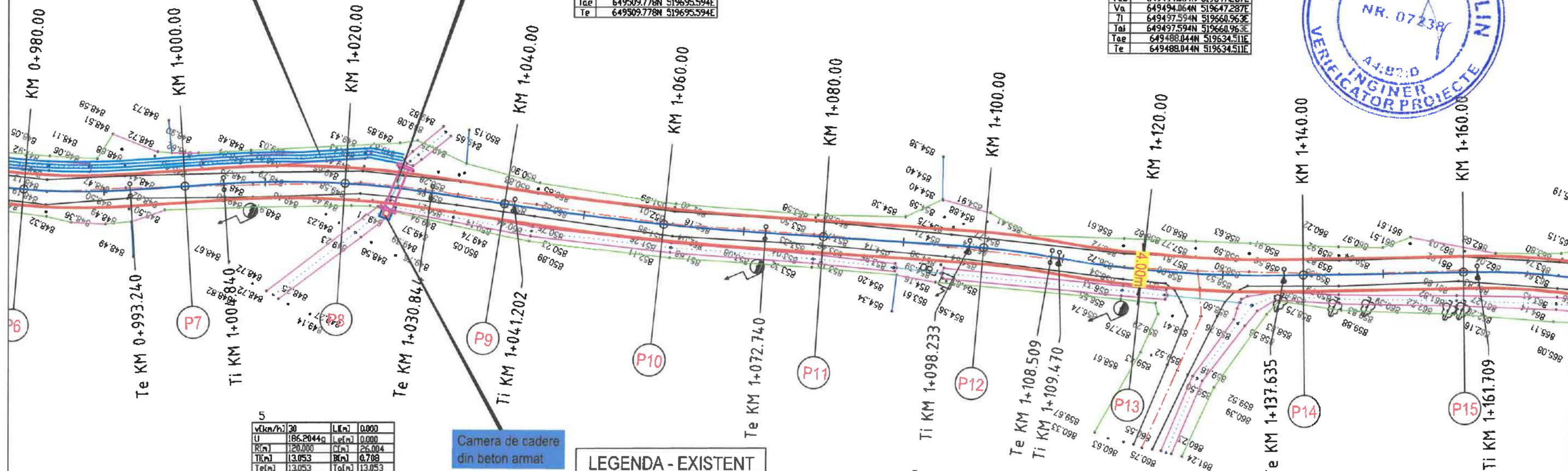
30	L(m)	0.000
184.2764	L(m)	0.000
90.000	C(m)	22.229
11.171	B(m)	0.691
11.171	Ta(m)	11.171
2.500	sl(m)	11.000
20.000	e(m)	0.000
Coordonate		
Vcb	649542.145N	519779.953E
Va	649542.145N	519779.953E
Ti	649544.746N	519790.817E
Ta	649544.746N	519790.817E
Tae	649536.967N	519770.054E
Te	649536.967N	519770.054E

Reprofilare sant din pamant; intre km. 0+861 - km. 1+025; L=164,00 m

Inlocuire podet existent cu podet tubular nou, tip PEMO Ø1000; transversal la km. 1+026; L=6,00 m

6	v(km/h)	30	L(m)	0.000
U	194.2636	L(m)	0.000	
R(m)	350.000	C(m)	31.538	
Ta(m)	15.779	B(m)	0.356	
Ta(m)	15.779	Ta(m)	15.779	
K2	0.000	sl(m)	11.000	
lcs(m)	0.000	e(m)	0.000	
Coordonate				
Vcb	649515.267N	519710.388E		
Va	649515.267N	519710.388E		
Ti	649519.404N	519725.616E		
Ta	649519.404N	519725.616E		
Tae	649509.778N	519695.594E		
Te	649509.778N	519695.594E		

8	v(km/h)	30	L(m)	0.000
U	188.0466	L(m)	0.000	
R(m)	150.000	C(m)	28.165	
Ta(m)	14.124	B(m)	0.663	
Ta(m)	14.124	Ta(m)	14.124	
K2	0.000	sl(m)	11.000	
lcs(m)	0.000	e(m)	0.000	
Coordonate				
Vcb	649494.064N	519647.287E		
Va	649494.064N	519647.287E		
Ti	649497.594N	519660.963E		
Ta	649497.594N	519660.963E		
Tae	649488.044N	519634.511E		
Te	649488.044N	519634.511E		



5	v(km/h)	30	L(m)	0.000
U	186.2044	L(m)	0.000	
R(m)	120.000	C(m)	26.004	
Ta(m)	13.053	B(m)	0.708	
Ta(m)	13.053	Ta(m)	13.053	
K2	2.500	sl(m)	11.000	
lcs(m)	20.000	e(m)	0.000	
Coordonate				
Vcb	649525.541N	519748.209E		
Va	649525.541N	519748.209E		
Ti	649531.591N	519759.775E		
Ta	649531.591N	519759.775E		
Tae	649522.119N	519735.612E		
Te	649522.119N	519735.612E		

Camera de cadere din beton armat

LEGENDA - EXISTENT

- borna hectometrica
- stalp lemn
- contor electric
- arbore
- indicator rutier
- fantana
- stalp electric beton
- limita gard
- ax drum
- margine drum
- platforma betonata
- podet
- constructie
- sant pamant
- rigola
- fir apa/sant
- parapet metallic

LEGENDA - PROIECTAT

- Ax proiectat
- Parte carosabila
- Sant din pamant
- Zid de sprijin din B.A.
- Podet tubular tip PEMO
- Camera de cadere din B.A.

7	v(km/h)	30	L(m)	0.000
U	193.4580	L(m)	0.000	
R(m)	100.000	C(m)	10.276	
Ta(m)	5.143	B(m)	0.132	
Ta(m)	5.143	Ta(m)	5.143	
K2	2.500	sl(m)	11.000	
lcs(m)	20.000	e(m)	0.000	
Coordonate				
Vcb	649499.119N	519666.873E		
Va	649499.119N	519666.873E		
Ti	649500.908N	519671.694E		
Ta	649500.908N	519671.694E		
Tae	649497.834N	519661.893E		
Te	649497.834N	519661.893E		

9	v(km/h)	30	L(m)	0.000
U	168.37	L(m)	0.000	
R(m)	80.000	C(m)	20.287	
Ta(m)	20.287	Ta(m)	20.287	
K2	3.000	sl(m)	20.000	
lcs(m)	20.000	e(m)	0.000	
Coordonate				
Vcb	64949			
Va	64949			
Ti	64949			
Ta	64949			
Tae	64949			
Te	64949			



Societatea comerciala
AMCO CIVIL PRO S.R.L.
J33/132/2023 CUI: RO 47472204

Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE APERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRU (de la km. 0+060 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA
Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA

Sef proiect ing. Ovidiu Coca
Proiectat ing. Ovidiu Coca
Desenat ing. Ioan Sbiera
Verificat ing. Ovidiu Coca

Scara: 1:500
Data: 2025

PLAN DE SITUATIE PROIECTAT

Proiect nr. 530 / 2025
Faza: P.T.E.
Planșa nr.: PS. 2



10		
v(km/h)	30	L(m)
U	168.8280g	0.000
R(m)	80.000	C(m)
TK(m)	19.987	B(m)
Te(m)	19.987	Ta(m)
IC(%)	3.000	sl(m)
lcs(m)	20.000	e
Coordonate		
Vcb	649471.658N	519549.676E
Va	649471.658N	519549.676E
Ti	649470.532N	519569.631E
Tal	649470.532N	519569.631E
Tae	649463.266N	519531.536E
Te	649463.266N	519531.536E

12		
v(km/h)	30	L(m)
U	181	0.000
R(m)	120	C(m)
TK(m)	17.4	B(m)
Te(m)	17.4	Ta(m)
IC(%)	2.5	sl(m)
lcs(m)	20.0	e
Coordonate		
Vcb	64	64
Va	64	64
Ti	64	64
Tal	64	64
Tae	64	64
Te	64	64

9		
v(km/h)	30	L(m)
U	168.3786g	0.000
R(m)	80.000	C(m)
TK(m)	20.287	B(m)
Te(m)	20.287	Ta(m)
IC(%)	3.000	sl(m)
lcs(m)	20.000	e
Coordonate		
Vcb	649465.135N	519594.381E
Va	649465.135N	519594.381E
Ti	649477.782N	519612.733E
Tal	649477.782N	519612.733E
Tae	649470.278N	519574.126E
Te	649470.278N	519574.126E

11		
v(km/h)	30	L(m)
U	196.1553g	0.000
R(m)	350.000	C(m)
TK(m)	10.572	B(m)
Te(m)	10.572	Ta(m)
IC(%)	0.000	sl(m)
lcs(m)	0.000	e
Coordonate		
Vcb	649457.341N	519518.727E
Va	649457.341N	519518.727E
Ti	649461.779N	519528.322E
Tal	649461.779N	519528.322E
Tae	649453.489N	519508.882E
Te	649453.489N	519508.882E

LEGENDA - EXISTENT

- boma hectometrica
- stalp lemni
- contor electric
- arbore
- indicator rutier
- fantana
- stalp electric beton
- limita gard
- ax drum
- margine drum
- platforma betonata
- podet
- constructie
- sant pamant
- rigola
- fir apa/sant
- parapet metalic

LEGENDA - PROIECTAT

- Ax proiectat
- Parte carosabila
- Sant din pamant
- Zid de sprijin din B.A.
- Podet tubular tip PREMO
- Camera de cadere din B.A.

Zid de sprijin din beton armat; intre km. 1+183 - km. 1+218 dreapta; L= 34.00 m

Zid de sprijin din beton armat; intre km. 1+237 - km. 1+270 dreapta; L= 33.00 m



 Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204		Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUI (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILO, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILO, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca	Scara:	1:500	Faza: P.T.E.
Proiectat	ing. Ovidiu Coca	Data:	2025	Plansa nr.: PS.3
Desenat	ing. Ioan Sbiera	PLAN DE SITUATIE PROIECTAT		
Verificat	ing. Ovidiu Coca			

LEGENDA - EXISTENT

- borna hectometrica
- stalp lemn
- contor electric
- arbore
- indicator rutier
- fantana
- stalp electric beton
- limita gard
- ax drum
- marginie drum
- platforma betonata
- podet
- constructie
- sant pamant
- rigola
- fir apa/sant
- parapet metalic

12

v(km/h)	30	L(m)	0.000
U	1816166g	L(m)	0.000
R(m)	120.000	C(m)	34.652
TK(m)	17.447	B(m)	1.262
Te(m)	17.447	To(m)	17.447
IX	2.500	sl(m)	0.600
lcs(m)	20.000	e	0.000

Coordonate

Vcb	649429.178N	519446.735E
Va	649429.178N	519446.735E
Ti	649435.534N	519462.983E
Tol	649435.534N	519462.983E
Tae	649418.458N	519432.969E
Te	649418.458N	519432.969E

14

v(km/h)	30	L(m)	0.000
U	1805432g	L(m)	0.000
R(m)	120.000	C(m)	36.487
TK(m)	18.385	B(m)	1.400
Te(m)	18.385	To(m)	18.385
IX	2.500	sl(m)	0.600
lcs(m)	20.000	e	0.000

Coordonate

Vcb	649388.873N	519374.248E
Va	649388.873N	519374.248E
Ti	649395.684N	519391.325E
Tol	649395.684N	519391.325E
Tae	649377.251N	519359.993E
Te	649377.251N	519359.993E

15

v(km/h)	30	L(m)	0.000
U	1907774g	L(m)	0.000
R(m)	150.000	C(m)	21.730
TK(m)	10.884	B(m)	0.394
Te(m)	10.884	To(m)	10.884
IX	0.000	sl(m)	0.600
lcs(m)	20.000	e	0.000

Coordonate

Vcb	649363.737N	519343.390E
Va	649363.737N	519343.390E
Ti	649370.611N	519351.829E
Tol	649370.611N	519351.829E
Tae	649355.717N	519336.032E
Te	649355.717N	519336.032E

13

v(km/h)	30	L(m)	0.000
U	1820377g	L(m)	0.000
R(m)	90.000	C(m)	25.394
TK(m)	12.782	B(m)	0.903
Te(m)	12.782	To(m)	12.782
IX	2.500	sl(m)	1.000
lcs(m)	20.000	e	0.000

Coordonate

Vcb	649405.822N	519416.743E
Va	649405.822N	519416.743E
Ti	649413.675N	519426.828E
Tol	649413.675N	519426.828E
Tae	649401.086N	519404.871E
Te	649401.086N	519404.871E

LEGENDA - PROIECTAT

- Ax proiectat
- Parte carosabila
- Sant din pamant
- Zid de sprijin din B.A.
- Podet tubular tip PREMO
- Camera de cadere din B.A.



Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204		Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TRASAMENTE SI/DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PUNTALE APELOR DE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDESENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDESENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA	Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect ing. Ovidiu Coca Proiectat ing. Ovidiu Coca Desenat ing. Ioan Sbiera Verificat ing. Ovidiu Coca	Scara: 1:500 Data: 2025	PLAN DE SITUATIE PROIECTAT	Faza: P.T.E. Plansa nr.: PS. 4

Zid de sprijin din beton armat, între km. 1+462 - km. 1+525 dreapta, L= 63.00

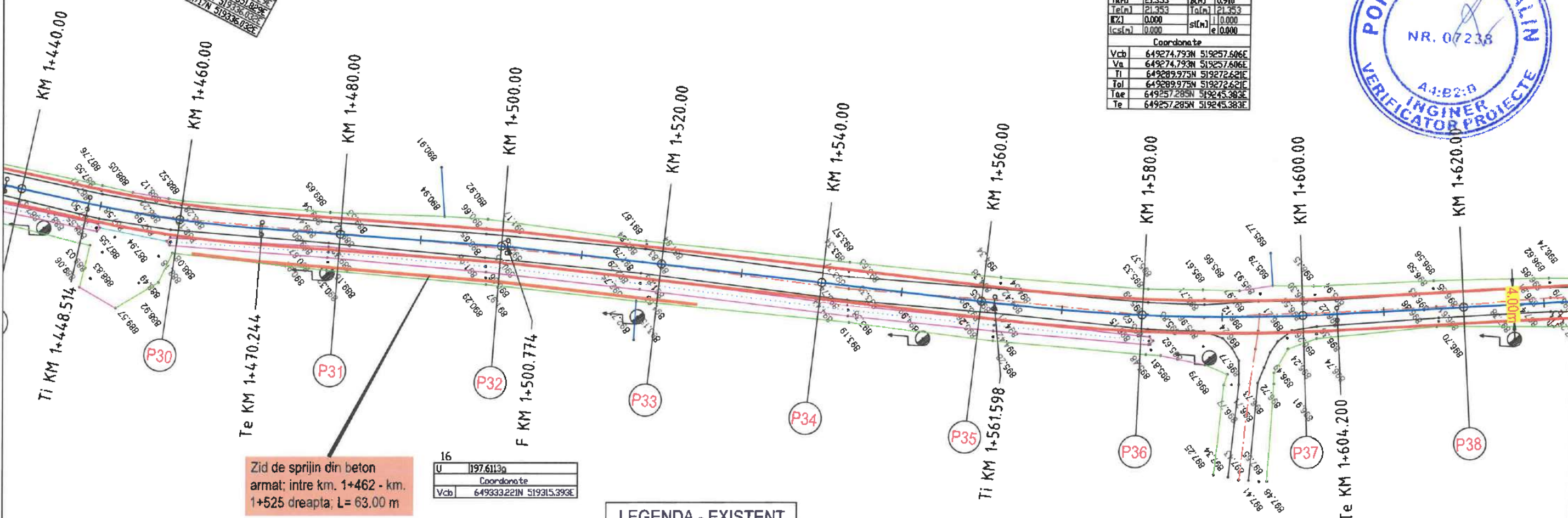
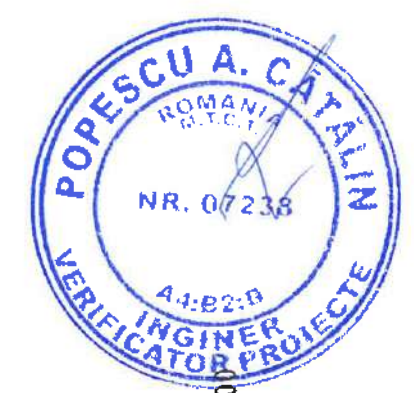
Zid de sprijin din beton armat, între km. 1+280 - km. 1+350 dreapta, L= 71.00 m

U	190.77740	L(n)	0.000
Vcb	649333.221N	L(n)	0.000
Va	649333.221N	L(n)	0.000
Ti	649333.221N	L(n)	0.000
Tol	649333.221N	L(n)	0.000
Te	649333.221N	L(n)	0.000

U	190.77740	L(n)	0.000
Vcb	649333.221N	L(n)	0.000
Va	649333.221N	L(n)	0.000
Ti	649333.221N	L(n)	0.000
Tol	649333.221N	L(n)	0.000
Te	649333.221N	L(n)	0.000



U	189.15159	L(n)	0.000
Vcb	649274.793N	L(n)	0.000
Va	649274.793N	L(n)	0.000
Ti	649274.793N	L(n)	0.000
Tol	649274.793N	L(n)	0.000
Te	649274.793N	L(n)	0.000



Zid de sprijin din beton armat; intre km. 1+462 - km. 1+525 dreapta; L= 63.00 m

U	197.61139	L(n)	0.000
Vcb	649333.221N	L(n)	0.000
Va	649333.221N	L(n)	0.000
Ti	649333.221N	L(n)	0.000
Tol	649333.221N	L(n)	0.000
Te	649333.221N	L(n)	0.000

LEGENDA - PROIECTAT	
	Ax proiectat
	Parte carosabila
	Sant din pamant
	Zid de sprijin din B.A.
	Podet tubular tip PREMO
	Camera de cadere din B.A.

LEGENDA - EXISTENT	
	borma hectometrica
	stalp termn
	contor electric
	arbore
	indicator rutier
	fantana
	stalp electric beton
	limita gard
	ax drum
	margine drum
	platforma betonata
	podet
	construcție
	sant pamant
	rigola
	fir apa/sant
	parapet metalic

Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204		Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NECRII (de la km. 0+660 pana la km. 2+137), IN COMUNA DORNA CANDRENTILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENTILOR, JUDEȚUL SUCEAVA	Proiect nr. 530 / 2025 Faza: P.T.E. Plansa nr.: PS.5
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca	Scara: 1:500 Data: 2025	PLAN DE SITUATIE PROIECTAT
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		
Desenat	ing. Ioan Sbiera		
Verificat	ing. Ovidiu Coca		

17			
v(km/h)	30	L(m)	0.000
U	189.1515g	L _e (m)	0.000
R(m)	250.000	C(m)	42.602
Tl(m)	21.353	B(m)	0.910
Te(m)	21.353	Ta(m)	21.353
IC(%)	0.000	sl(m)	0.000
lcs(m)	0.000	e	0.000
Coordonate			
Vcb	649274.793N	519257.606E	
Va	649274.793N	519257.606E	
Tl	649289.975N	519272.621E	
Ta	649289.975N	519272.621E	
Toe	649257.285N	519245.383E	
Te	649257.285N	519245.383E	

19			
v(km/h)	30	L(m)	0.000
U	189.1410g	L _e (m)	0.000
R(m)	70.000	C(m)	11.940
Tl(m)	5.985	B(m)	0.255
Te(m)	5.985	Ta(m)	5.985
IC(%)	3.500	sl(m)	11.200
lcs(m)	20.000	e	0.000
Coordinate			
Vcb	649214.850N	519214.413E	
Va	649214.850N	519214.413E	
Tl	649219.413N	519218.285E	
Ta	649219.413N	519218.285E	
Toe	649209.696N	519211.371E	
Te	649209.696N	519211.371E	

18			
v(km/h)	30	L(m)	0.000
U	194.0035g	L _e (m)	0.000
R(m)	90.000	C(m)	8.477
Tl(m)	4.242	B(m)	0.100
Te(m)	4.242	Ta(m)	4.242
IC(%)	2.500	sl(m)	11.000
lcs(m)	20.000	e	0.000
Coordonate			
Vcb	649223.788N	519221.997E	
Va	649223.788N	519221.997E	
Tl	649227.266N	519224.425E	
Ta	649227.266N	519224.425E	
Toe	649220.553N	519219.252E	
Te	649220.553N	519219.252E	

20			
v(km/h)	30	L(m)	0.000
U	133.9894g	L _e (m)	0.000
R(m)	55.000	C(m)	57.029
Tl(m)	31.377	B(m)	8.321
Te(m)	31.377	Ta(m)	31.377
IC(%)	5.000	sl(m)	11.500
lcs(m)	20.000	e	0.000
Coordinate			
Vcb	649157.892N	519180.802E	
Va	649157.892N	519180.802E	
Tl	649184.915N	519196.748E	
Ta	649184.915N	519196.748E	
Toe	649157.866N	519149.424E	
Te	649157.866N	519149.424E	

LEGENDA - EXISTENT

- borma hectometrica
- stalp lemn
- contor electric
- arbore
- indicator rutier
- fantana
- stalp electric beton
- limita gard
- ax drum
- margine drum
- platforma betonata
- podet
- constructie
- sant pamant
- rigola
- fir apa/sant
- parapet metalic

LEGENDA - PROIECTAT

- Ax proiectat
- Parte carosabila
- Sant din pamant
- Zid de sprijin din B.A.
- Podet tubular tip PREMO
- Camera de cadere din B.A.



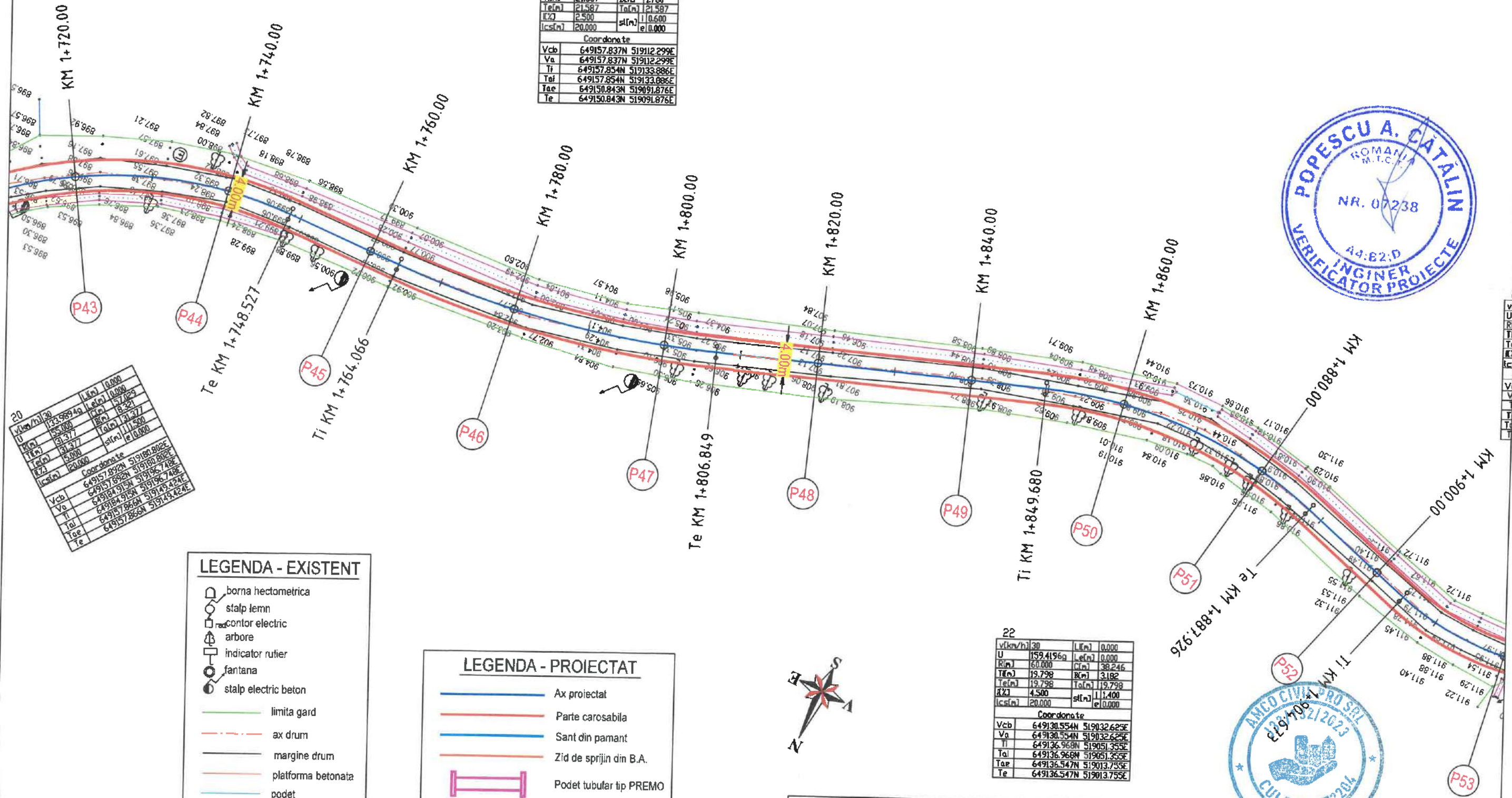
		Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204		Proiect: LUCRARI DE SPRLINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUI (de la km. 0+960 până la km. 2+137), în COMUNA DORNA CANDRENILOA, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOA, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PLAN DE SITUATIE PROIECTAT		Faza:
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:500			P.T.E.
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:			Plansa nr.:
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025			PS. 6

21

v(km/h)	30	L(m)	0.000
U	179.0484g	Le(m)	0.000
R(m)	30.000	C(m)	42.784
T(m)	21.587	B(m)	1.780
Te(m)	21.587	Ta(m)	21.587
E2	2.500	st(m)	10.600
lcs(m)	20.000	e	0.000

Coordonate

Vcb	649157.837N	519112.299E
Va	649157.837N	519112.299E
Ti	649157.854N	519133.886E
Ta	649157.854N	519133.886E
Tee	649150.843N	519091.876E
Te	649150.843N	519091.876E



20

v(km/h)	30	L(m)	0.000
U	173.9894g	Le(m)	0.000
R(m)	31.377	C(m)	18.321
T(m)	31.377	Ta(m)	31.377
E2	5.000	st(m)	11.500
lcs(m)	20.000	e	0.000

Coordonate

Vcb	649157.892N	519180.802E
Va	649157.892N	519180.802E
Ti	649184.913N	519196.748E
Ta	649184.913N	519196.748E
Tee	649157.866N	519149.424E
Te	649157.866N	519149.424E

LEGENDA - EXISTENT

- borna hectometrica
- stalp lemn
- contor electric
- arbore
- indicator rutier
- fantana
- stalp electric beton
- limita gard
- ax drum
- margine drum
- platforma betonata
- podet
- constructie
- sant pamant
- rigola
- fir apa/sant
- parapet metalic

LEGENDA - PROIECTAT

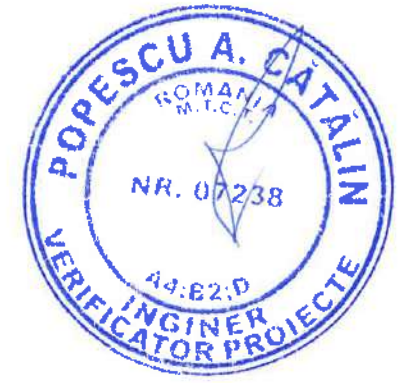
- Ax proiectat
- Parte carosabila
- Sant din pamant
- Zid de sprijin din B.A.
- Podet tubular tip PREMO
- Camera de cadere din B.A.

22

v(km/h)	30	L(m)	0.000
U	159.4196g	Le(m)	0.000
R(m)	60.000	C(m)	38.246
T(m)	19.798	B(m)	3.182
Te(m)	19.798	Ta(m)	19.798
E2	4.500	st(m)	11.400
lcs(m)	20.000	e	0.000

Coordonate

Vcb	649130.554N	519032.625E
Va	649130.554N	519032.625E
Ti	649136.968N	519051.355E
Ta	649136.968N	519051.355E
Tee	649136.547N	519013.755E
Te	649136.547N	519013.755E



Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204		Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUII (de la km. 0+850 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA	Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect ing. Ovidiu Coca Proiectat ing. Ovidiu Coca Desenat ing. Ioan Sbiera Verificat ing. Ovidiu Coca	Scara: 1:500 Data: 2025	PLAN DE SITUATIE PROIECTAT Faza: P.T.E. Plansa nr.: PS.7	



23					
v(km/h)	30	L(m)	0.000		
U	143.2609g	L(m)	0.000		
R(m)	35.000	C(m)	31.194		
T(m)	16.719	B(m)	3.788		
Te(m)	16.719	Ta(m)	16.719		
K(%)	7.000	sl(m)	2.300		
lcs(m)	20.000	e	0.000		
Coordonate					
Vcb	649146.677N	518981.860E			
Va	649146.677N	518981.860E			
Ti	649141.616N	518997.795E			
Tal	649141.616N	518997.795E			
Tae	649137.462N	518967.910E			
Te	649137.462N	518967.910E			

25					
v(km/h)	30	L(m)	0.000		
U	177.4904g	L(m)	0.000		
R(m)	90.000	C(m)	31.822		
T(m)	16.079	B(m)	1.425		
Te(m)	16.079	Ta(m)	16.079		
K(%)	2.500	sl(m)	1.000		
lcs(m)	20.000	e	0.000		
Coordonate					
Vcb	649084.314N	518879.597E			
Va	649084.314N	518879.597E			
Ti	649092.055N	518893.668E			
Tal	649092.055N	518893.668E			
Tae	649072.141N	518869.091E			
Te	649072.141N	518869.091E			

22					
v(km/h)	30	L(m)	0.000		
U	159.4196g	L(m)	0.000		
R(m)	60.000	C(m)	38.246		
T(m)	19.798	B(m)	3.182		
Te(m)	19.798	Ta(m)	19.798		
K(%)	4.500	sl(m)	1.1400		
lcs(m)	20.000	e	0.000		
Coordonate					
Vcb	649130.554N	519032.625E			
Va	649130.554N	519032.625E			
Ti	649136.968N	519051.355E			
Tal	649136.968N	519051.355E			
Tae	649136.547N	519013.755E			
Te	649136.547N	519013.755E			

24					
v(km/h)	30	L(m)	0.000		
U	194.9989g	L(m)	0.000		
R(m)	350.000	C(m)	27.495		
T(m)	13.755	B(m)	0.270		
Te(m)	13.755	Ta(m)	13.755		
K(%)	0.000	sl(m)	0.000		
lcs(m)	0.000	e	0.000		
Coordonate					
Vcb	649110.986N	518927.826E			
Va	649110.986N	518927.826E			
Ti	649118.567N	518939.303E			
Tal	649118.567N	518939.303E			
Tae	649104.330N	518915.789E			
Te	649104.330N	518915.789E			

LEGENDA - PROIECTAT

Ax proiectat

Parte carosabila

Sant din pamant

Zid de sprijin din B.A.

Podet tubular tip PREMO

Camera de cadere din B.A.

LEGENDA - EXISTENT

borna hectometrica

stalp lemn

contor electric

arbore

indicator rutier

fantana

stalp electric beton

limita gard

ax drum

marginie drum

platforma betonata

podet

construcție

sant pamant

rigola

fir apa/sant

parapet metalic

AMCO CIVIL PRO

Societate comerciala

AMCO CIVIL PRO S.R.L.

J33/132/2023 CUI: RO 47472204

Sef proiect

ing. Ovidiu Coca

Proiectat

ing. Ovidiu Coca

Desenat

ing. Ioan Sbiera

Verificat

ing. Ovidiu Coca

Scara:

1:500

Data:

2025

Proiect:

LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUII (de la km. 0+850 până la km. 2+137), în COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA

Beneficiar:

COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA

Proiect

nr. 530 / 2025

Faza:

P.T.E.

Plansa nr.:

PS. 8

PLAN DE SITUATIE PROIECTAT





LEGENDA - EXISTENT

- borma hectometrica
- stalp lemn
- contor electric
- arbore
- indicator rutier
- fantana
- stalp electric beton
- limita gard
- ax drum
- marginie drum
- platforma betonata
- podet
- constructie
- sant pamant
- rigola
- fir apa/sant
- parapet metalic



LEGENDA - PROIECTAT

- Ax proiectat
- Parte carosabila
- Sant din pamant
- Zid de sprijin din B.A.
- Podet tubular tip PREMO
- Camera de cadere din B.A.



27					
v(km/h)	30	L(m)	0.000		
U	165.8584g	Le(m)	0.000		
R(m)	60.000	C(m)	32.178		
TK(m)	16.486	B(m)	2.224		
Te(m)	16.486	Ta(m)	16.486		
IX	4.500	sl(m)	11.400		
lcs(m)	20.000	e	0.000		
Coordonate					
Vcb	649046.881N	518843.463E			
Va	649046.881N	518843.463E			
Ti	649058.380N	518855.276E			
Tal	649058.380N	518855.276E			
Tae	649038.960N	518839.184E			
Te	649038.960N	518839.184E			

25					
v(km/h)	30	L(m)	0.000		
U	177.4904g	Le(m)	0.000		
R(m)	90.000	C(m)	31.822		
TK(m)	16.079	B(m)	1.425		
Te(m)	16.079	Ta(m)	16.079		
IX	2.500	sl(m)	1.000		
lcs(m)	20.000	e	0.000		
Coordonate					
Vcb	649084.314N	518879.597E			
Va	649084.314N	518879.597E			
Ti	649092.095N	518893.668E			
Tal	649092.095N	518893.668E			
Tae	649072.141N	518869.091E			
Te	649072.141N	518869.091E			

28					
v(km/h)	30	L(m)	0.000		
U	183.2615g	Le(m)	0.000		
R(m)	90.000	C(m)	23.663		
TK(m)	11.900	B(m)	0.783		
Te(m)	11.900	Ta(m)	11.900		
IX	2.500	sl(m)	1.000		
lcs(m)	20.000	e	0.000		
Coordonate					
Vcb	649014.639N	518834.797E			
Va	649014.639N	518834.797E			
Ti	649026.132N	518837.886E			
Tal	649026.132N	518837.886E			
Tae	649004.344N	518828.827E			
Te	649004.344N	518828.827E			

26					
v(km/h)	30	L(m)	0.000		
U	194.4722g	Le(m)	0.000		
R(m)	45.000	C(m)	3.907		
TK(m)	1.955	B(m)	0.842		
Te(m)	1.955	Ta(m)	1.955		
IX	6.000	sl(m)	1.800		
lcs(m)	20.000	e	0.000		
Coordonate					
Vcb	649070.177N	518867.395E			
Va	649070.177N	518867.395E			
Ti	649071.656N	518868.673E			
Tal	649071.656N	518868.673E			
Tae	649068.813N	518865.995E			
Te	649068.813N	518865.995E			

 Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204		Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE APELENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUII (de la km. 0+850 pana la km. 2+137), IN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDETUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDETUL SUCEAVA		Faza: P.T.E.		Plansa nr.: PS. 9
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca	Scara:	1:500	
Proiectat	ing. Ovidiu Coca	Data:	2025	
Desenat	ing. Ioan Sbiera			
Verificat	ing. Ovidiu Coca			

PLAN DE SITUATIE PROIECTAT

R=2200
KM=1+000.00
C=84.83
mi=2.34
me=8.19
m=3.86
T=40.89
B=42.41

R=400
KM=0+875.00
C=23.85
mi=-3.63
me=2.34
m=5.96
T=17.78
B=11.93



COTA REF 843.400			
NUMAR PICHET	P0	P1	P2
COTE TEREN	845.76 845.80	845.57 845.54 845.41 845.44 845.47	845.54 845.60 845.66 845.80 845.85 845.89
DIFERENTE AX (cm)	+5 -10	-8 -6 +4 -2 -3	-5 -7 -5 -2 +0 +2
COTE PROIECT	845.81 845.70	845.50 845.48 845.44 845.43 845.44	845.49 845.54 845.61 845.78 845.85 845.91
RACORDARI VERTICALE	R=399.997 L=23.850		L=70.661
ALINIAMENTE SI CURBE	L=11.187 B=305.2422	L=26.006 B=50.000	L=5.656 B=272.1304
HECTOMETRII			hm 9
DISTANTE CUMULATE	860.00 863.08 870.00 871.19 875.00 877.58 880.00 884.19 886.93 890.00 897.19 900.00 902.85 910.00 917.27 920.00 930.00 931.59 940.00 941.52 950.00 954.36 957.59 960.00 967.19 970.00 971.01 980.00 982.13 990.00 993.24 1000.00	1004.84 1010.00 1017.84 1026.00	

Societate comerciala
AMCO CIVIL PRO S.R.L.
J33/132/2023 CUI: RO 47472204

Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENIȚOR, JUDEȚUL SUCEAVA

Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENIȚOR, JUDEȚUL SUCEAVA

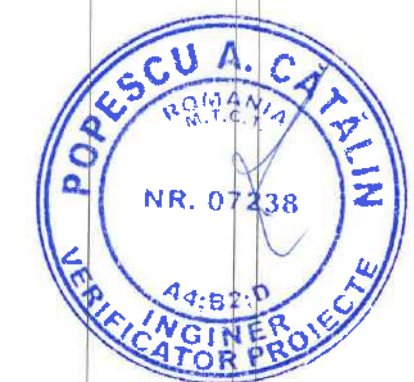
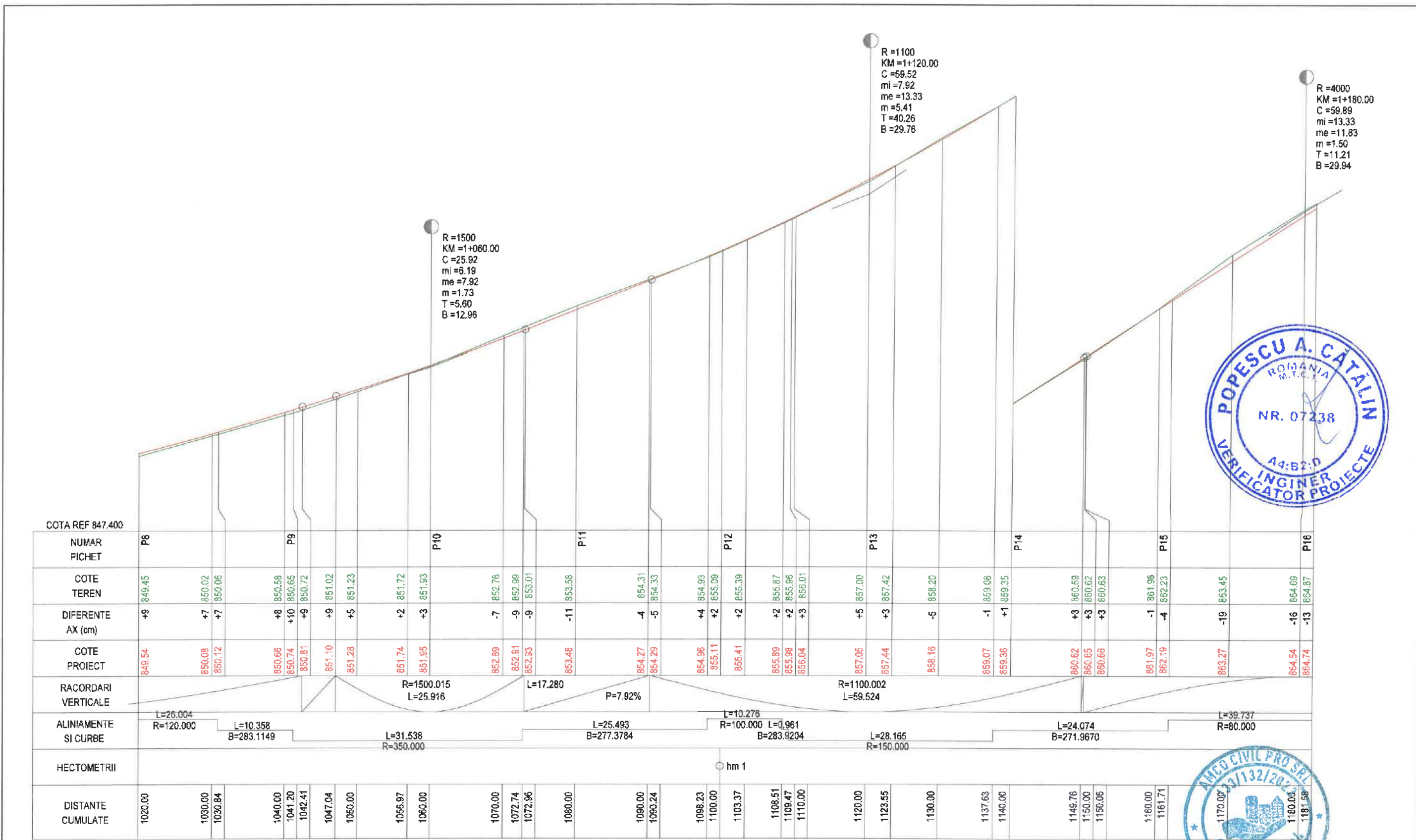
Proiect nr. 530 / 2025

Faza: P.T.E.

Planșa nr.: PL. 1

Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:500/ 1:100
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025

PROFIL LONGITUDINAL IN AX



Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204		Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUI (de la km. 0+860 până la km. 2+137), IN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect ing. Ovidiu Coca Proiectat ing. Ovidiu Coca Desenat ing. Ioan Sbiera Verificat ing. Ovidiu Coca	Scara: 1:500/ 1:100 Data: 2025	PROFIL LONGITUDINAL IN AX		Faza: P.T.E. Plansa nr.: PL. 2

R = 1100
KM = 1+245.00
C = 64.07
mi = 11.83
me = 6.01
m = 5.82
T = 46.64
B = 32.03

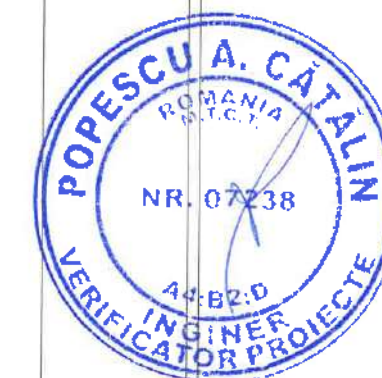
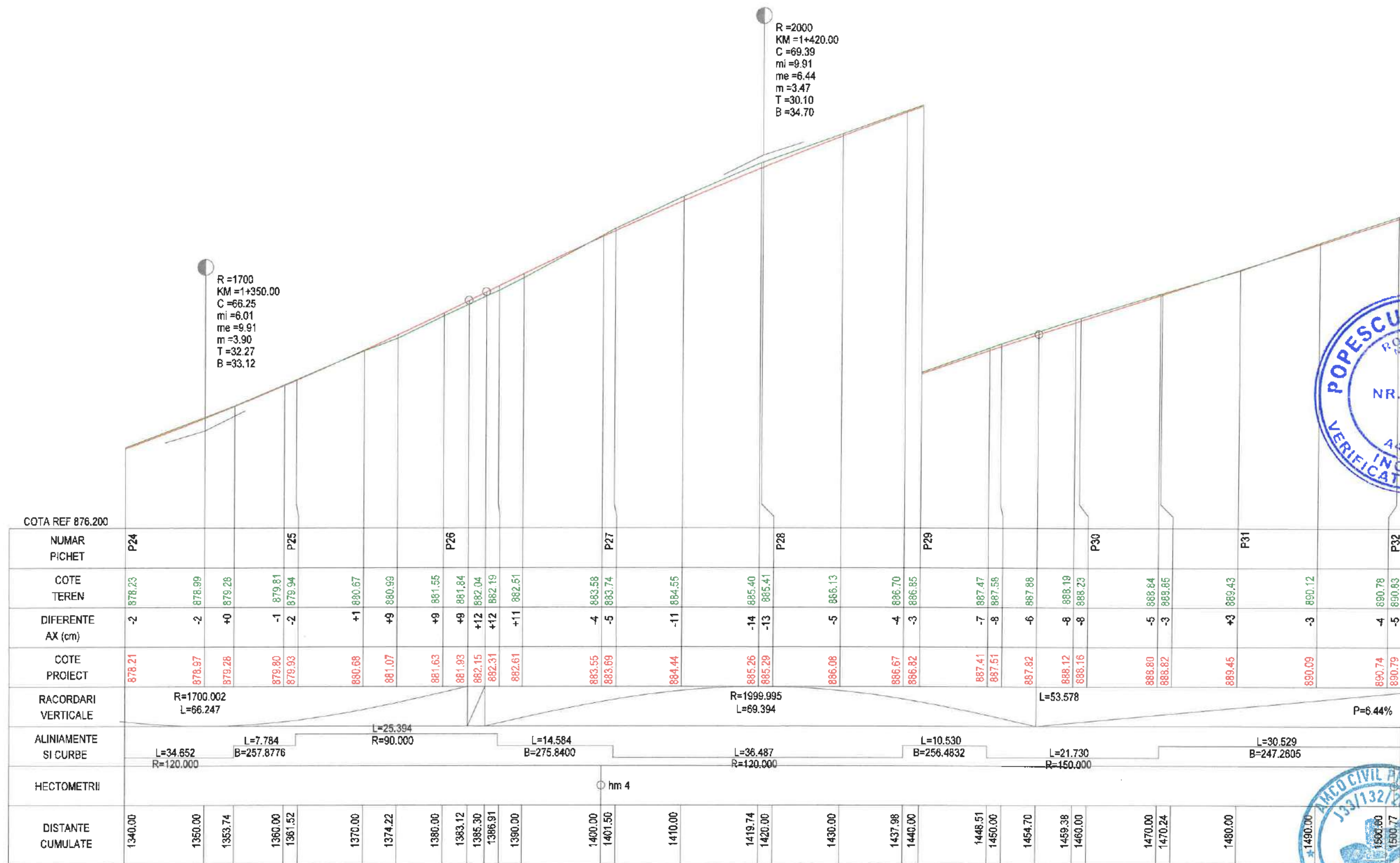


COTA REF 862.700

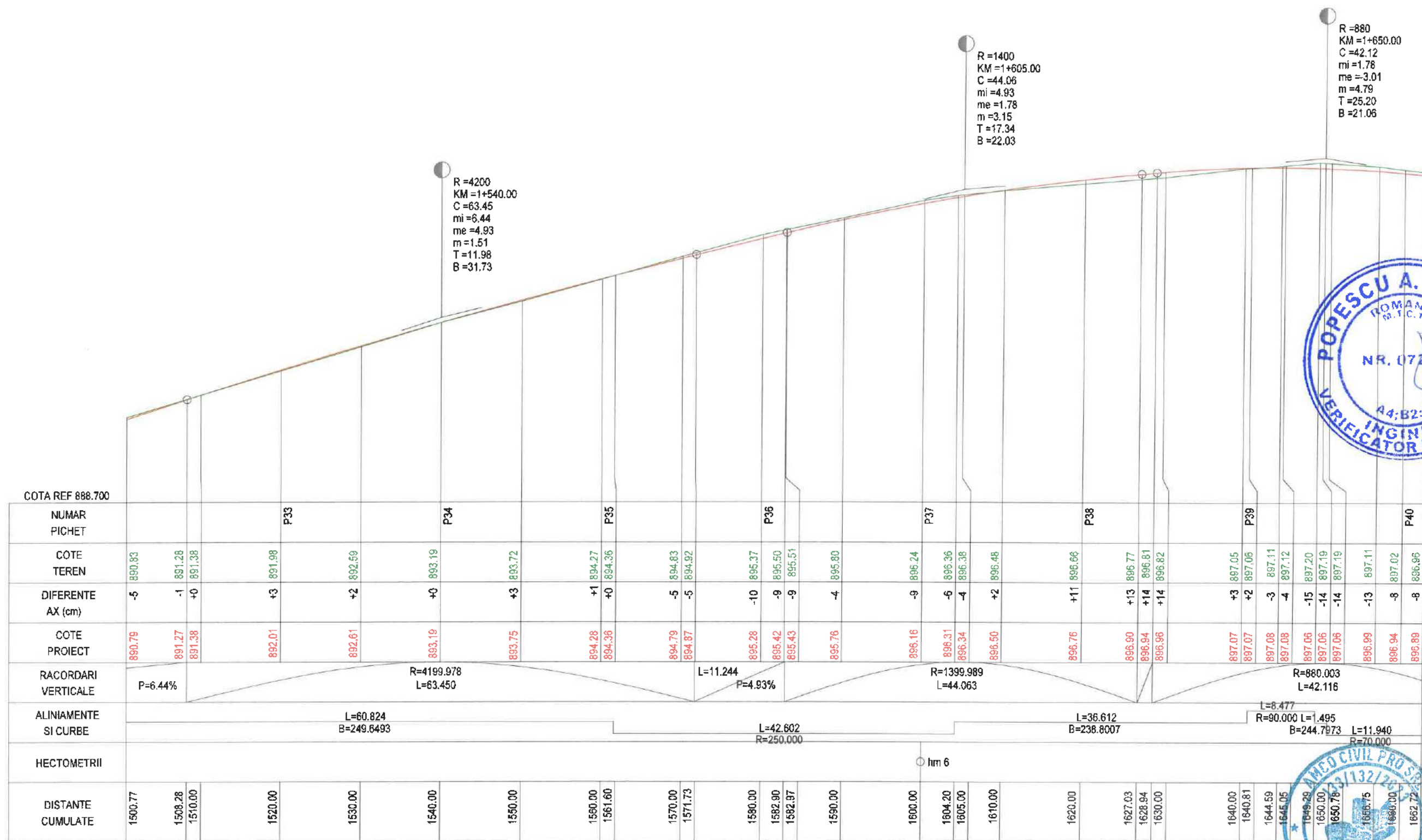
NUMAR PICHET				P17			P18			P19			P20			P21			P22			P23			P24																															
COTE TEREN	864.87	865.80		866.93	867.09	867.59	868.06	868.07	868.42	869.25	870.02	870.51	871.44	871.92	871.93	872.25	872.36	873.11	873.16	873.84	873.85	874.34	874.55	875.16	875.75	876.31	876.72	876.85	876.90	877.53	877.96	878.23																								
DIFERENTE AX (cm)	-13	-2		+8	+9	+13	+14	+13	+13	+12	-5	-9	-3	-5	-4	-5	-6	-7	-5	-4	-3	-8	-11	-12	-11	-6	-7	-7	-5	-3	-1	-2																								
COTE PROIECT	864.74	865.78		867.00	867.18	867.72	868.19	868.20	868.55	869.36	869.97	870.43	871.42	871.87	871.89	872.20	872.31	873.05	873.11	873.81	873.82	874.27	874.44	875.05	875.65	876.25	876.66	876.79	876.85	877.50	877.95	878.21																								
RACORDARI VERTICALE	R=1100.006 L=64.066																												L=39.844		P=6.01%																									
ALINIAMENTE SI CURBE	L=39.737 R=80.000		L=4.502 B=303.5884				L=39.172 R=80.000				L=3.541 B=272.4164				L=21.137 R=350.000				L=49.286 B=276.2610				L=34.652 R=120.000																																	
HECTOMETRII	hm 2																												hm 3																											
DISTANTE CUMULATE	1181.58	1190.00		1200.00	1201.45	1205.95	1209.94	1210.00	1212.97	1220.00	1225.53	1230.00	1240.00	1245.00	1245.12	1248.66	1250.00	1259.23	1260.00	1269.80	1270.00	1277.03	1280.00	1290.00	1300.00	1310.00	1316.88	1319.08	1320.00	1330.00	1336.41	1340.00																								



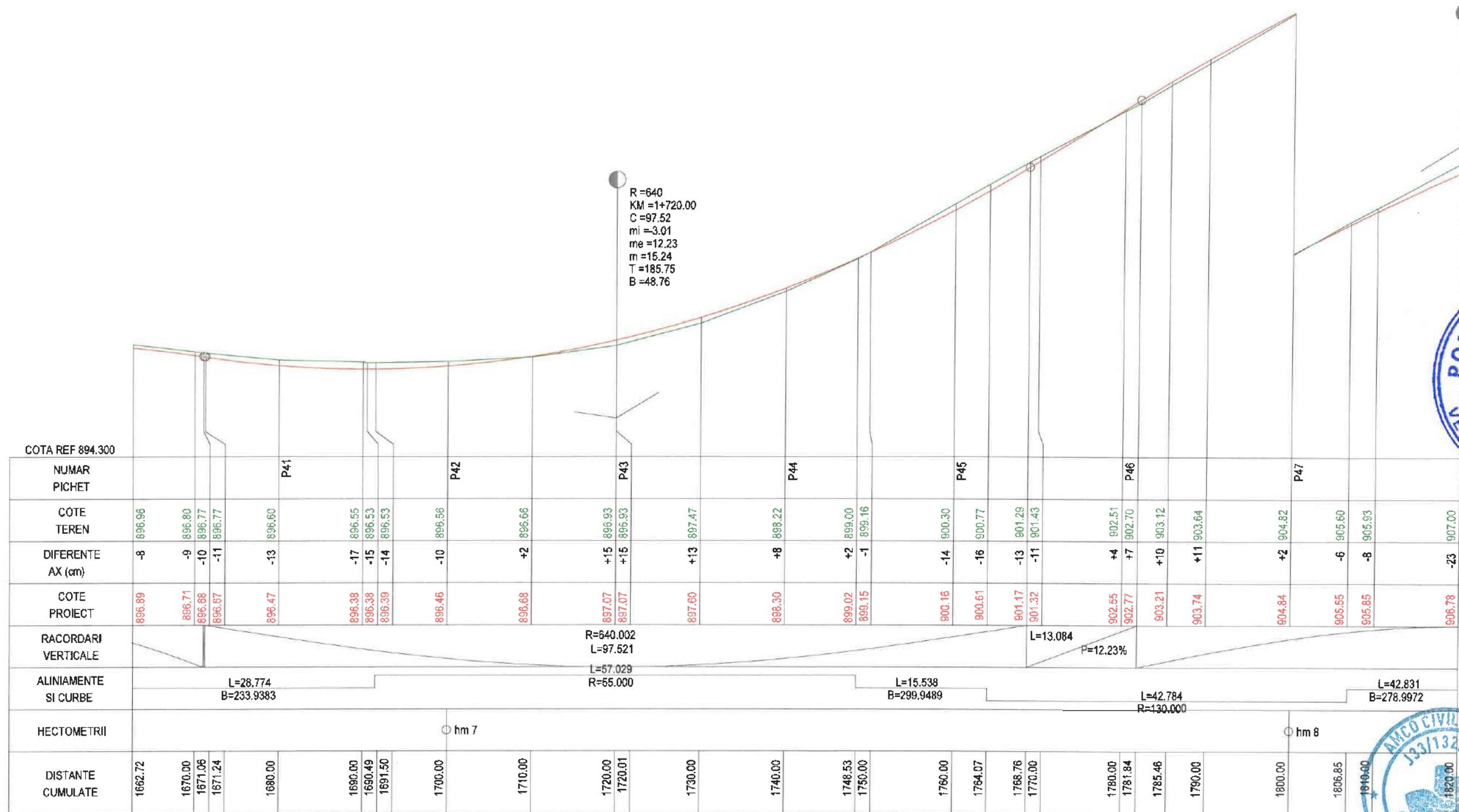
Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204		Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE APERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUI (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara: 1:500/ 1:100	PROFIL LONGITUDINAL IN AX Faza: P.T.E. Plansa nr.: PL. 3
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		Data:	
Desenat	ing. Ioan Sbiera		2025	
Verificat	ing. Ovidiu Coca			

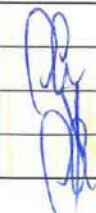


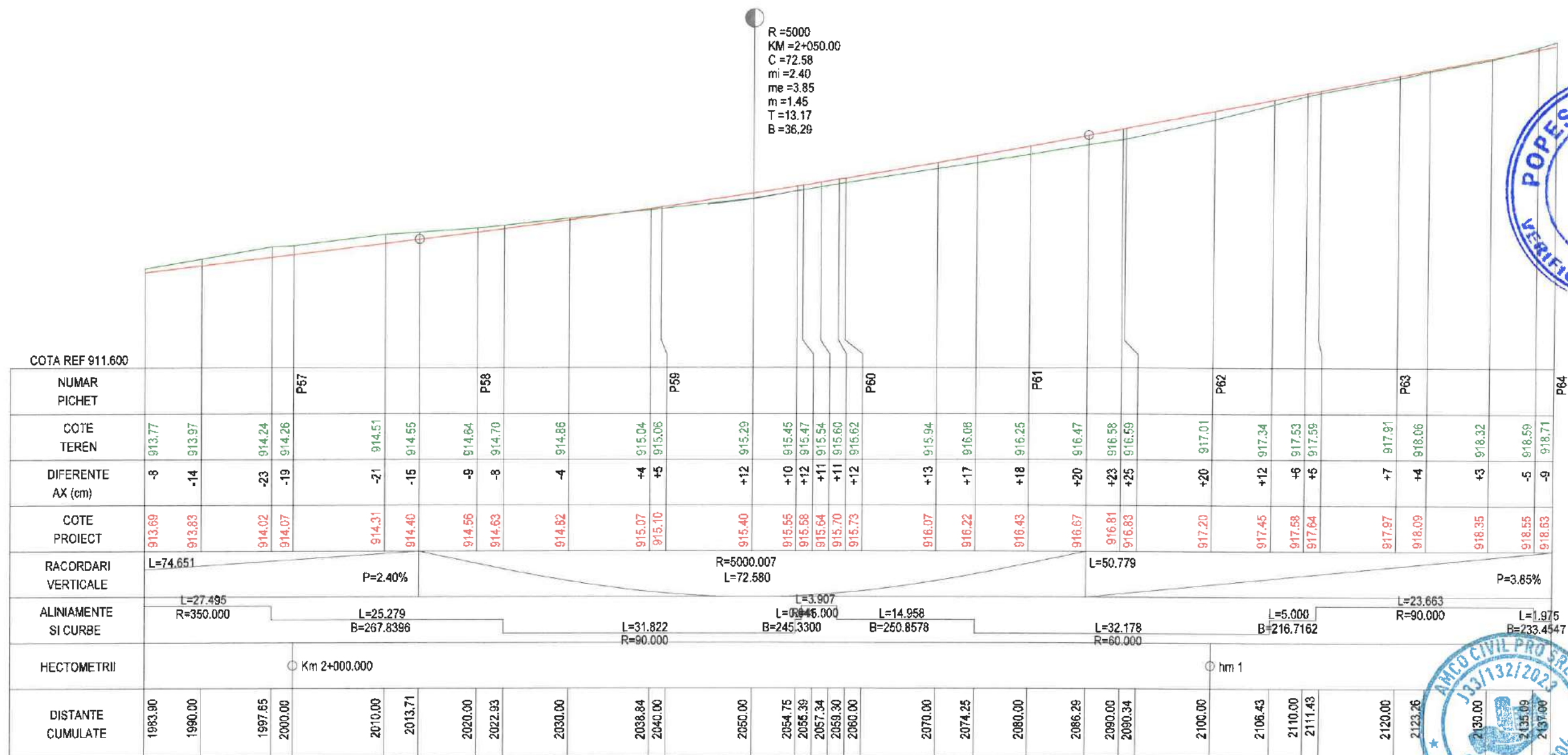
 Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204				Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUI (de la km. 0+860 până la km. 2+137), IN COMUNA DORNA CANDRENILO, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILO, JUDEȚUL SUCEAVA				Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PROFIL LONGITUDINAL IN AX				Faza:
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:500/ 1:100					P.T.E.
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:					Plansa nr.:
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025					PL. 4



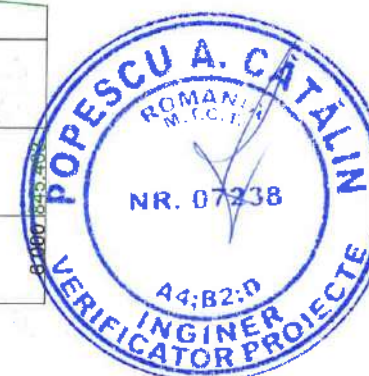
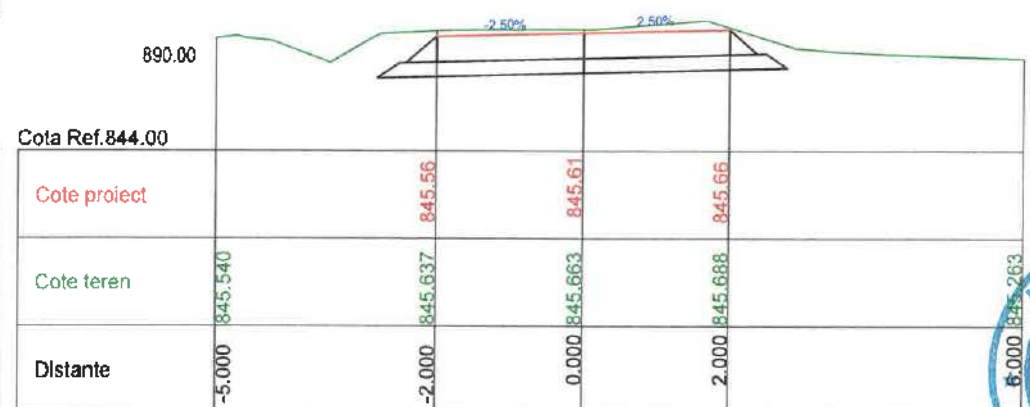
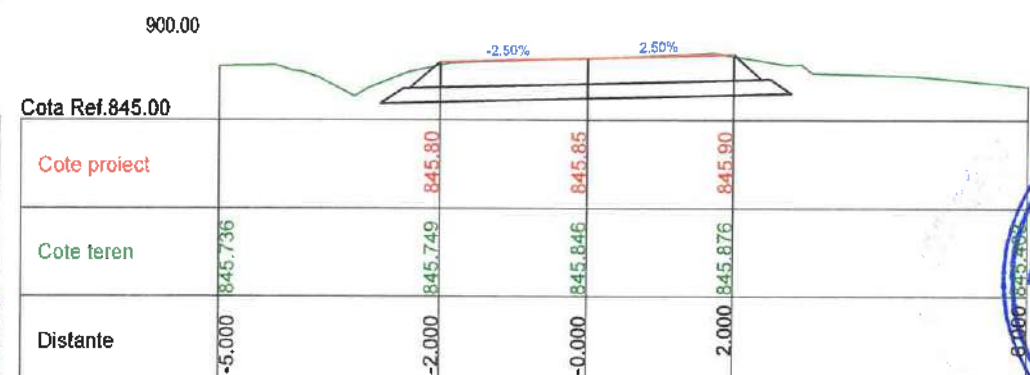
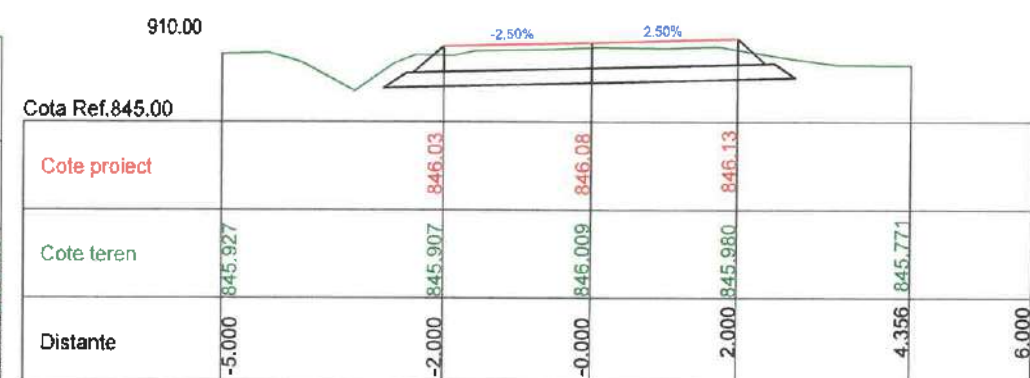
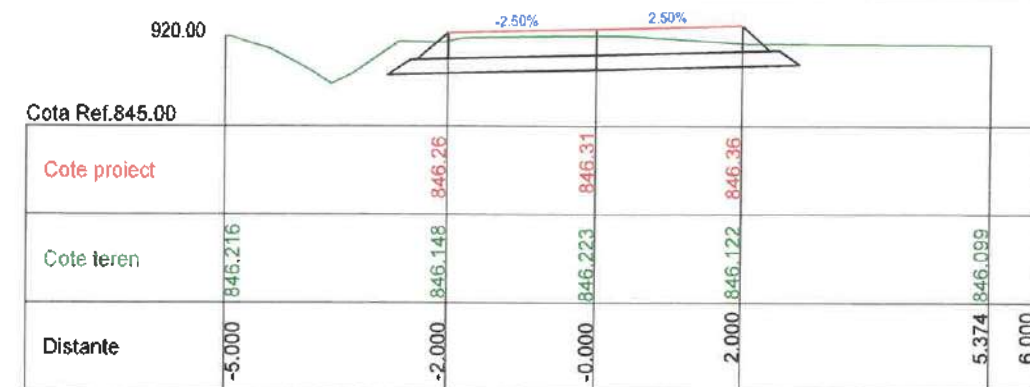
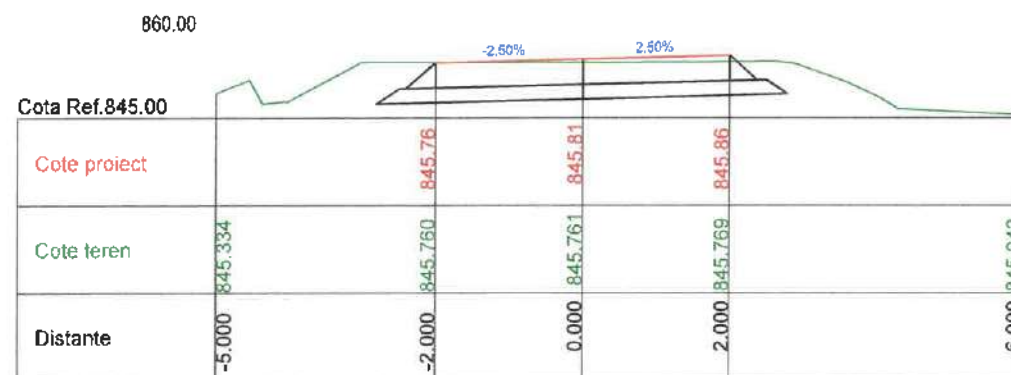
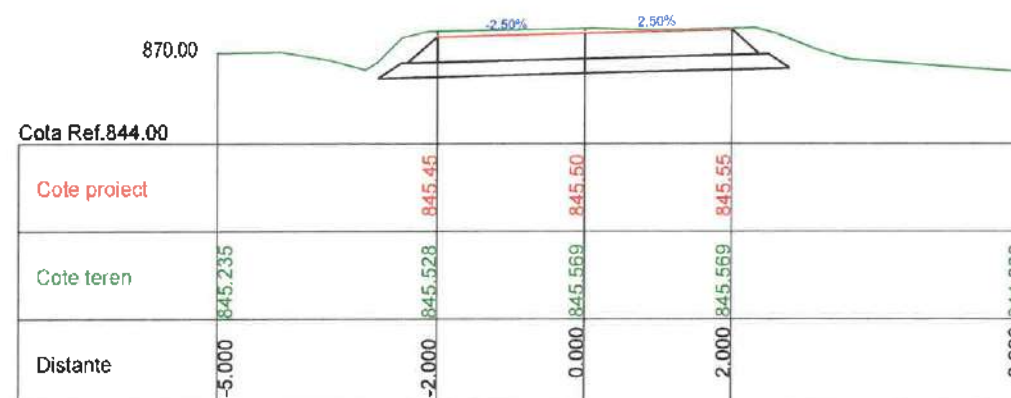
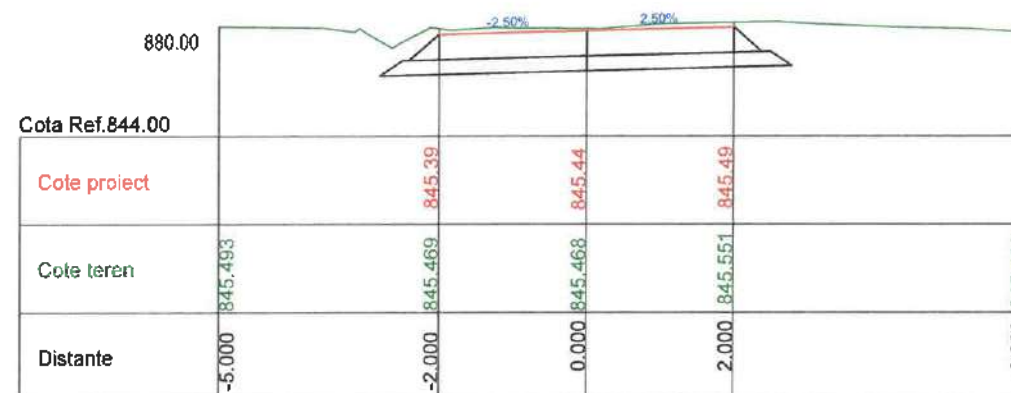
 Societate comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204				Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENT SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUII (de la km. 0+860 pana la km. 2+137), IN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025	
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara: 1:500/ 1:100	PROFIL LONGITUDINAL IN AX		Faza: P.T.E.	
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		Data: 2025			Plansa nr.: PL. 5	
Desenat	ing. Ioan Sbiera						
Verificat	ing. Ovidiu Coca						



 Societate comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204				Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE GRUNDULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUI (de la km. 0+860 pana la km. 2+137), IN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PROFIL LONGITUDINAL IN AX		Faza:
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:500/			P.T.E.
Desenat	ing. Ioan Sbiera		1:100			Plansa nr.:
Verificat	ing. Ovidiu Coca		Data:			PL. 6
			2025			



 Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204			Proiect: LUCRĂRI DE SPRIJINURI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE APELĂRĂNTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUII (de la km. 0+850 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOI, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOI, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025	
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara: 1:500/ 1:100	PROFIL LONGITUDINAL IN AX		Faza: P.T.E.
Proiectat	ing. Ovidiu Coca					
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data: 2025			Plansa nr.:
Verificat	ing. Ovidiu Coca					PL. 8



Societatea comerciala
AMCO CIVIL PRO S.R.L.
J33/132/2023 CUI: RO 47472204

Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI
EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL
SECU-POIANA NEGRUI (de la km. 0+860 până la km. 2+127), IN
COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA
Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA

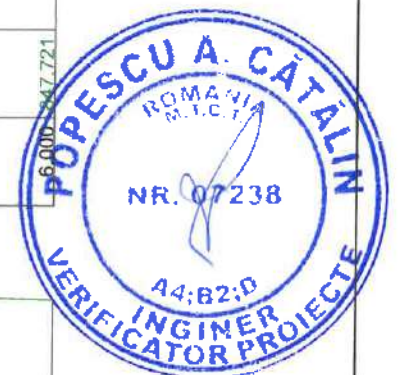
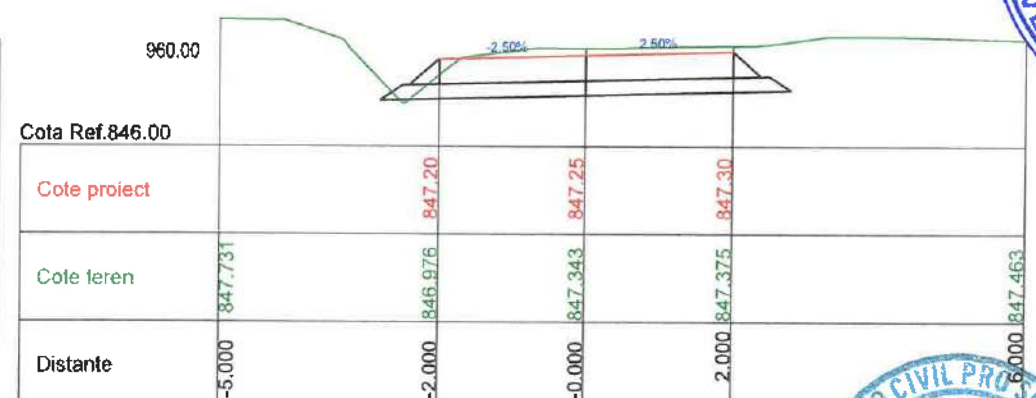
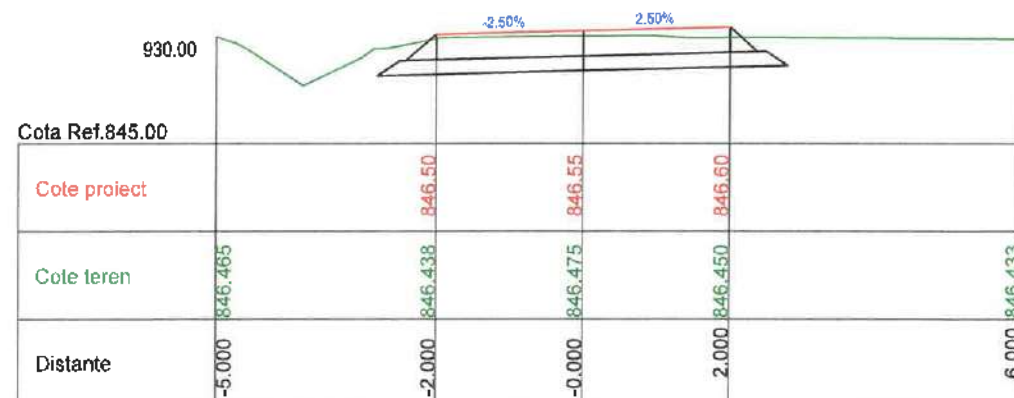
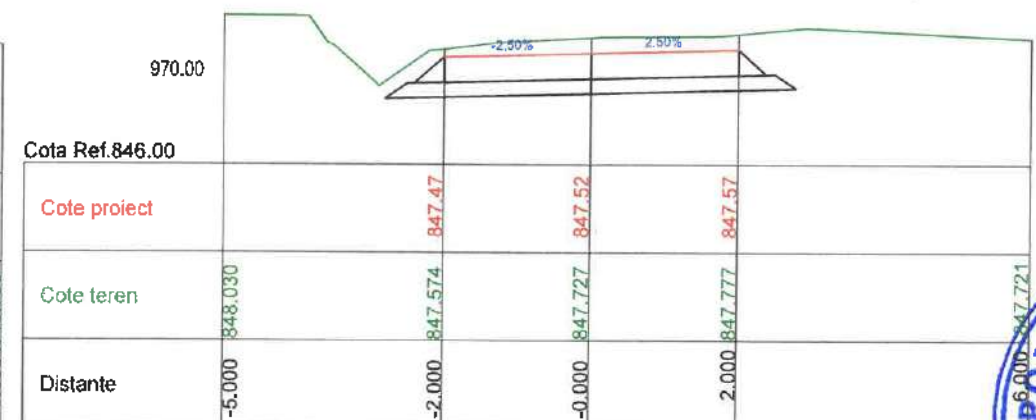
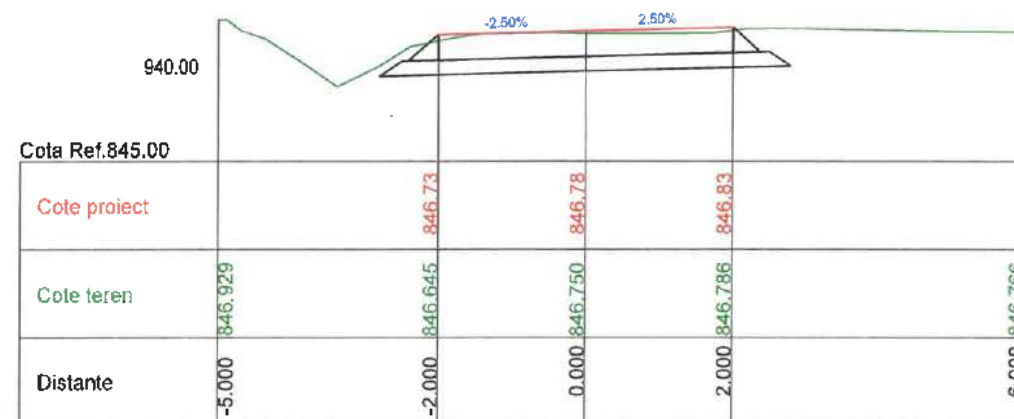
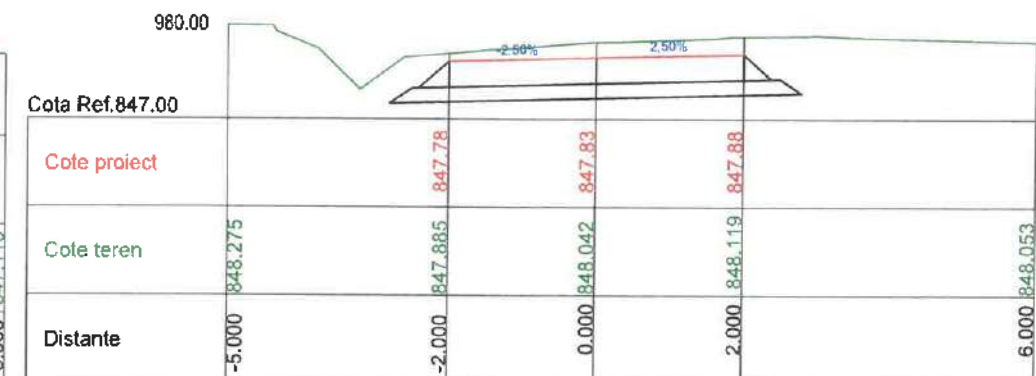
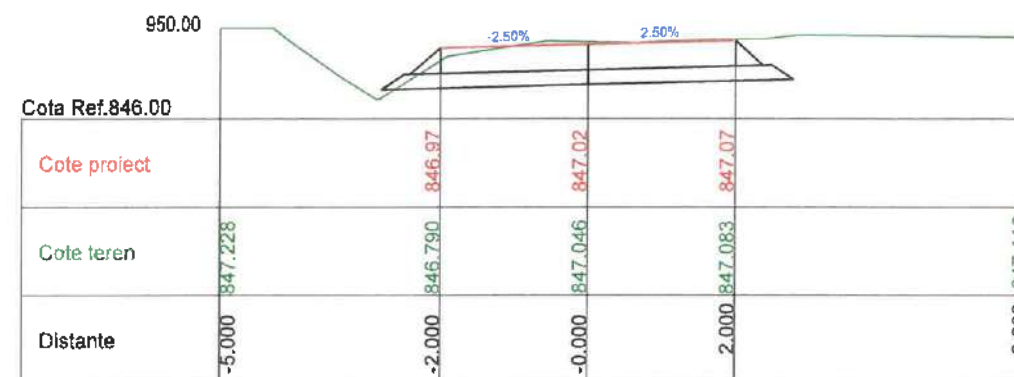
Proiect
nr. 530 /
2025

Sef proiect ing. Ovidiu Coca
Proiectat ing. Ovidiu Coca
Desenat ing. Ioan Sbiera
Verificat ing. Ovidiu Coca

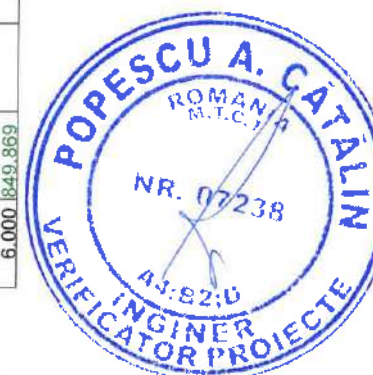
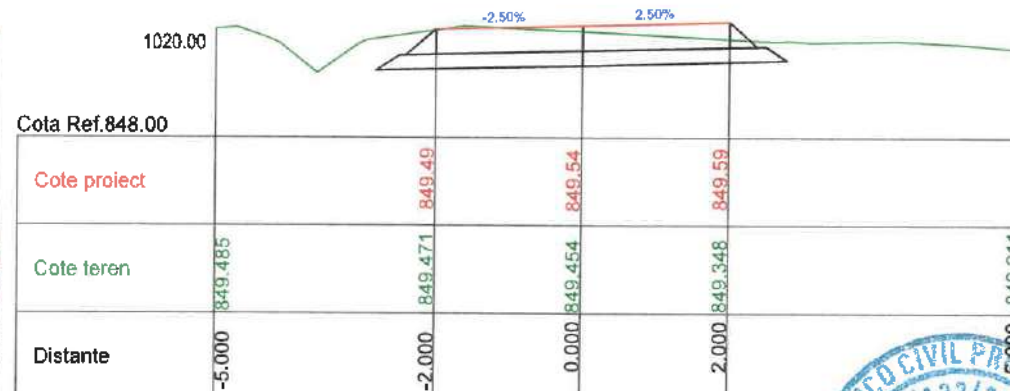
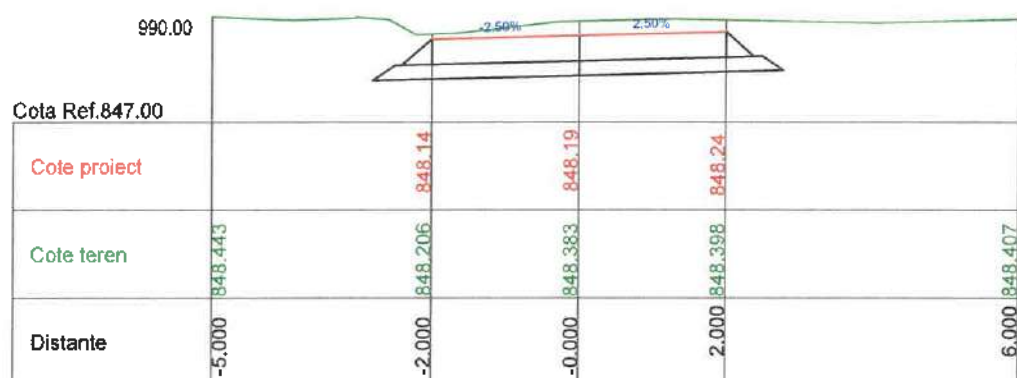
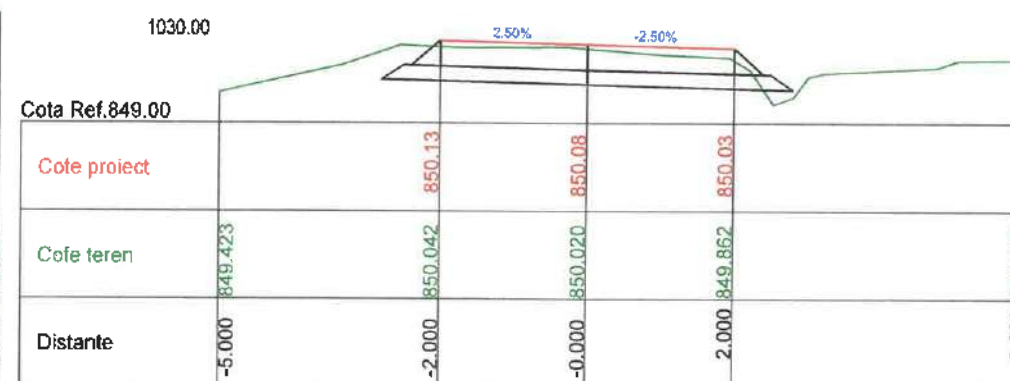
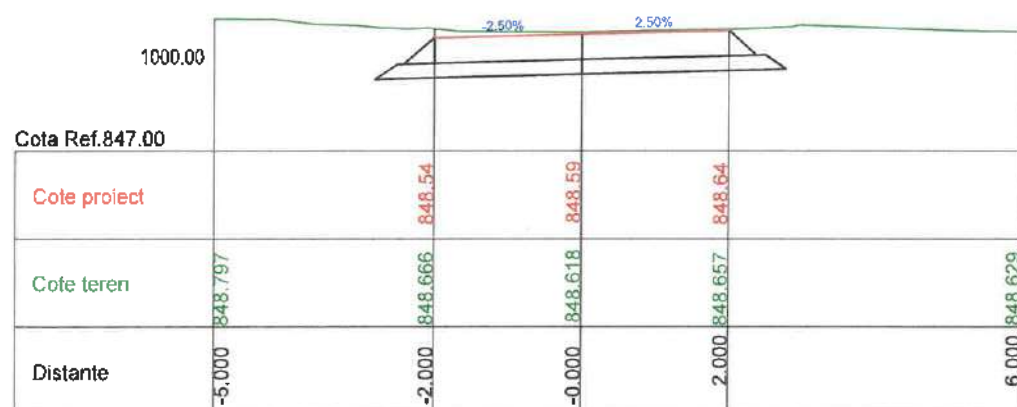
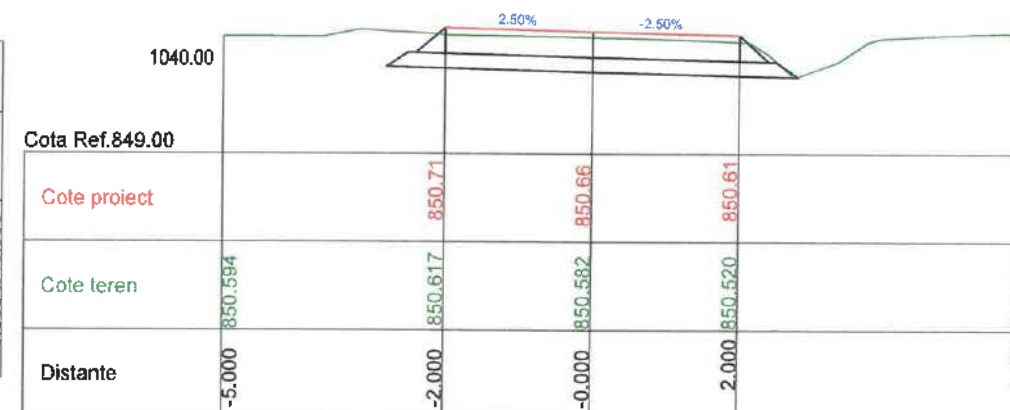
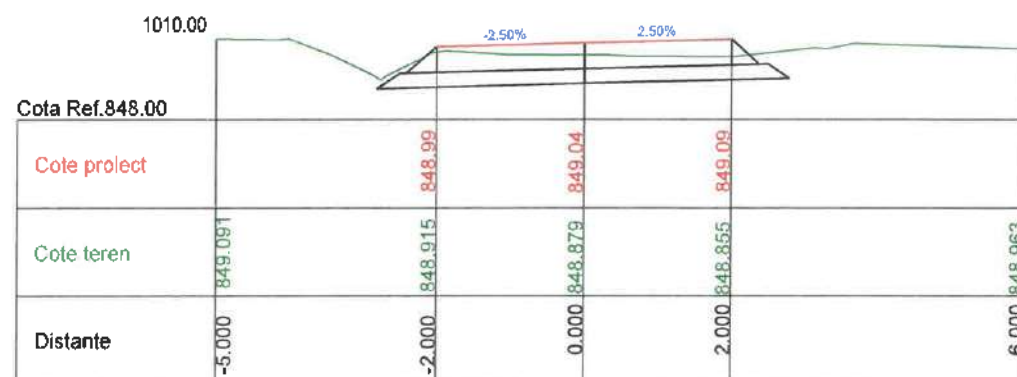
Scara:
1:100
Data:
2025

**PROFILURI TRNSVERSALE
CARACTERISTICE**

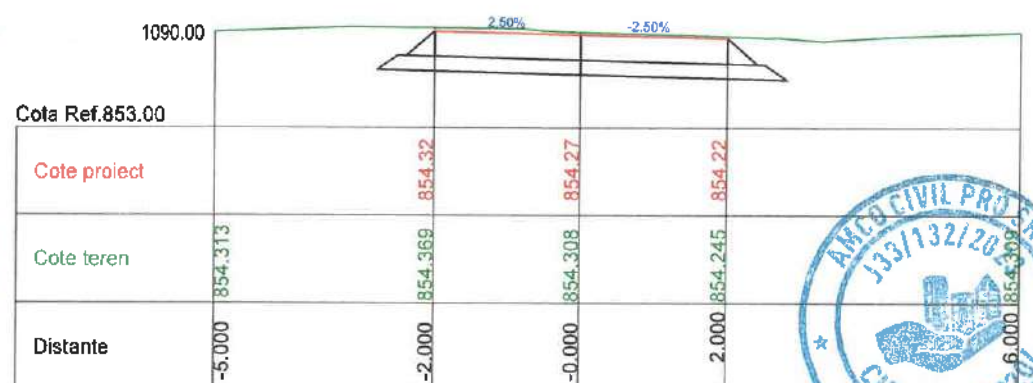
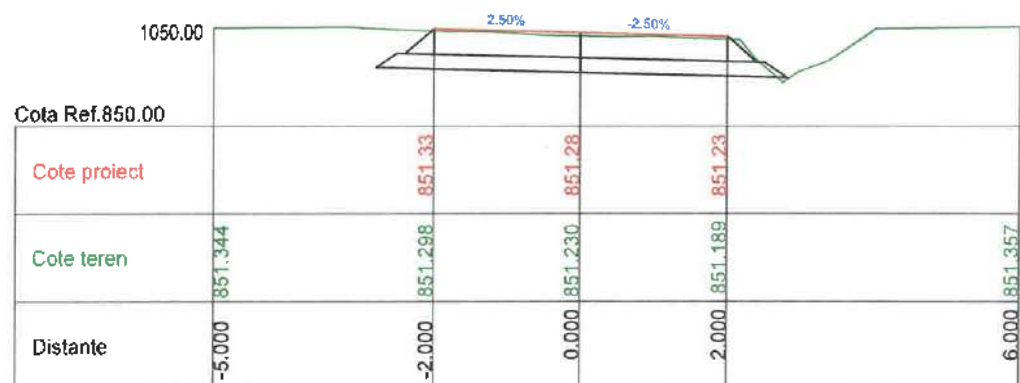
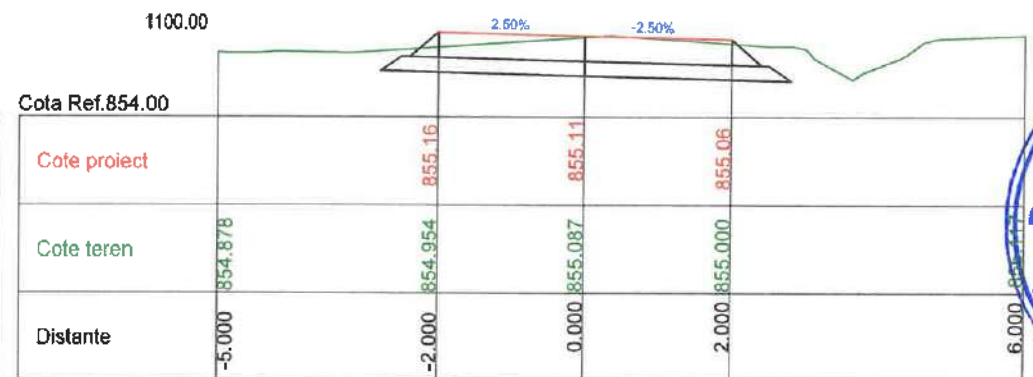
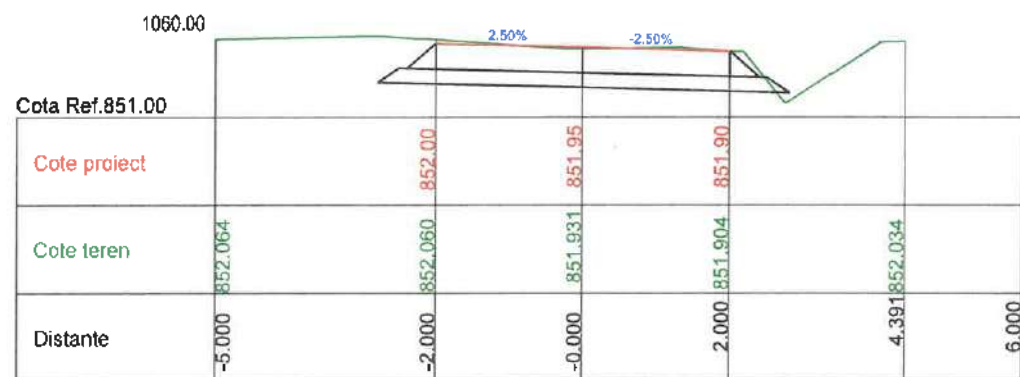
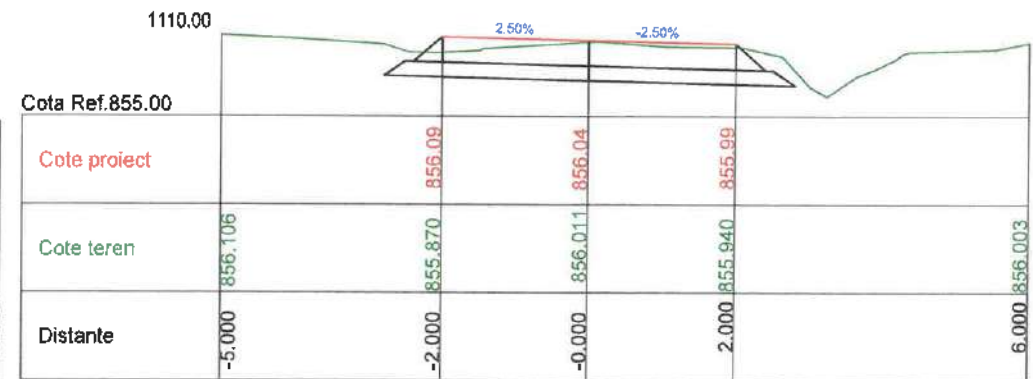
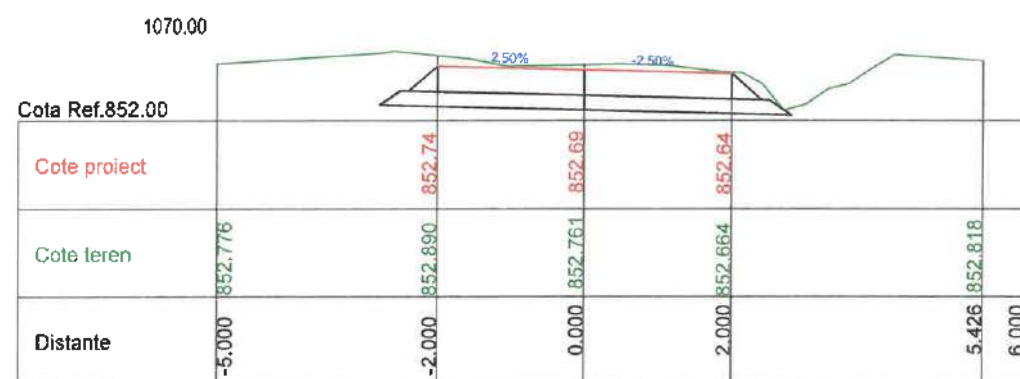
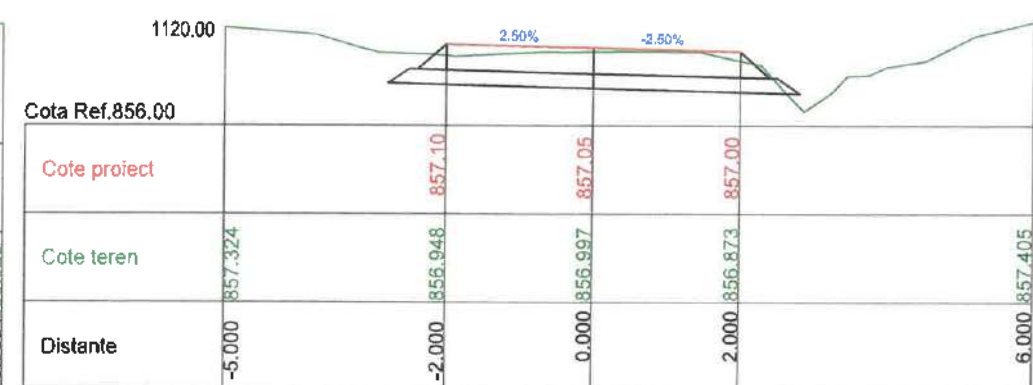
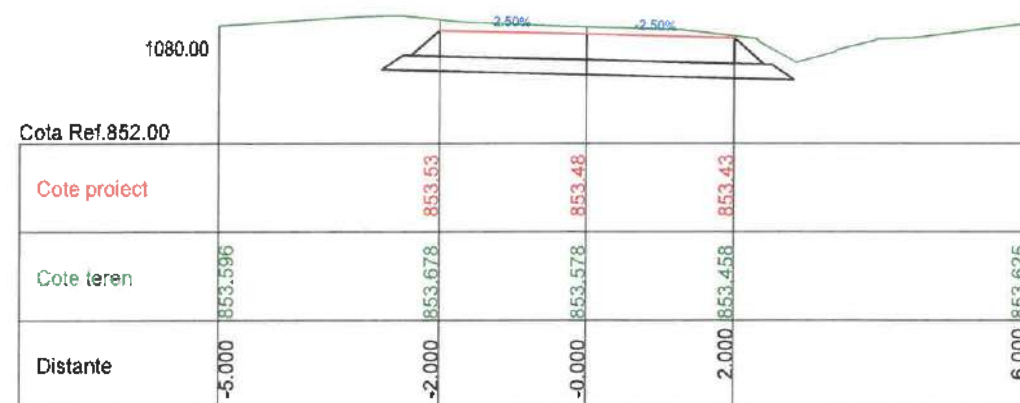
Faza:
P.T.E.
Plansa nr.:
PTC. I



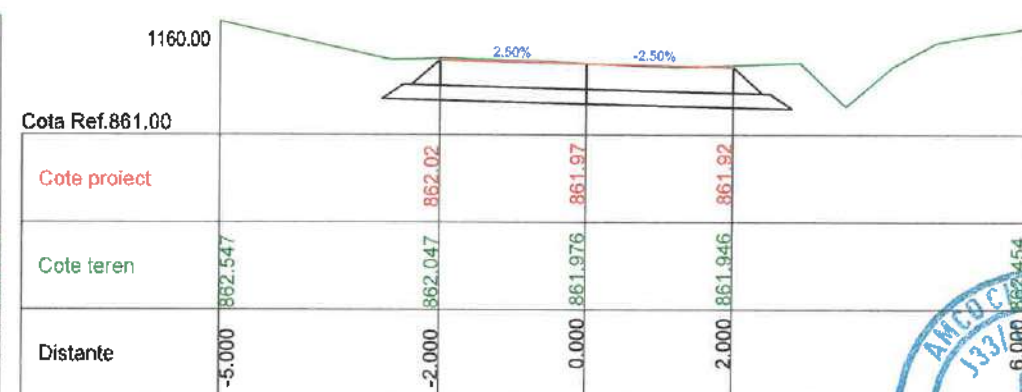
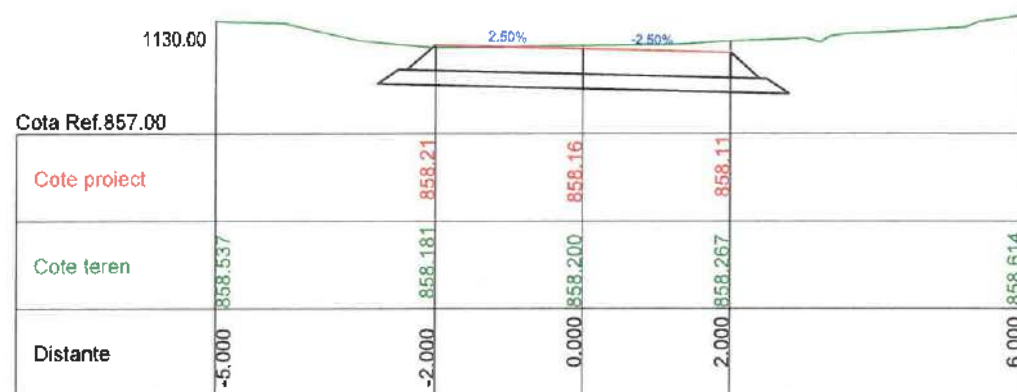
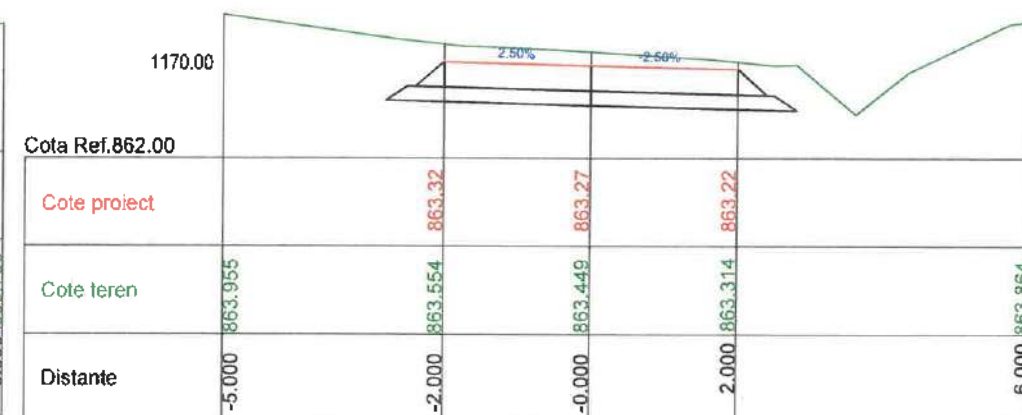
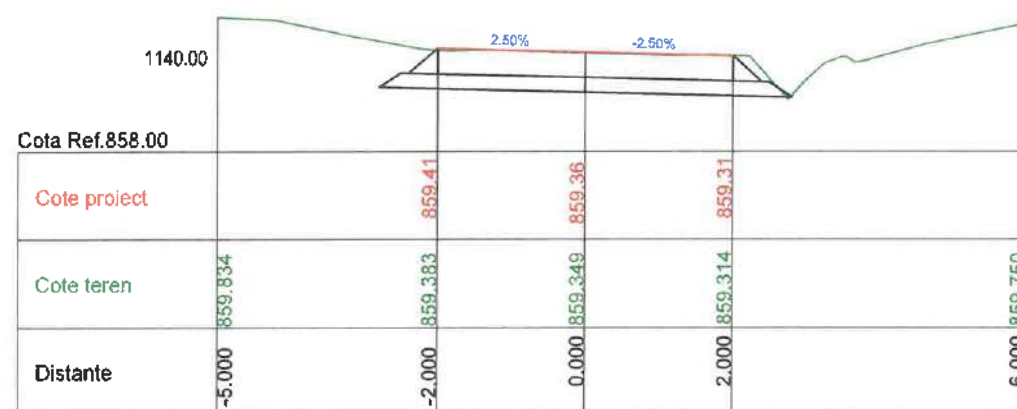
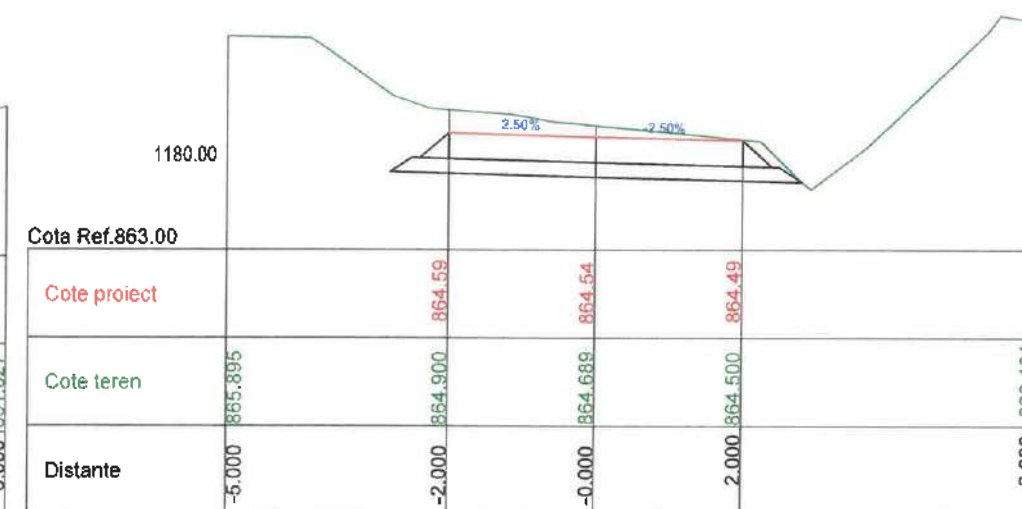
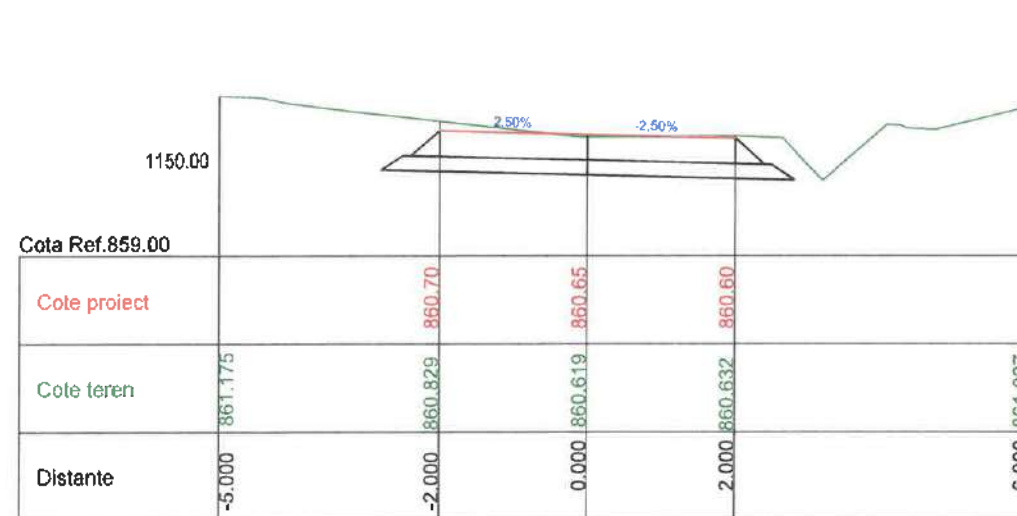
 Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204				Proiect: LUCRARI DE SPRINZIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUII (de la km. 0+850 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PROFILURI TRANSVERSALE CARACTERISTICE		Faza:
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:100			P.T.E.
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:			Planşa nr.:
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025			PTC. 2



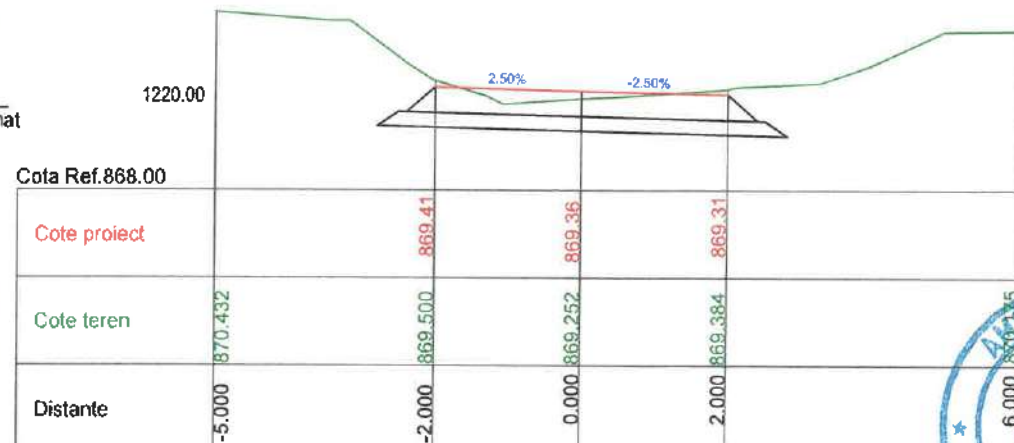
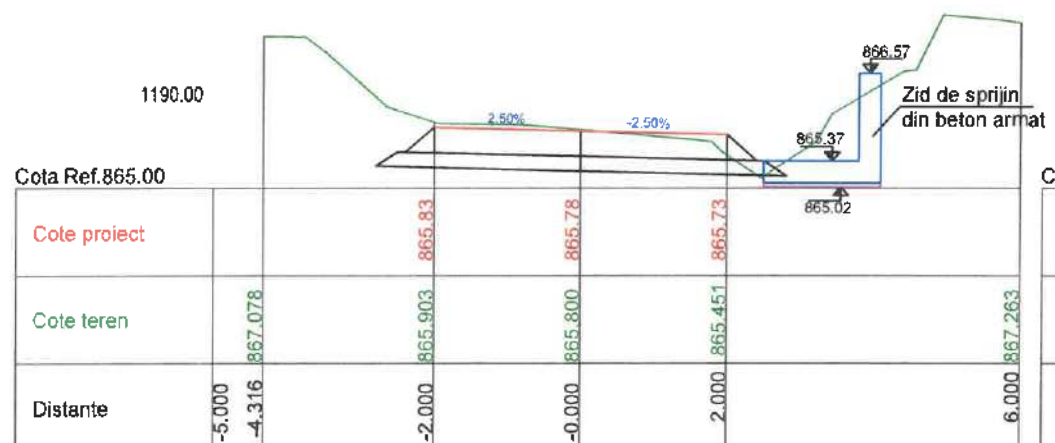
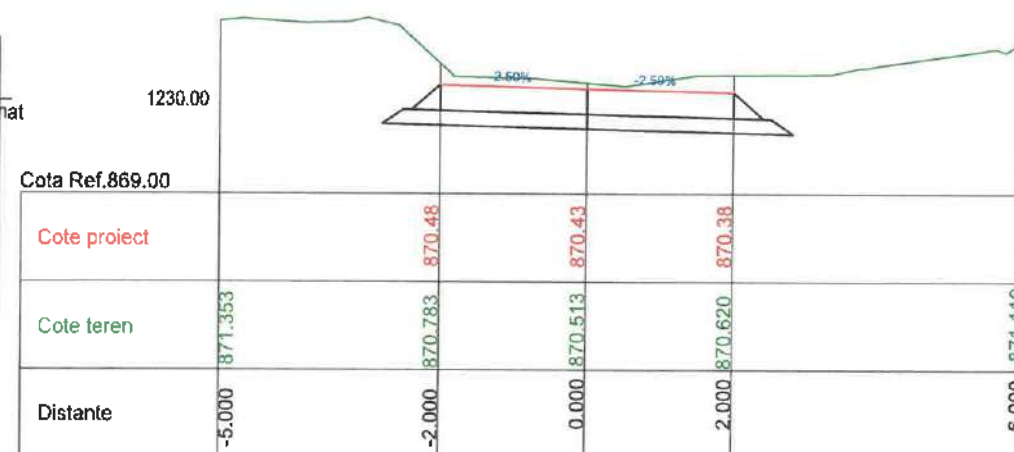
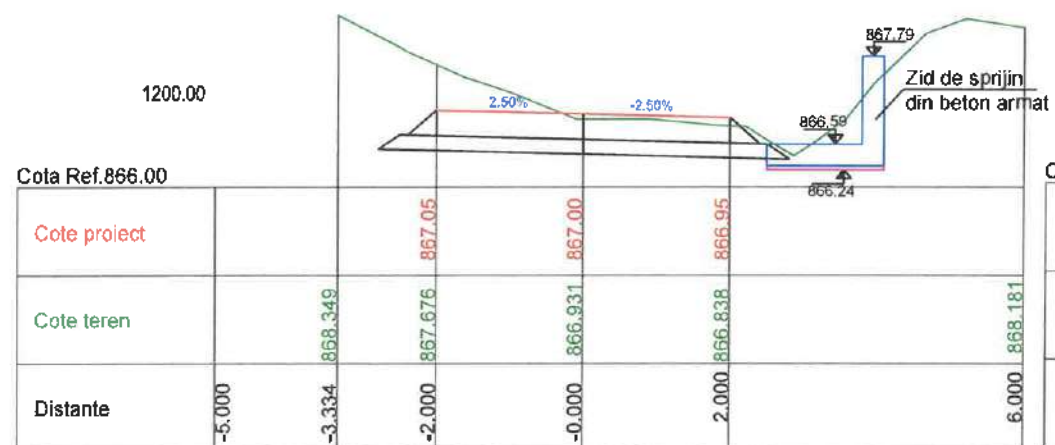
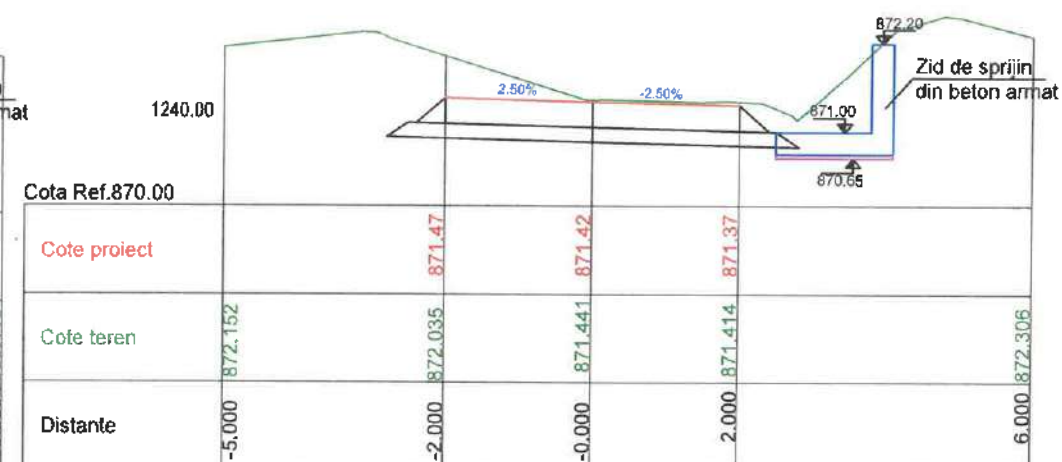
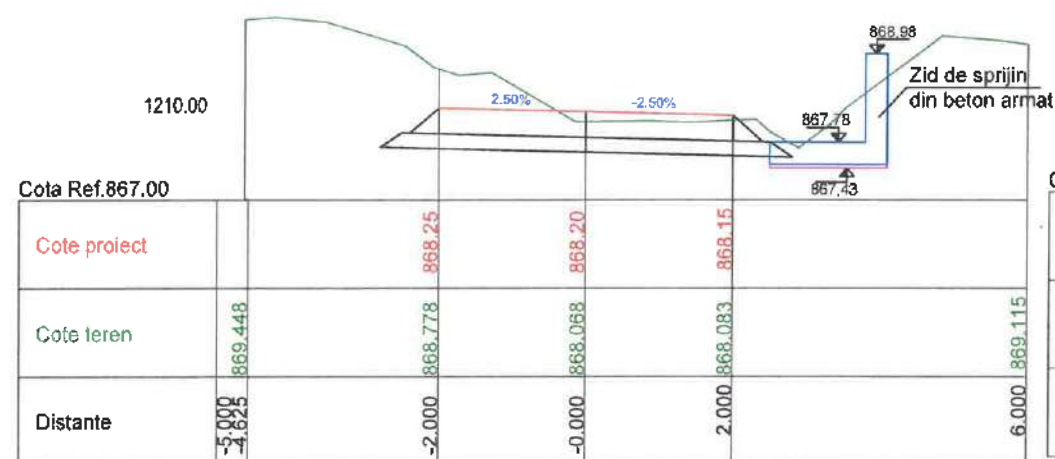
 Societate comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204				Proiect: LUCRARI DE SPRIZINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOI, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOI, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PROFILURI TRANSVERSALE CARACTERISTICE		Faza:
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:100			P.T.E.
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:			Planşa nr.:
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025			PTC. 3



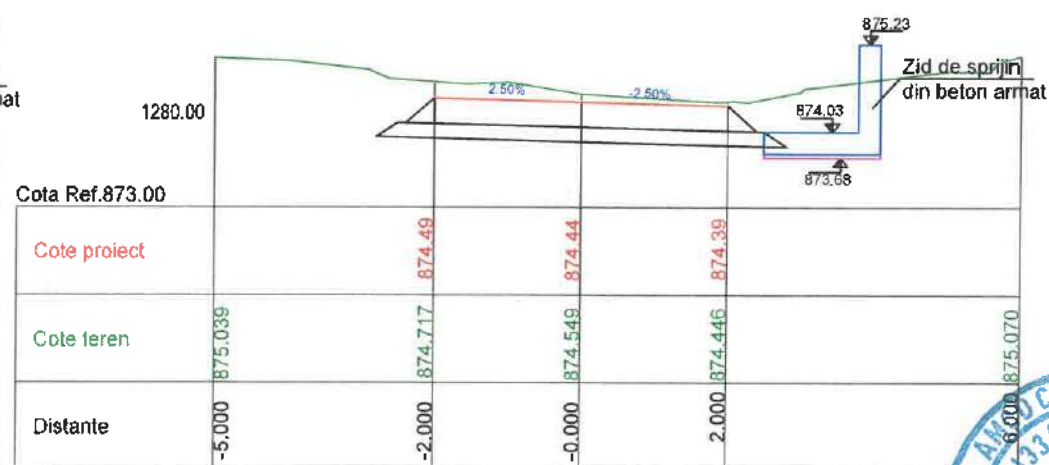
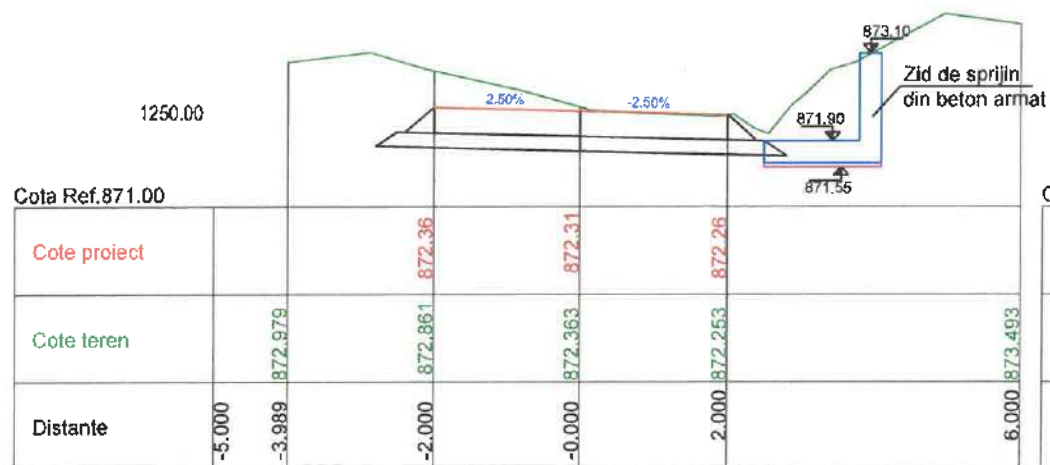
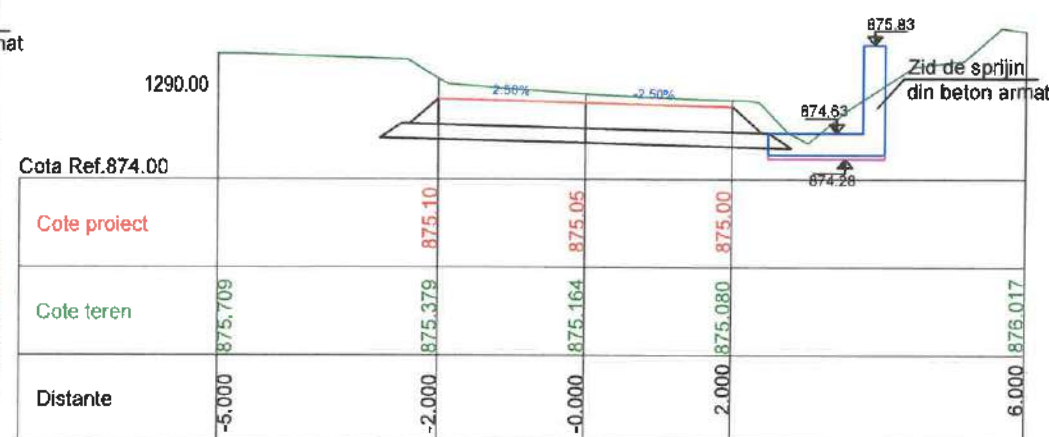
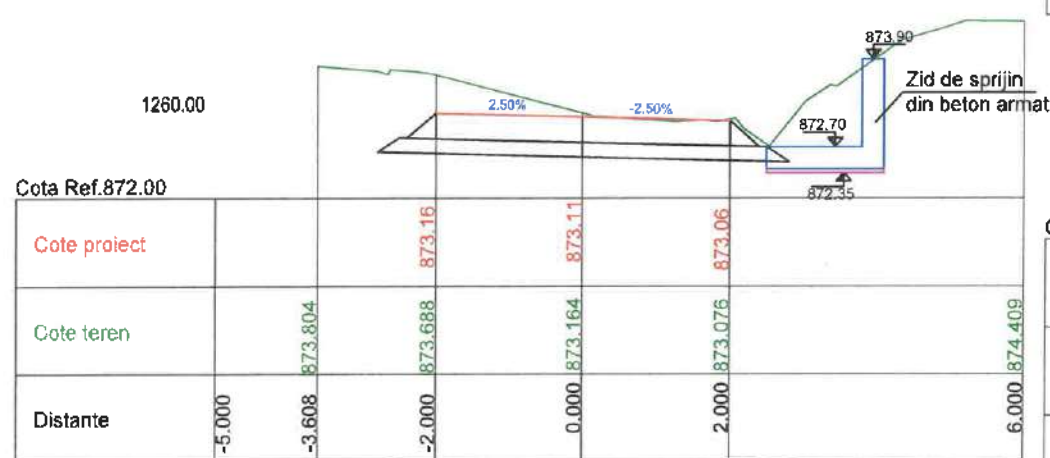
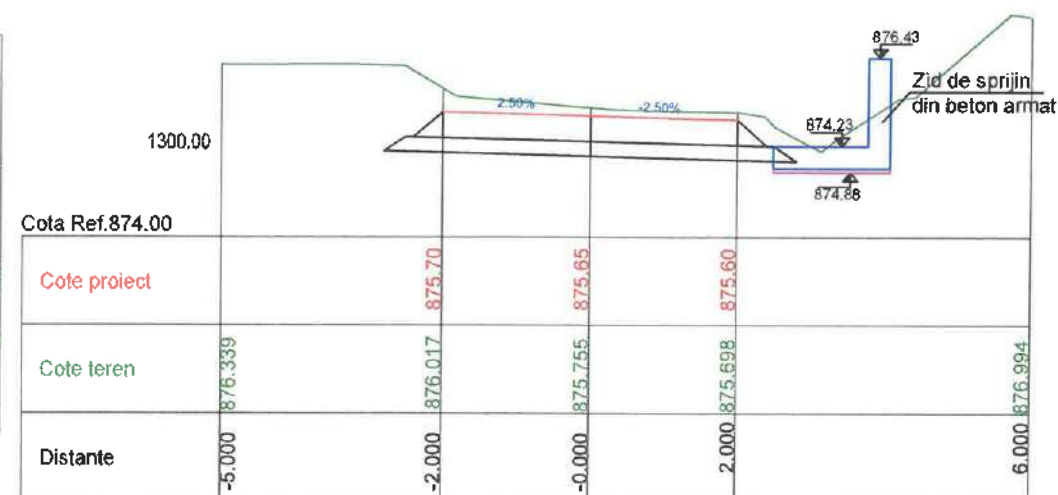
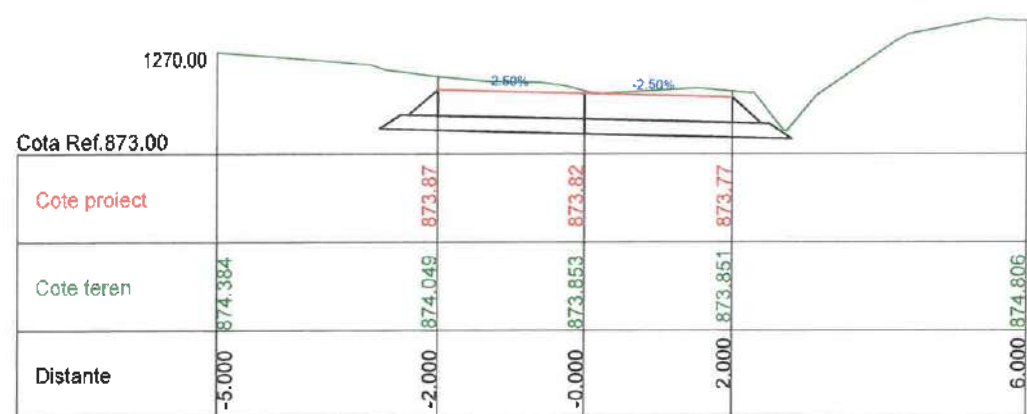
 Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204				Proiect: LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025	
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PROFILURI TRANSVERSALE CARACTERISTICE		Faza:	
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:100			P.T.E.	
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:	Planșa nr.:			
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025		PTC. 4		



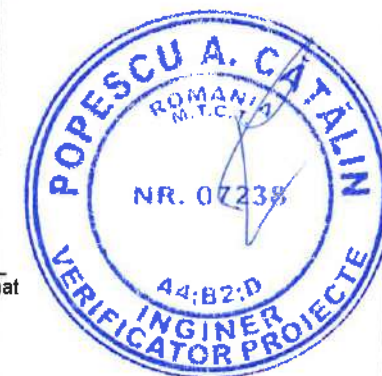
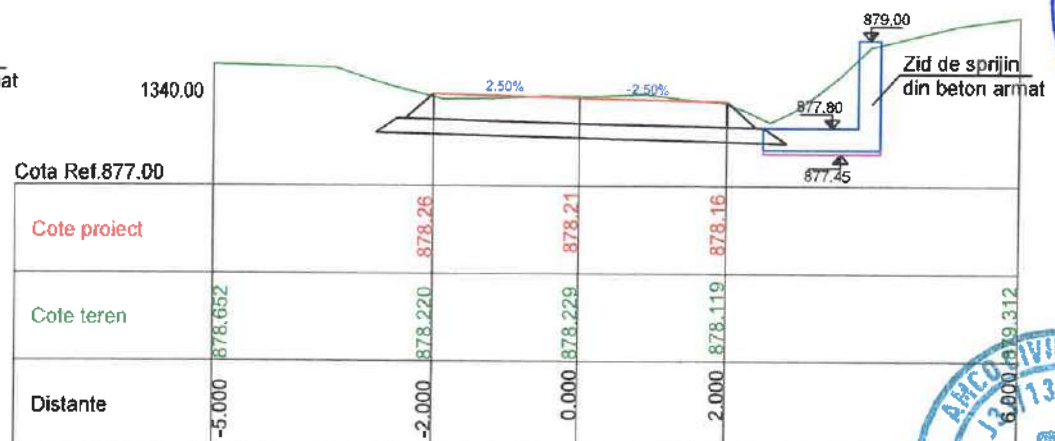
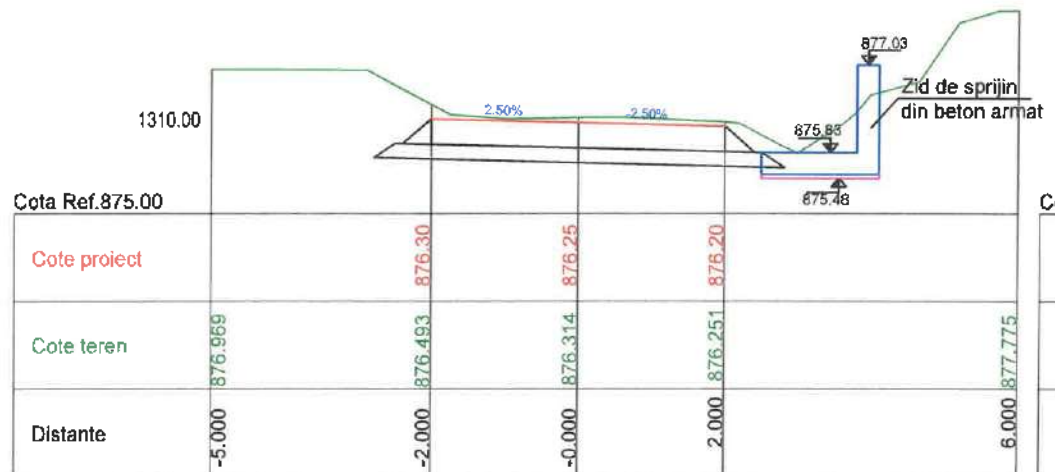
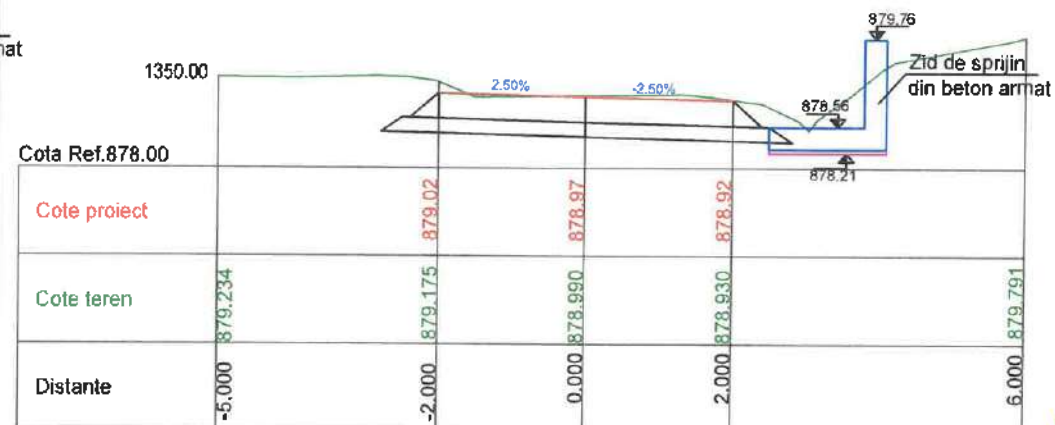
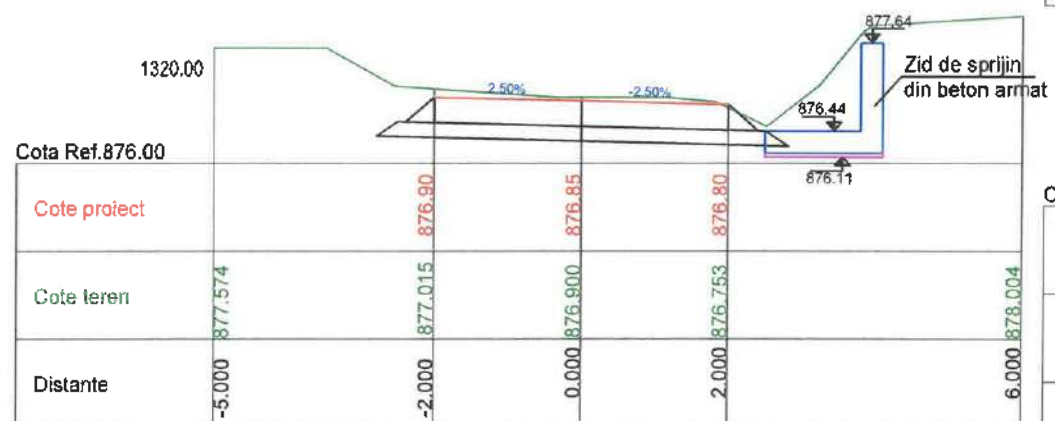
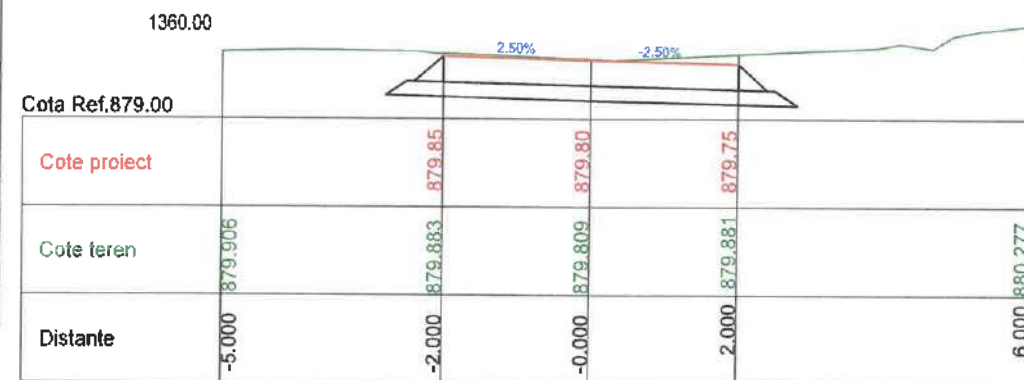
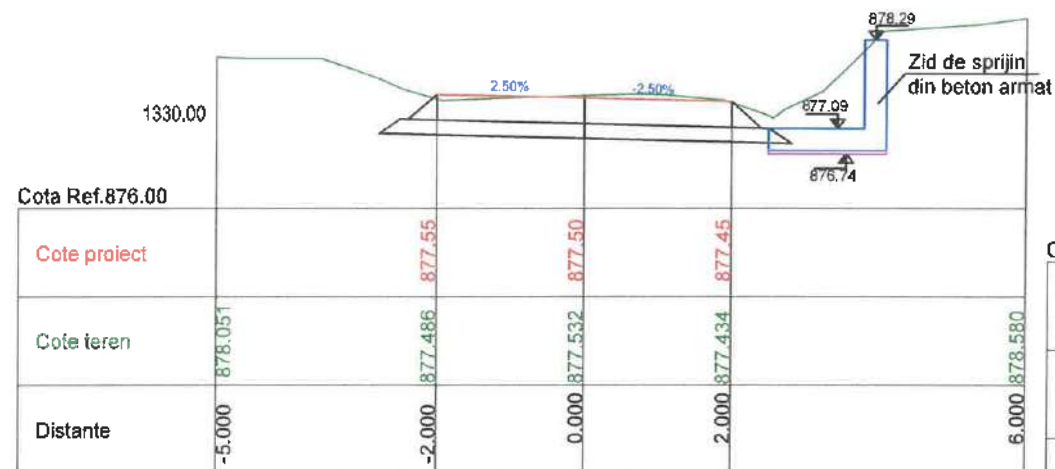
Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204				Proiect: LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025	
Sef proiect ing. Ovidiu Coca				Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Faza: P.T.E.	
Proiectat ing. Ovidiu Coca				Scara: 1:100		Plansa nr.: PTC. 5	
Desenat ing. Ioan Sbiera				Data: 2025			
Verificat ing. Ovidiu Coca				PROFILURI TRANSVERSALE CARACTERISTICE			



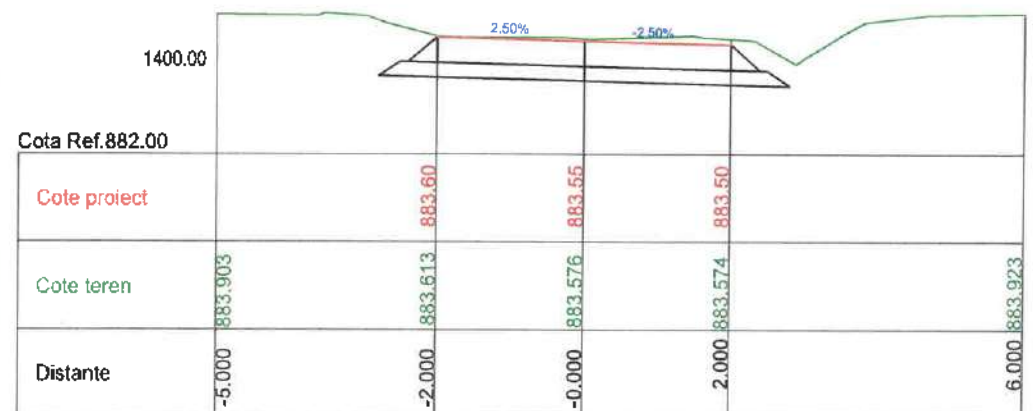
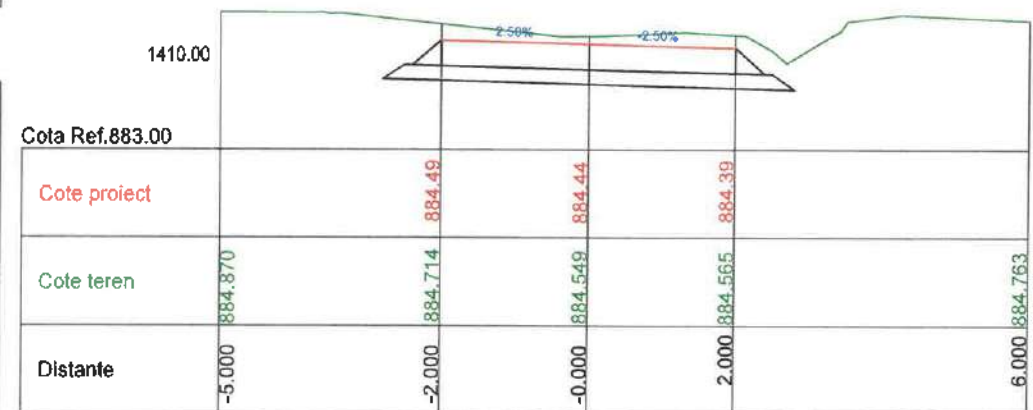
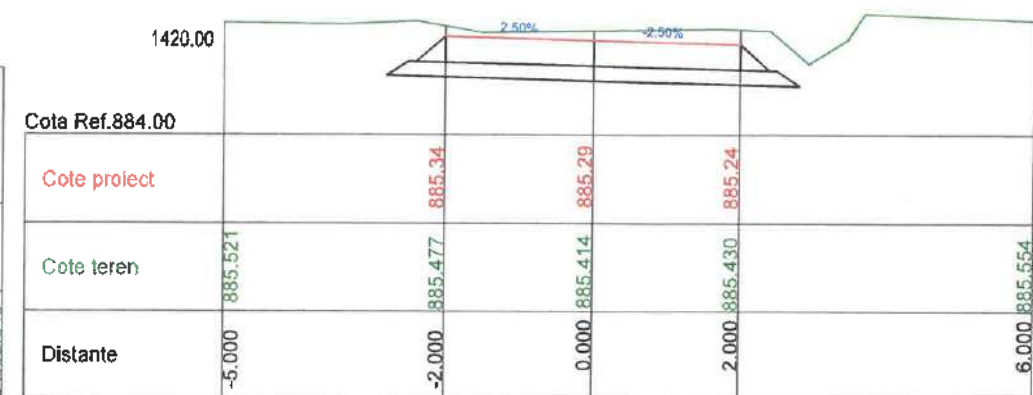
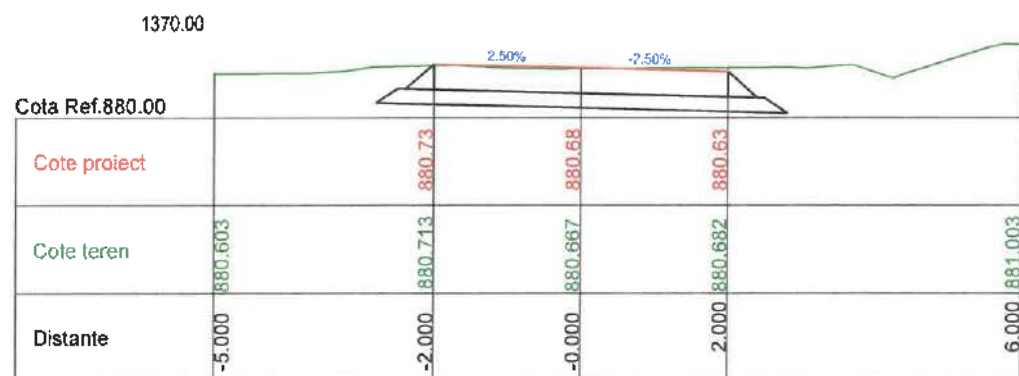
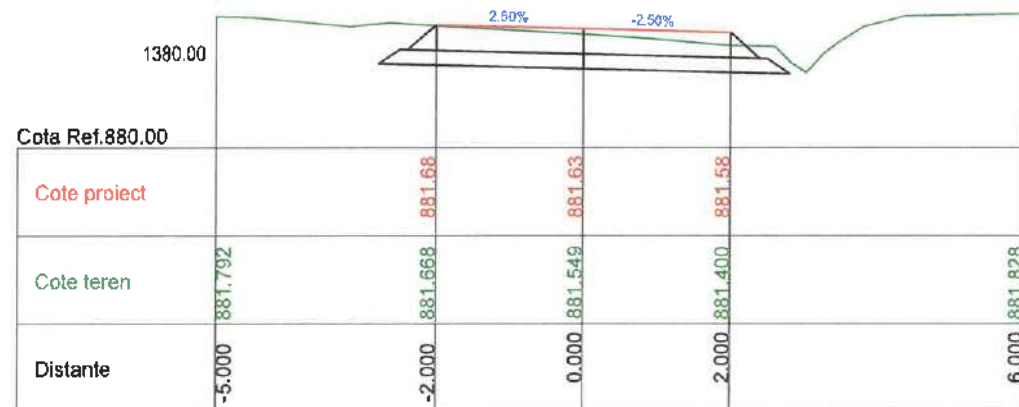
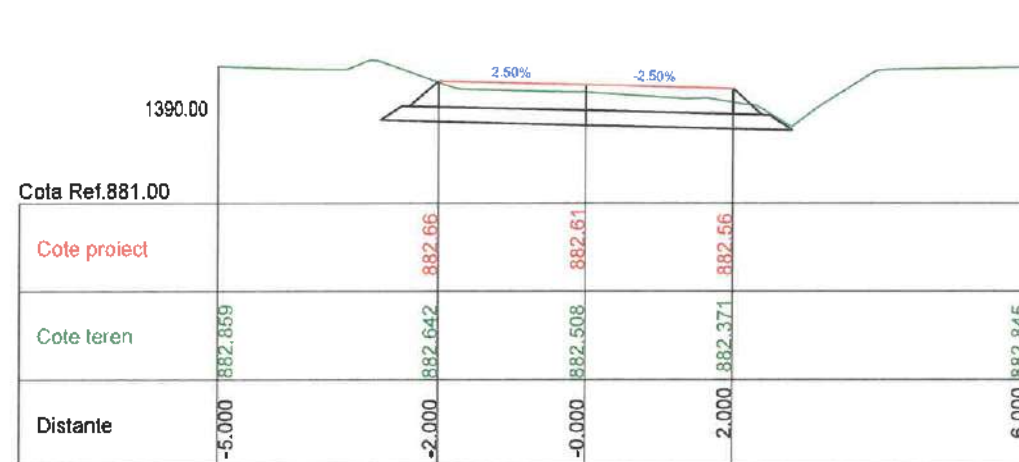
Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204				Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOI, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOI, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PROFILURI TRANSVERSALE		Faza:
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:100			P.T.E.
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:			Planşa nr.:
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025			PTC. 6



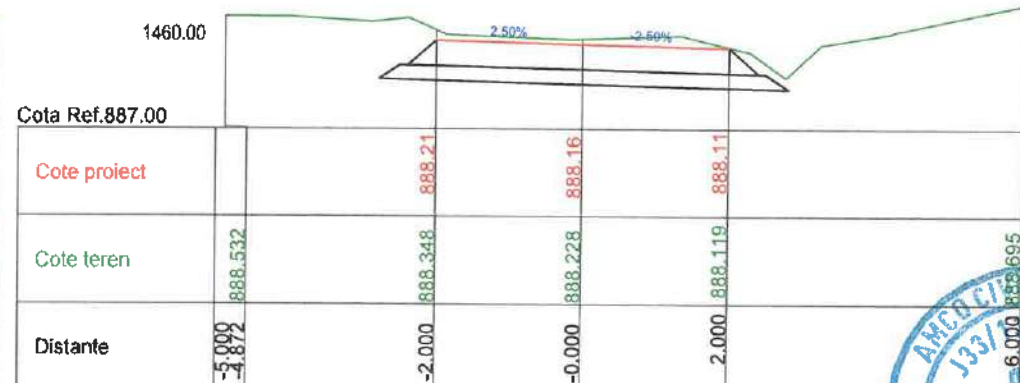
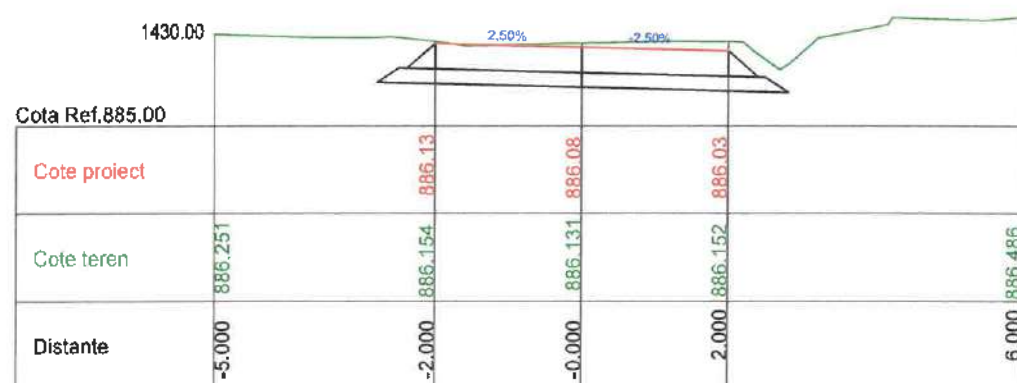
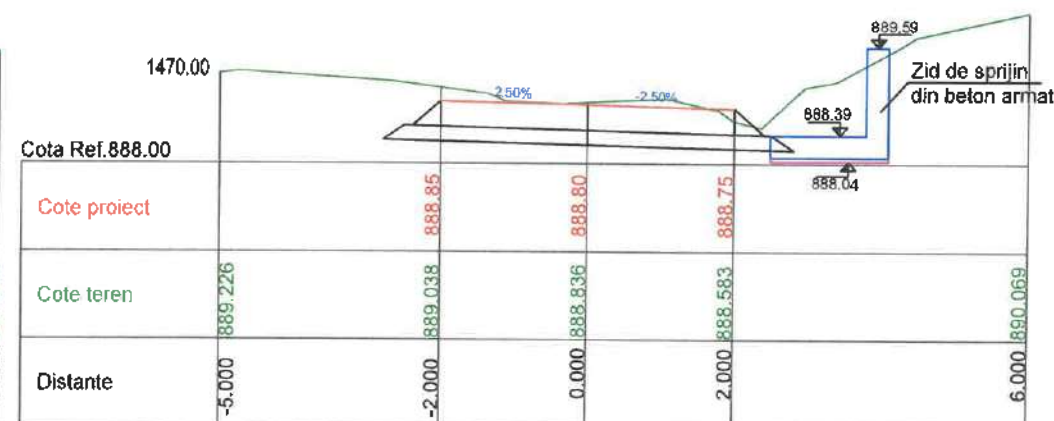
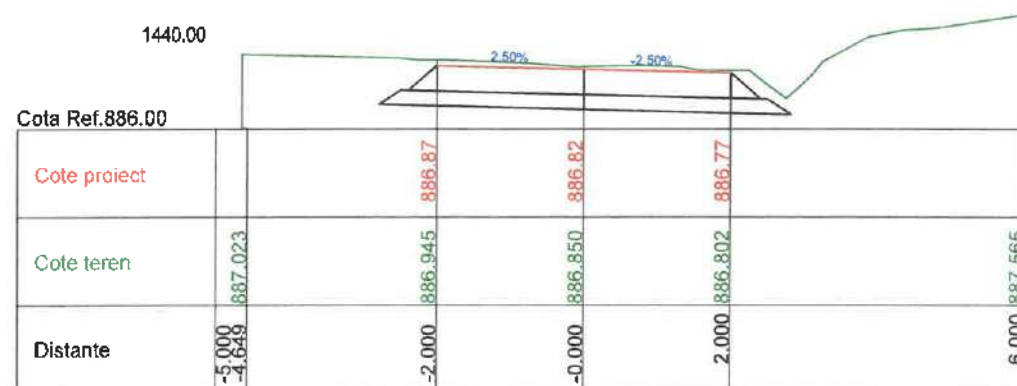
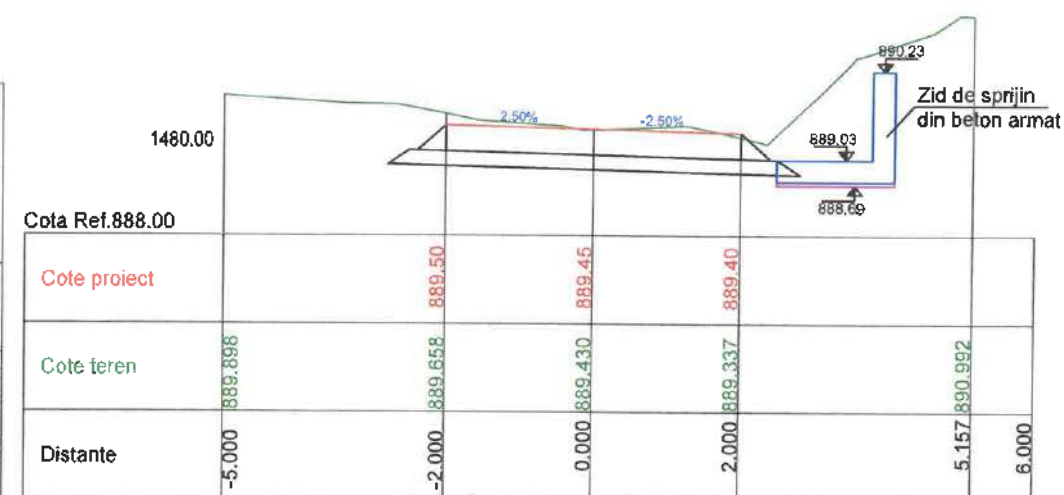
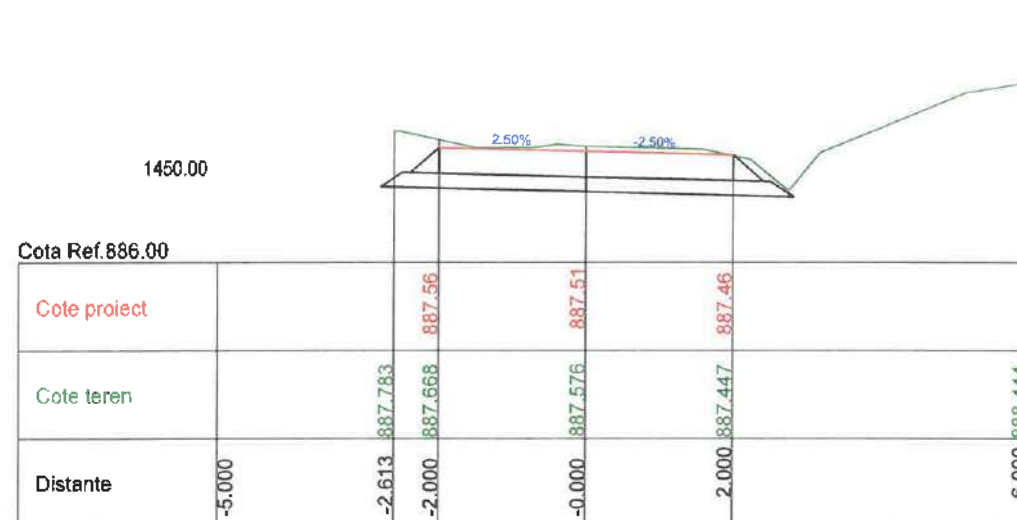
 Societate comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204				Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE APARTINENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRULI (de la km. 0+860 pâna la km. 2+137), IN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PROFILURI TRANSVERSALE CARACTERISTICE		Faza:
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:100			P.T.E.
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:			Plansa nr.:
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025			PTC. 7

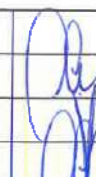


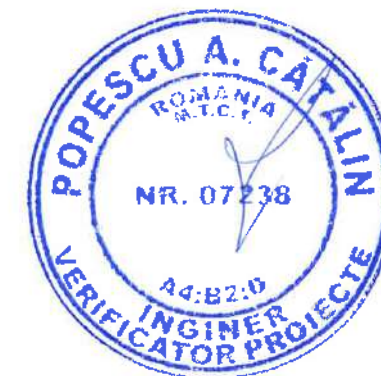
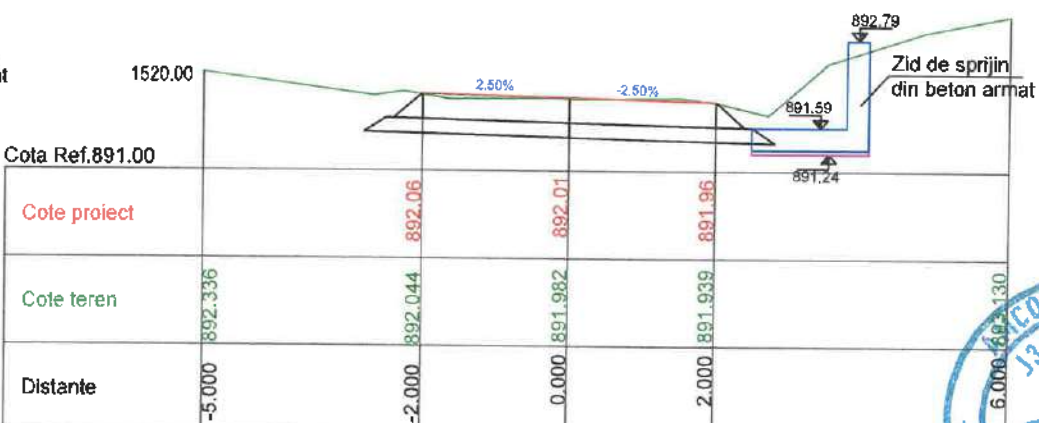
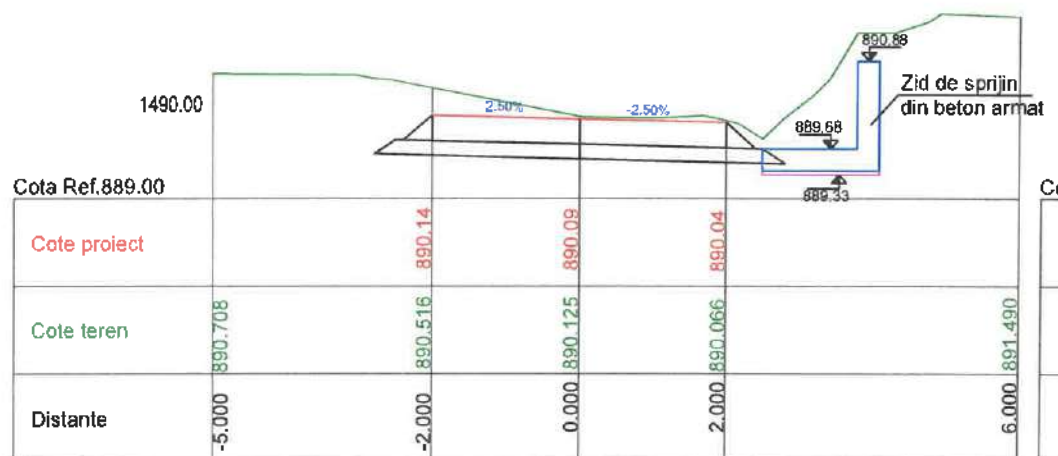
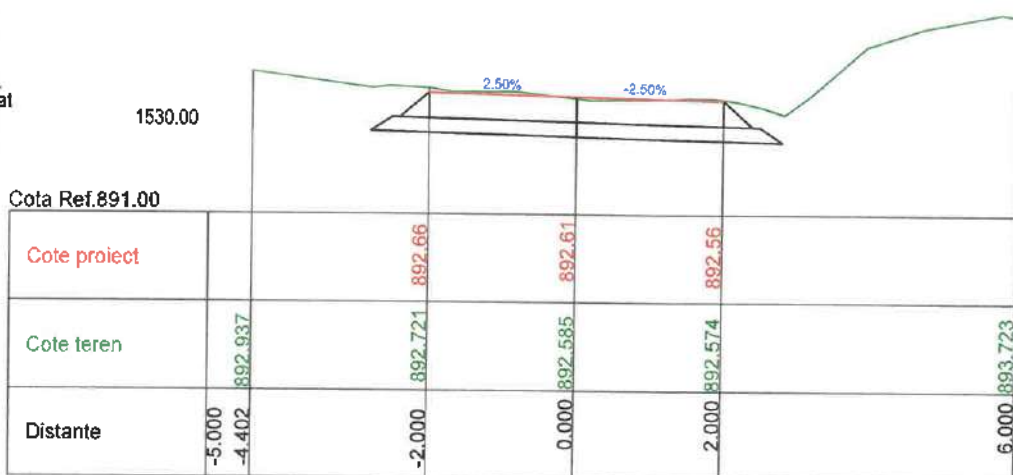
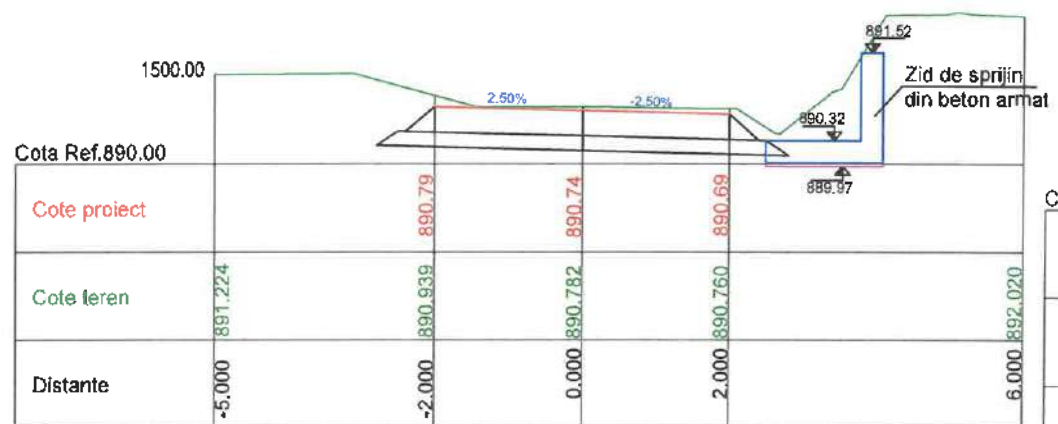
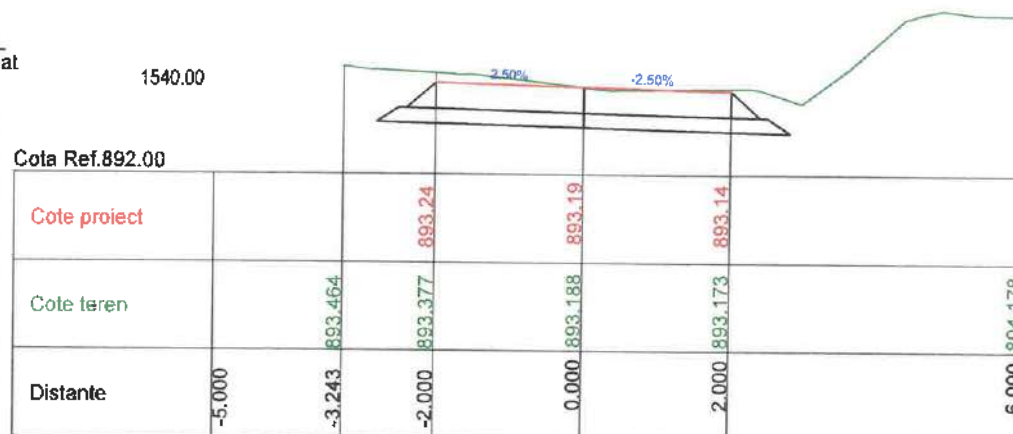
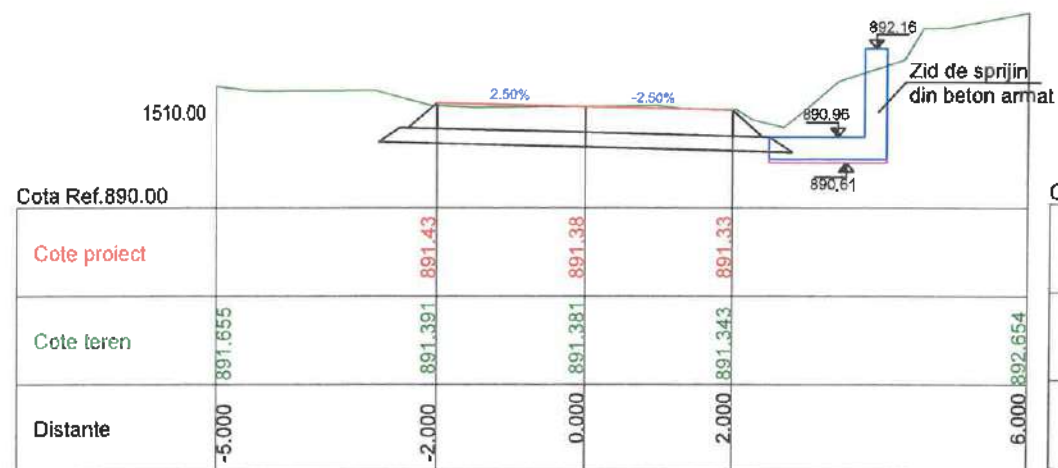
 Societate comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204				Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUII (de la km. 0+850, pana la km. 2+137), IN COMUNA DORNA CANDRENILOI, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOI, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PROFILURI TRANSVERSALE CARACTERISTICE		Faza:
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:100			P.T.E.
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:			Planșa nr.:
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025			PTC. 8



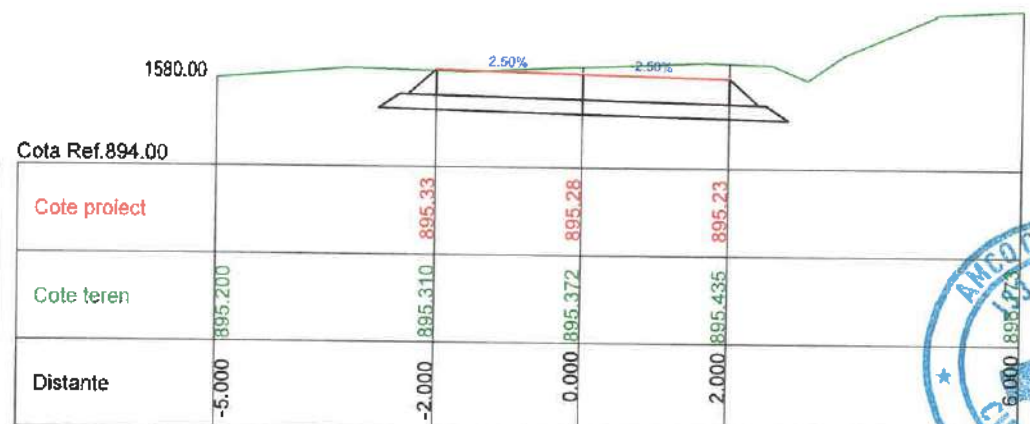
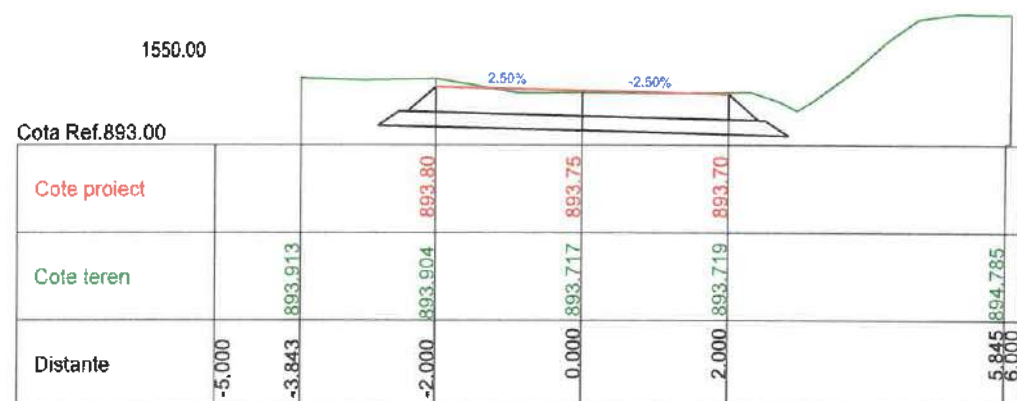
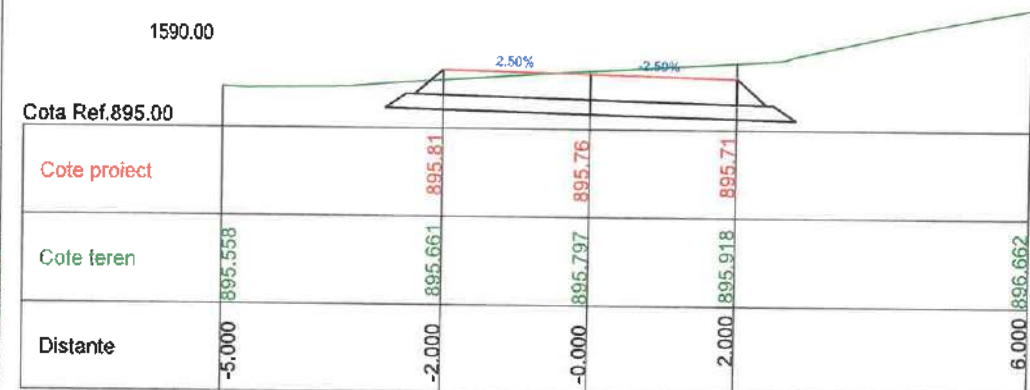
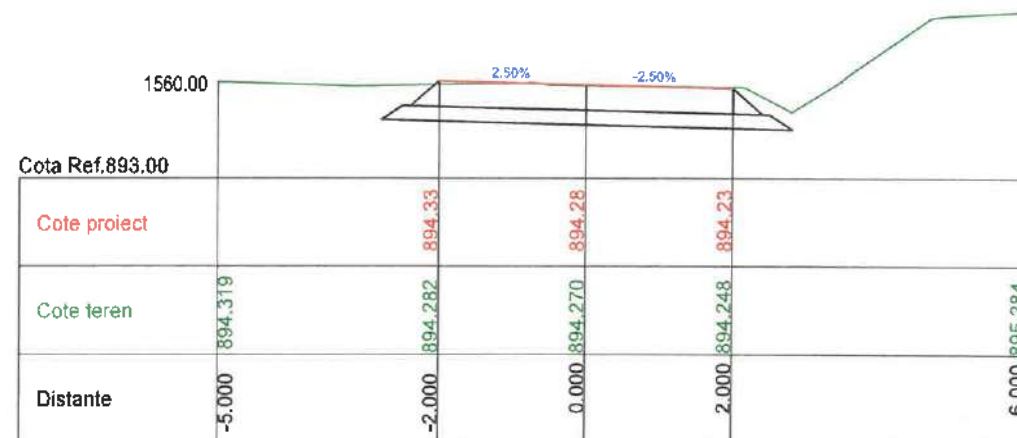
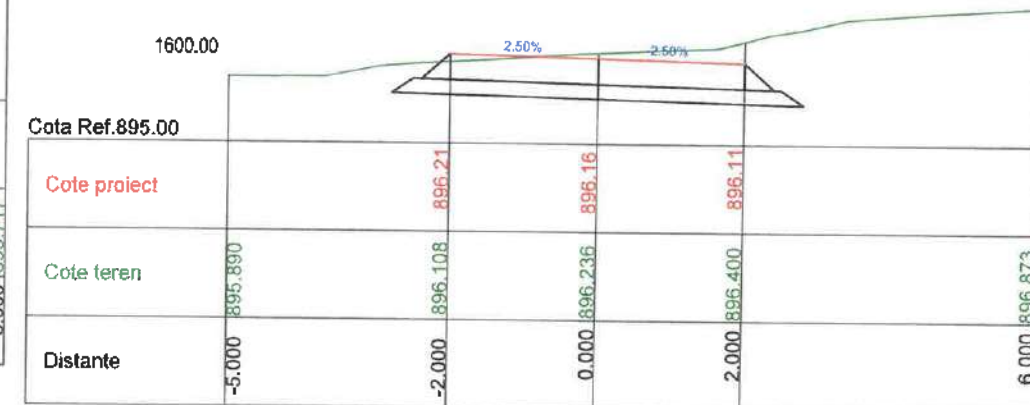
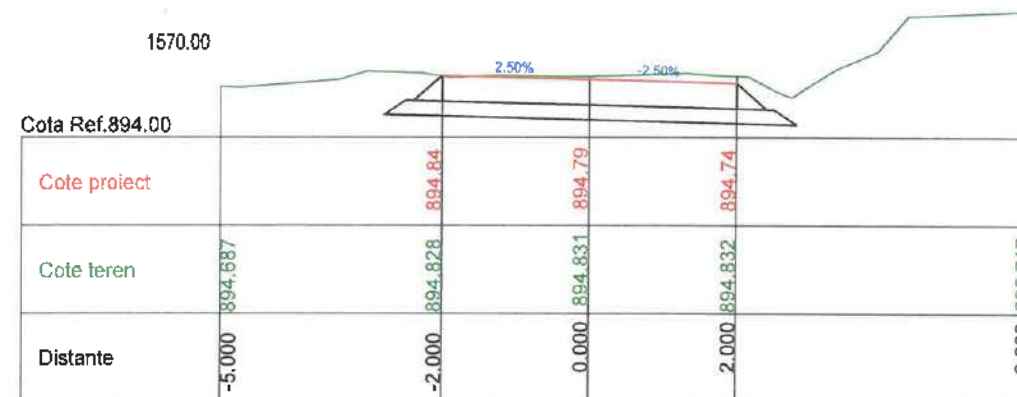
 Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204		Proiect: LUCRARI DE SPRJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE ORINULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUI (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect ing. Ovidiu Coca Proiectat ing. Ovidiu Coca Desenat ing. Ioan Sbiera Verificat ing. Ovidiu Coca		Scara: 1:100 Data: 2025	PROFILURI TRANSVERSALE CARACTERISTICE	
				Faza: P.T.E. Planșa nr.: PTC. 9



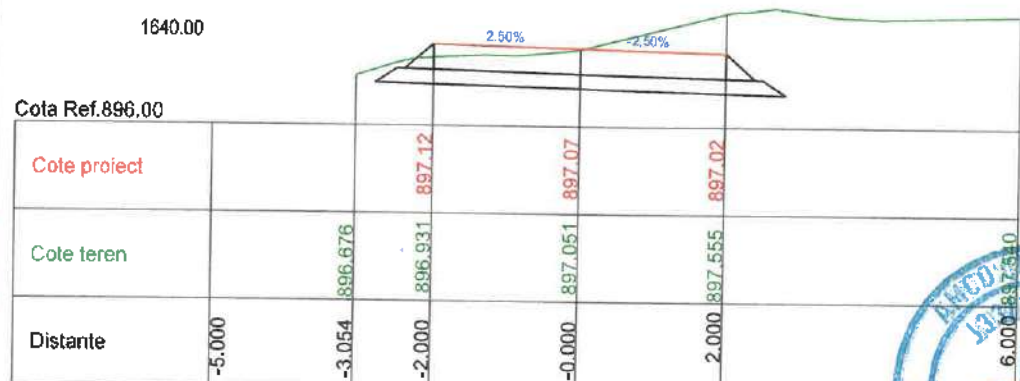
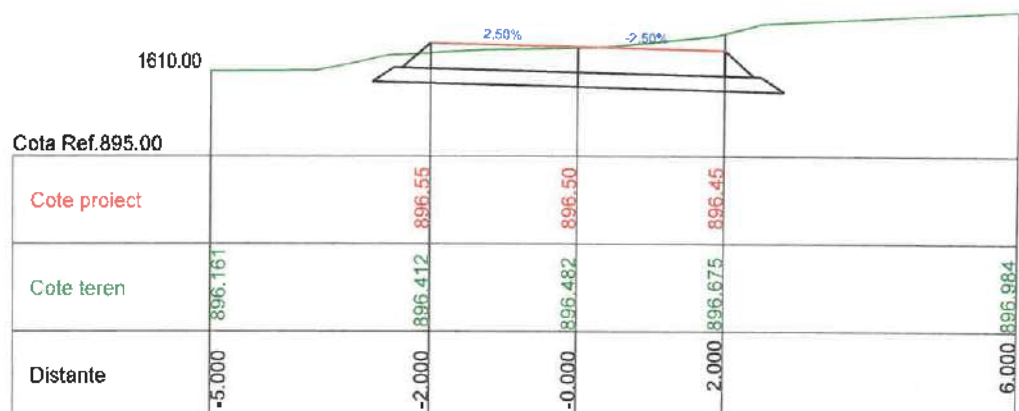
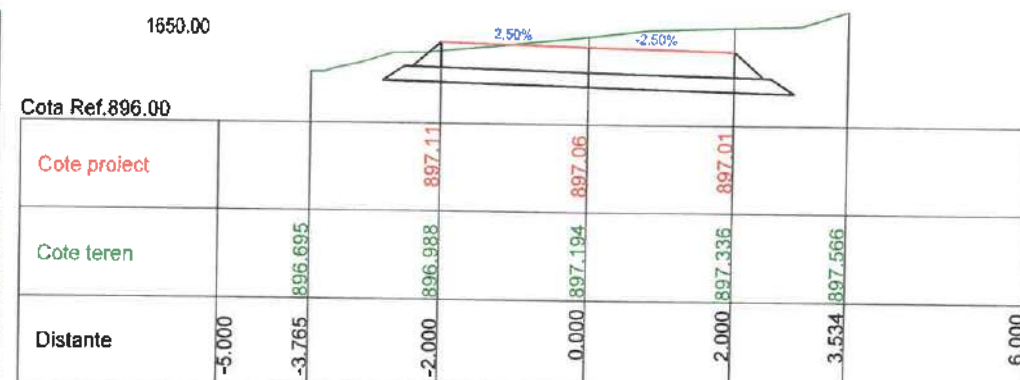
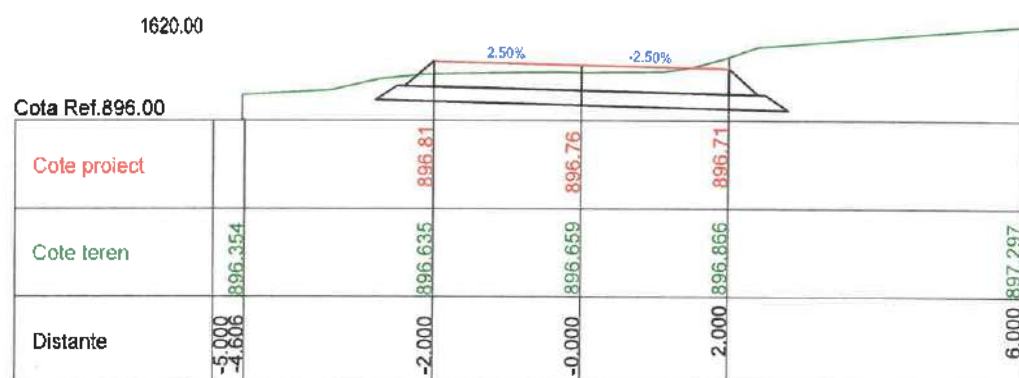
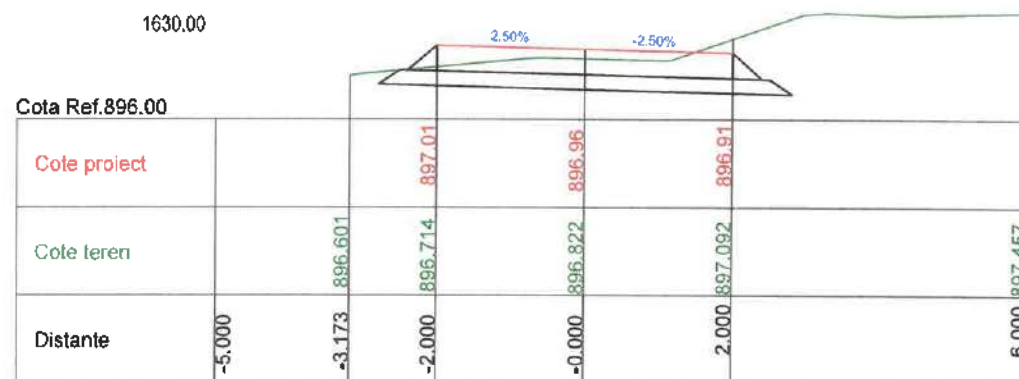
 Societate comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204				Proiect: LUCRĂRI DE SPRIJIN, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLOVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025	
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PROFILURI TRANSVERSALE CARACTERISTICE		Faza:	
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:100			P.T.E.	
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:			Plansa nr.:	
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025			PTC. 10	



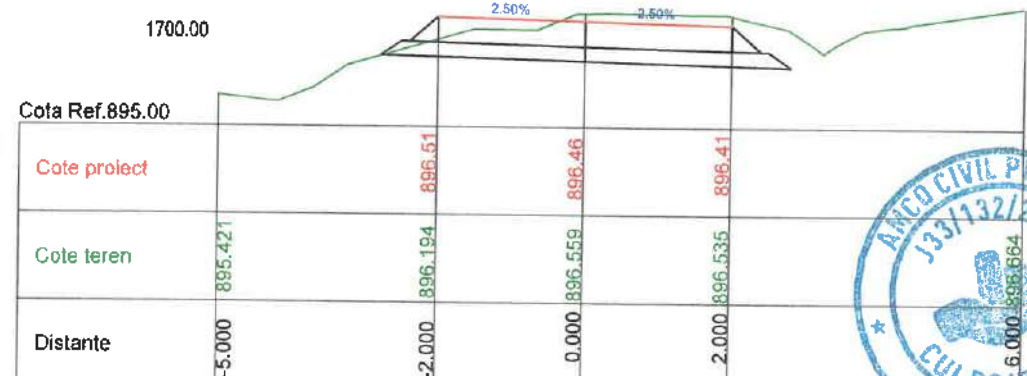
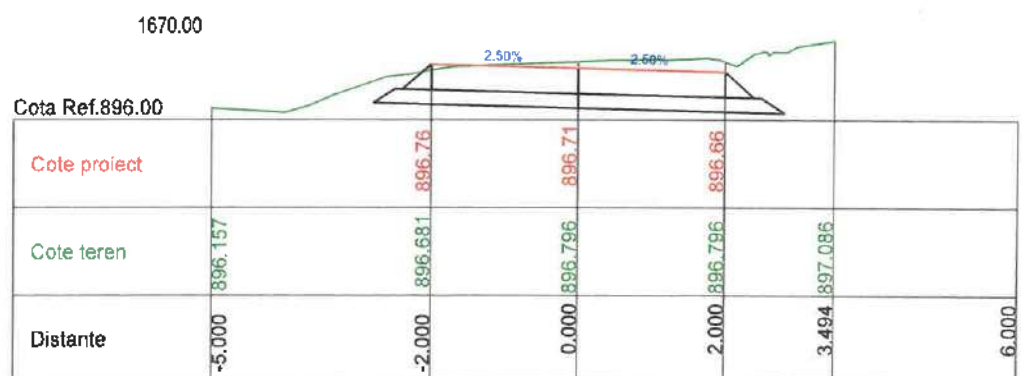
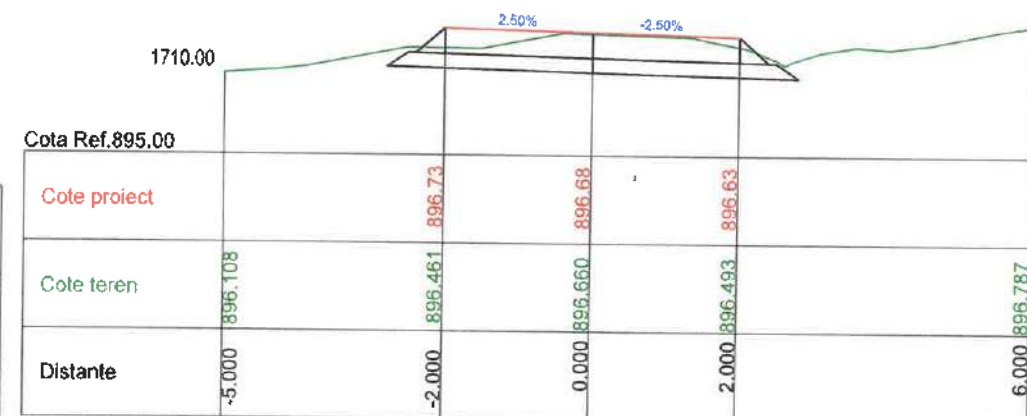
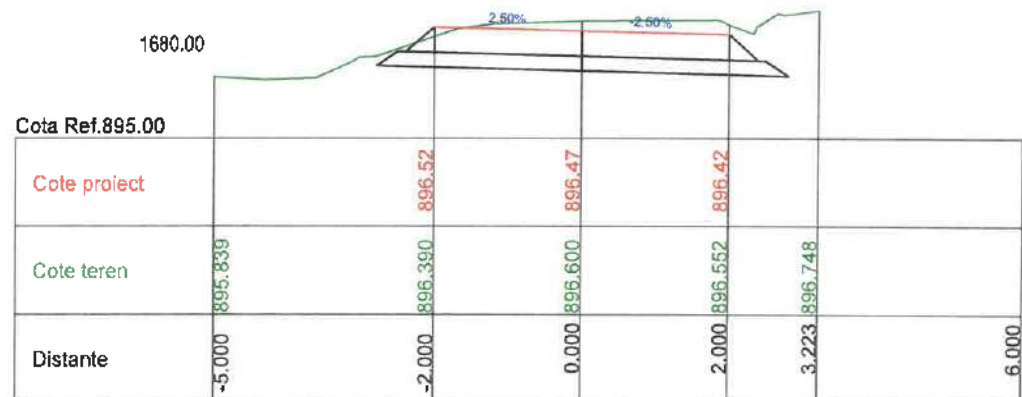
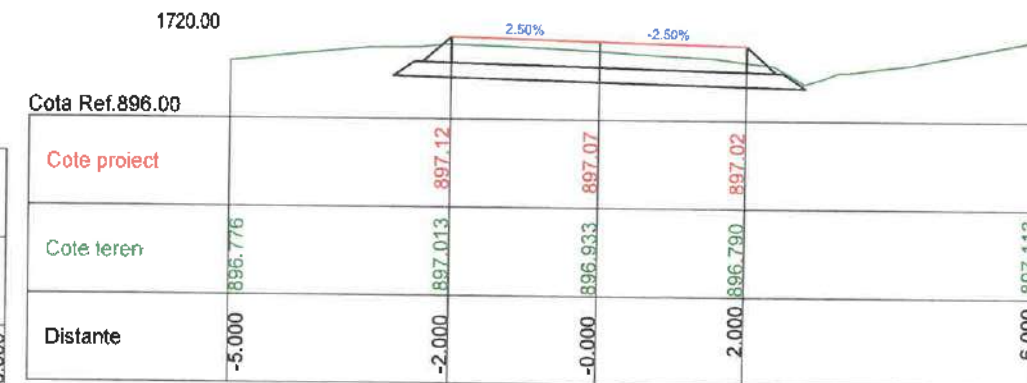
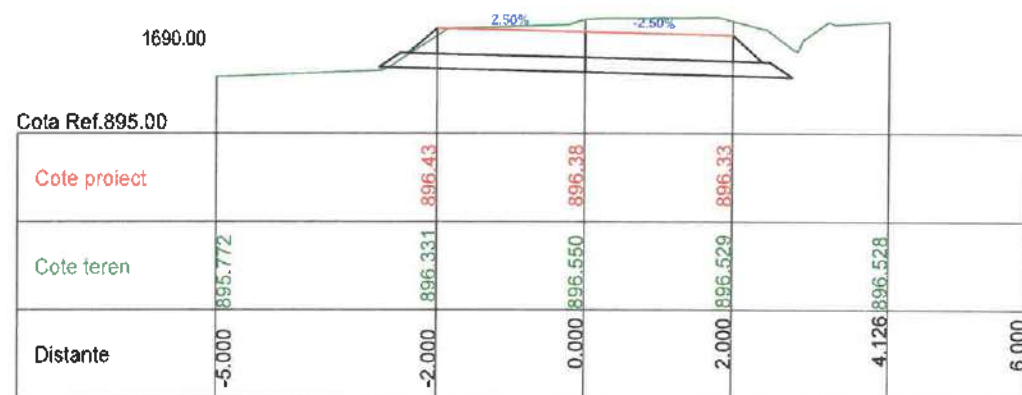
 Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204		Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect ing. Ovidiu Coca Proiectat ing. Ovidiu Coca Desenat ing. Ioan Sbiera Verificat ing. Ovidiu Coca	Scara: 1:100 Data: 2025	PROFILURI TRANSVERSALE CARACTERISTICE		Faza: P.T.E. Plansa nr.: PTC. 11



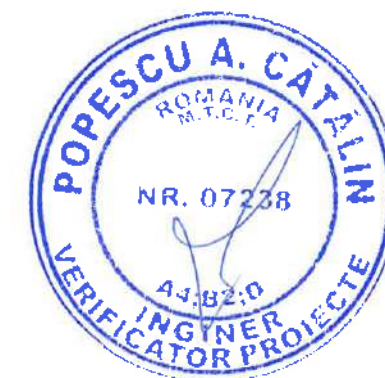
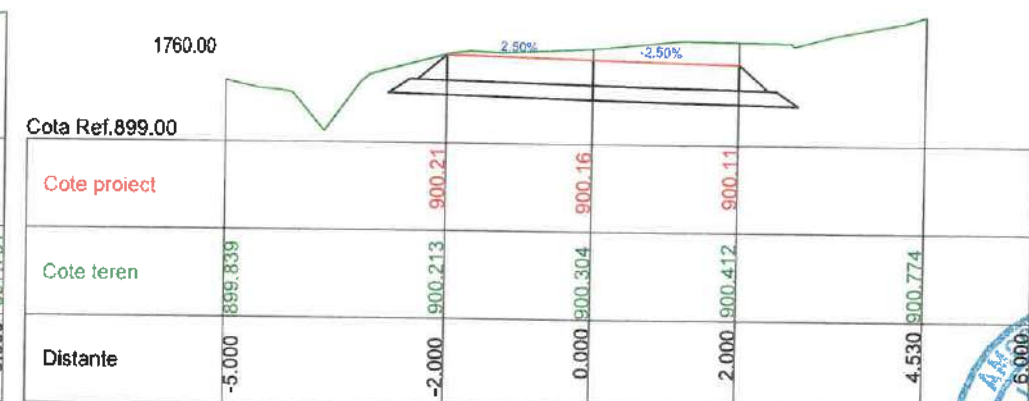
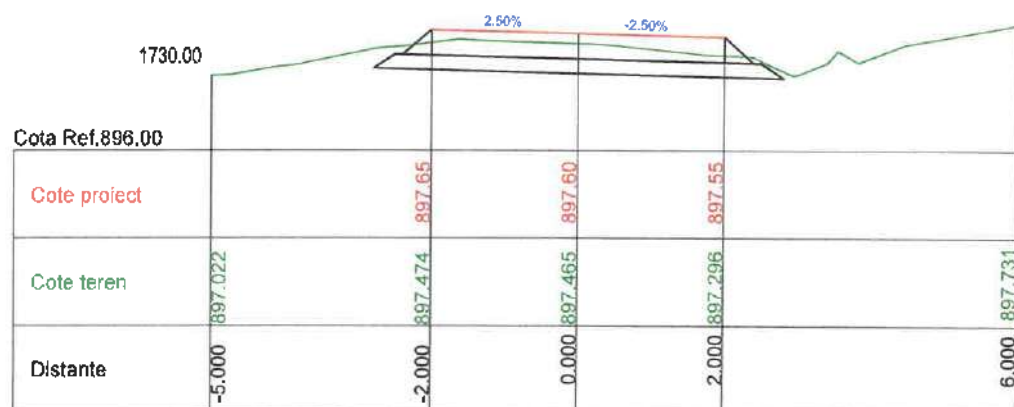
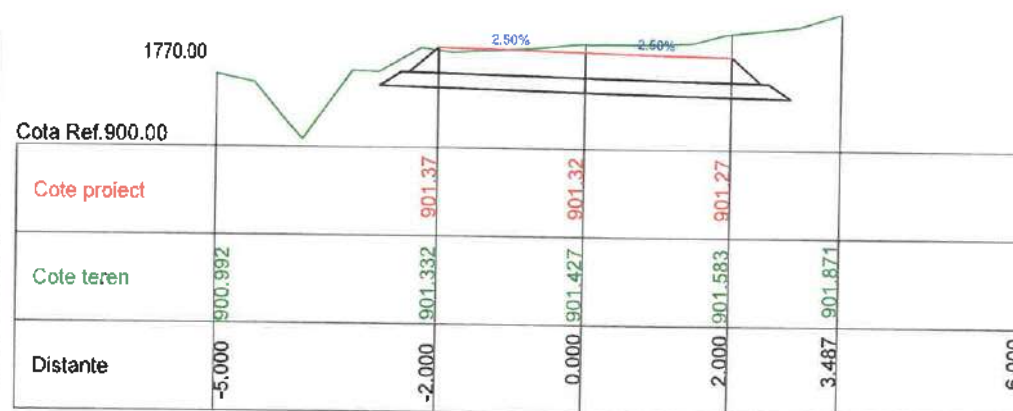
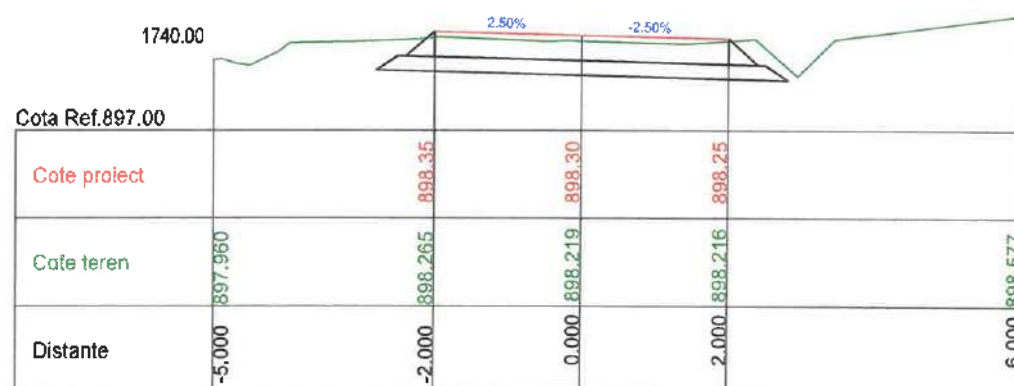
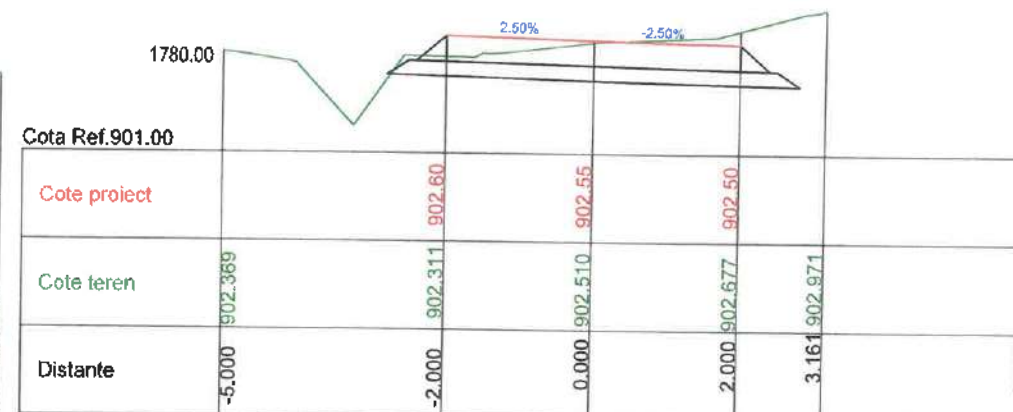
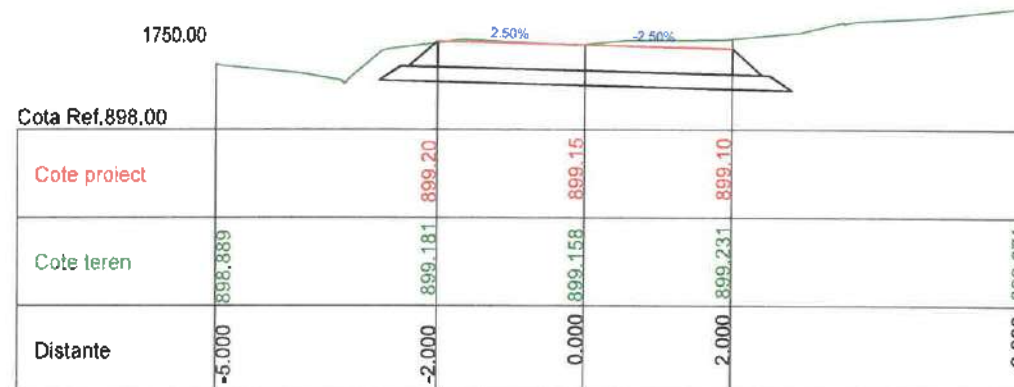
 Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204				Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUI (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENIOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENIOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PROFILURI TRANSVERSALE CARACTERISTICE		Faza:
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:100			P.T.E.
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:			Planşa nr.:
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025			PTC. 12



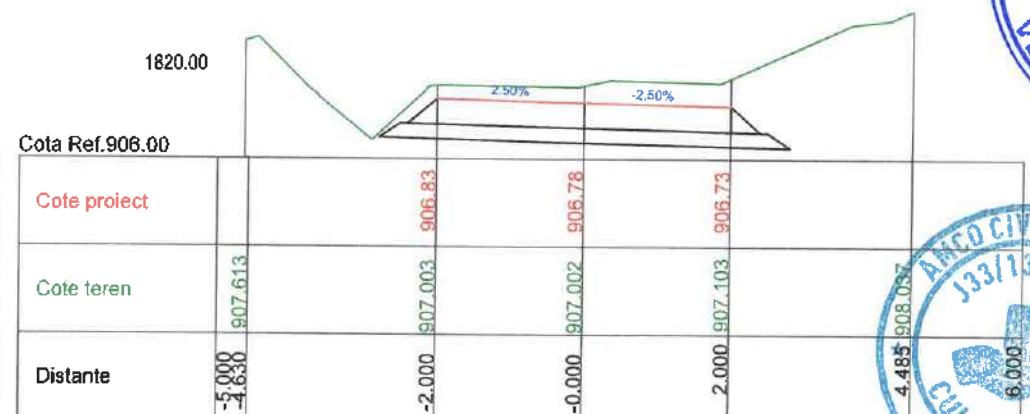
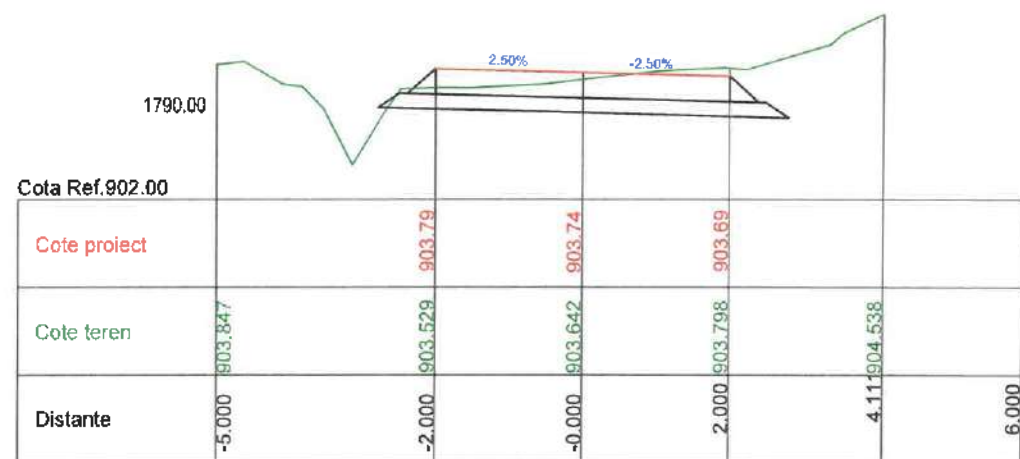
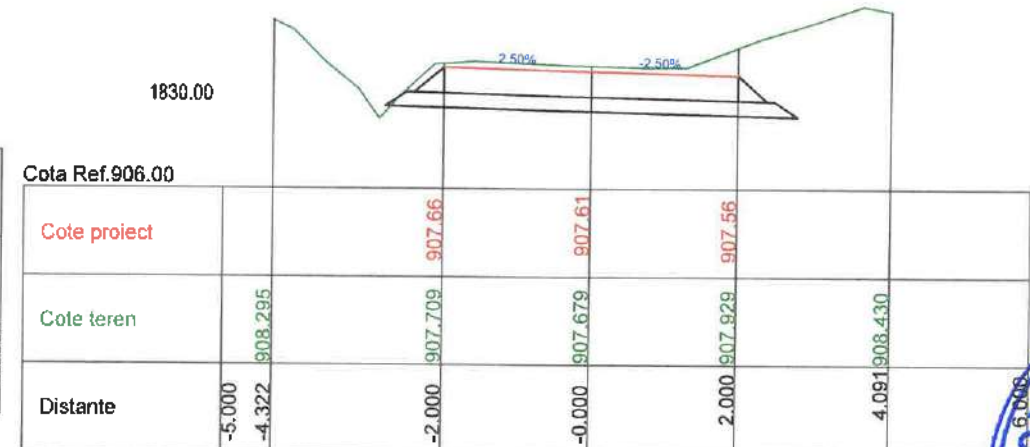
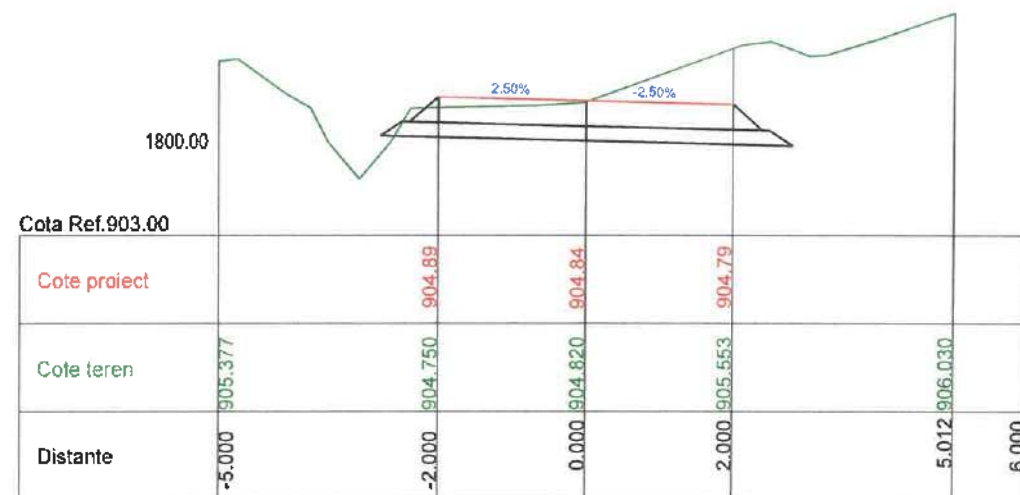
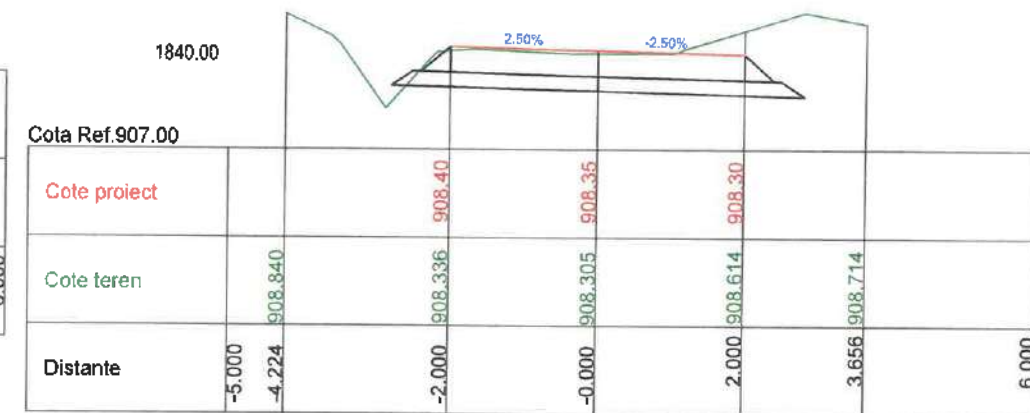
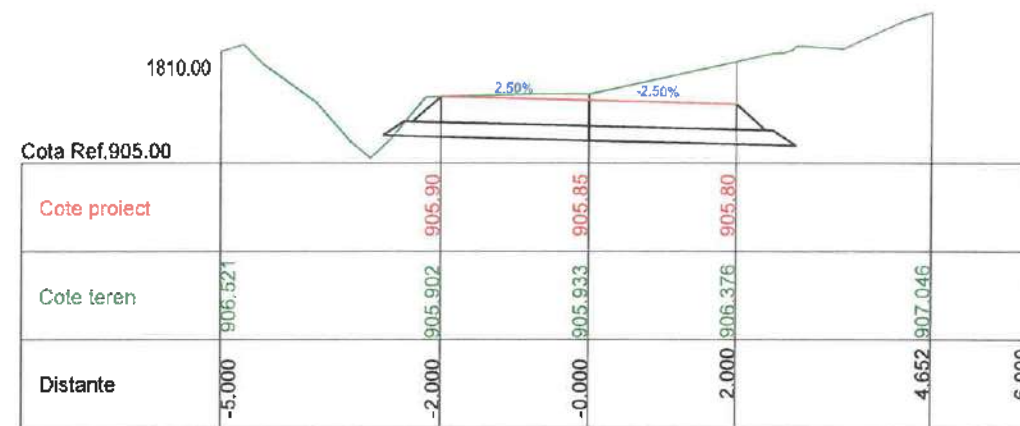
 Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204			Proiect: LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRIT (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025	
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PROFILURI TRANSVERSALE CARACTERISTICE		
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:100			
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:			
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025			
						Faza: P.T.E. Plansa nr. PTC. 13



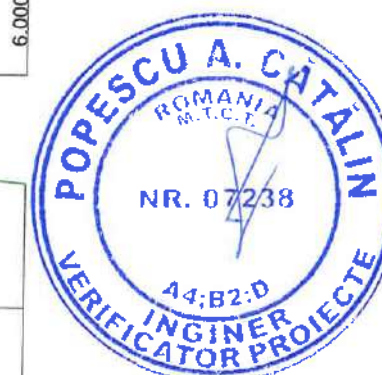
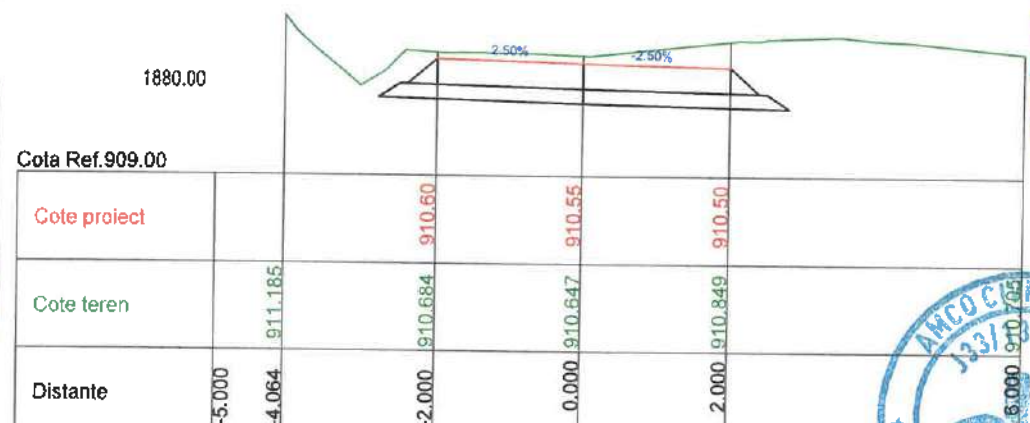
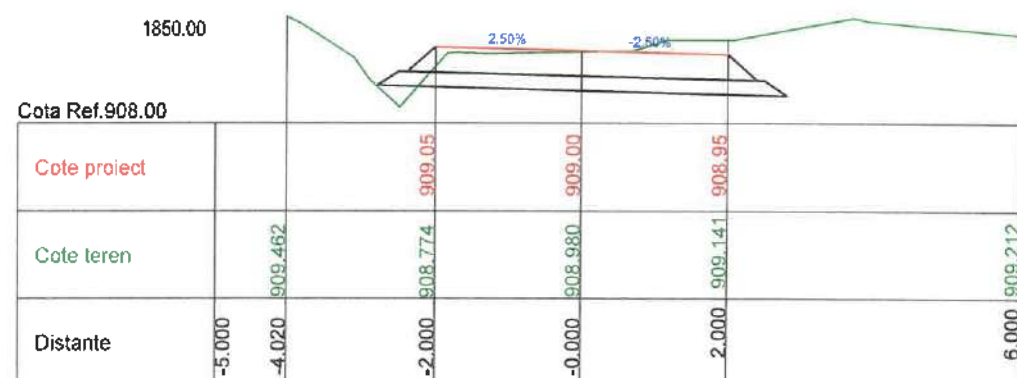
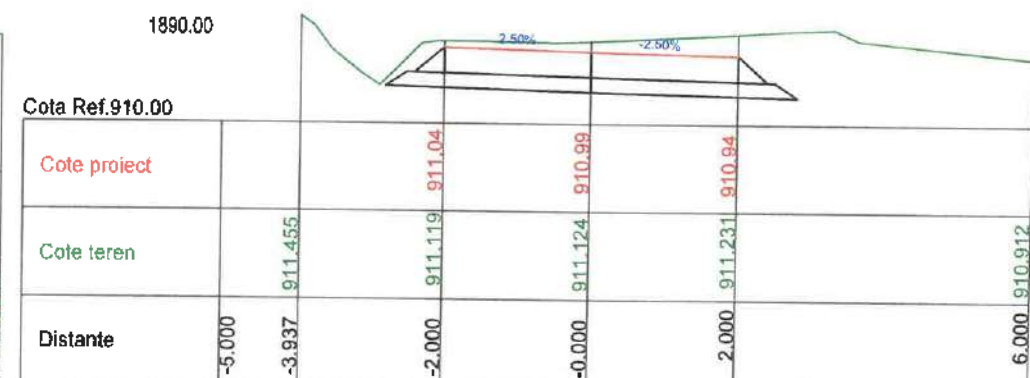
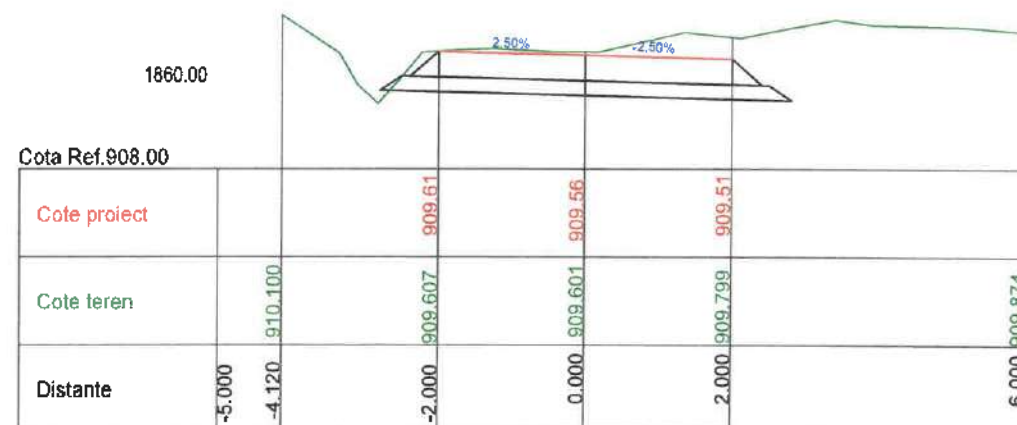
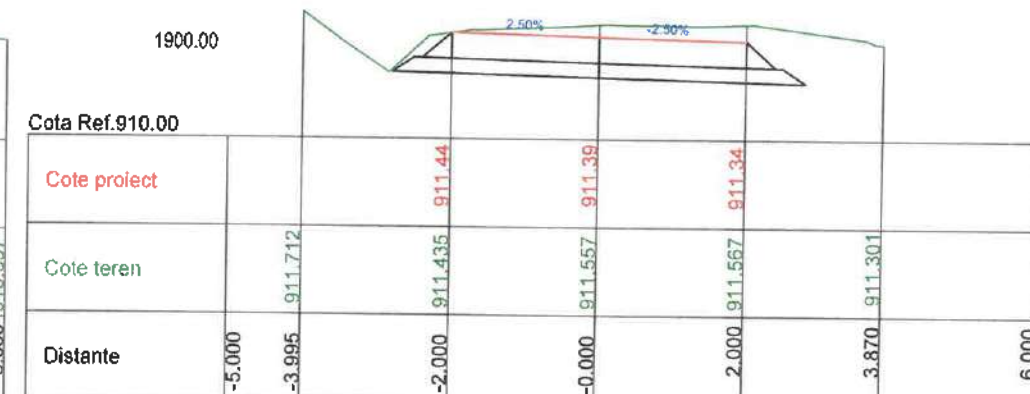
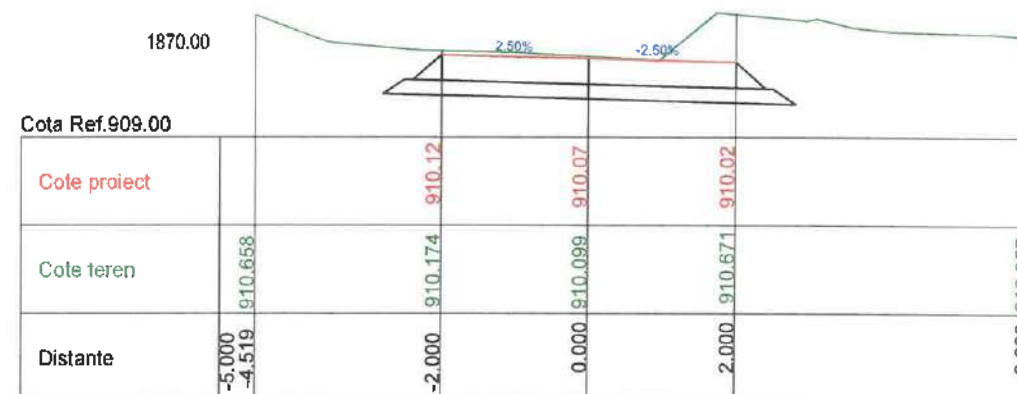
 Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204				Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUI (de la km. 0+850 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENIOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENIOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PROFILURI TRANSVERSALE CARACTERISTICE		Faza:
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:100			P.T.E.
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:			Planșa nr.:
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025			PTC. 14



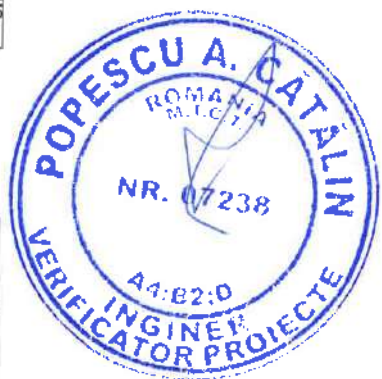
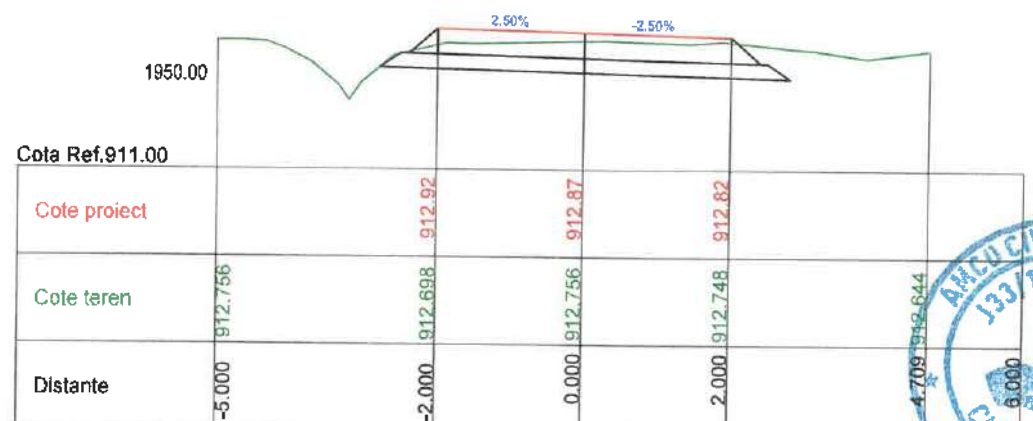
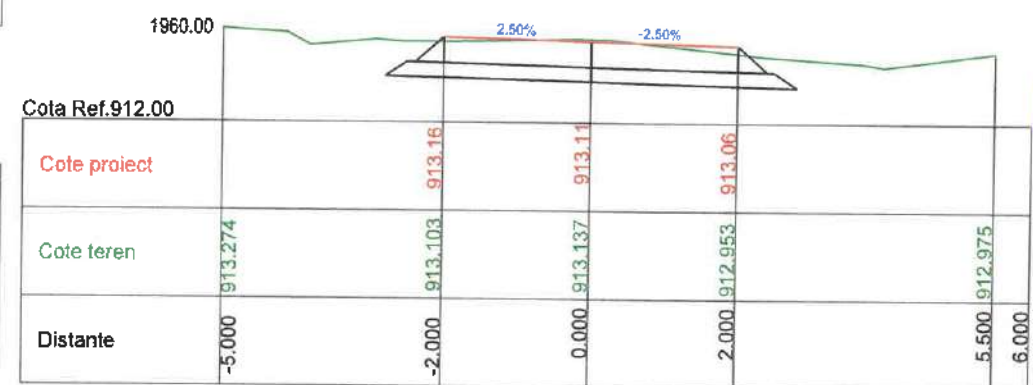
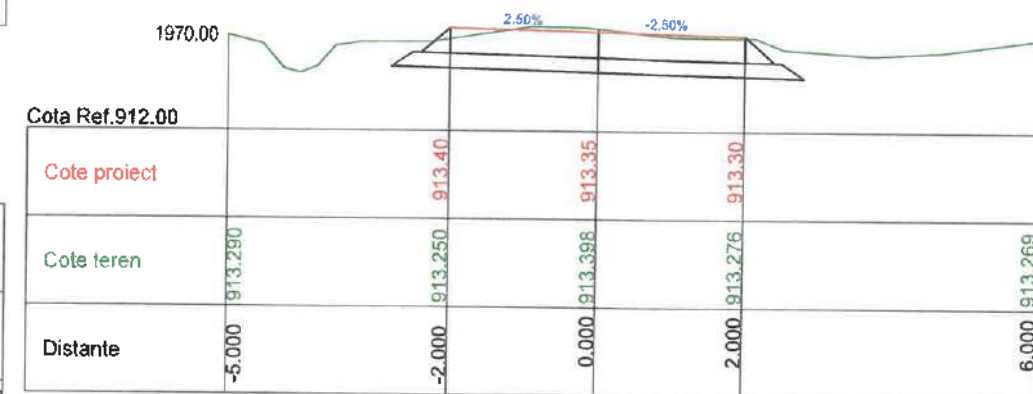
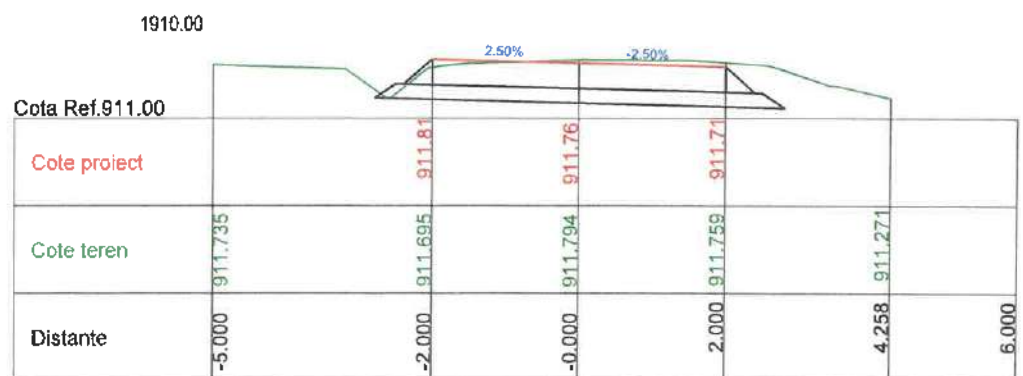
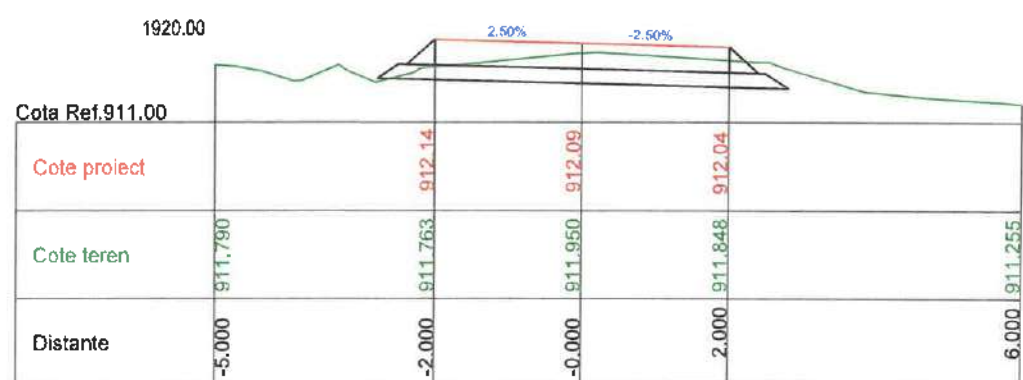
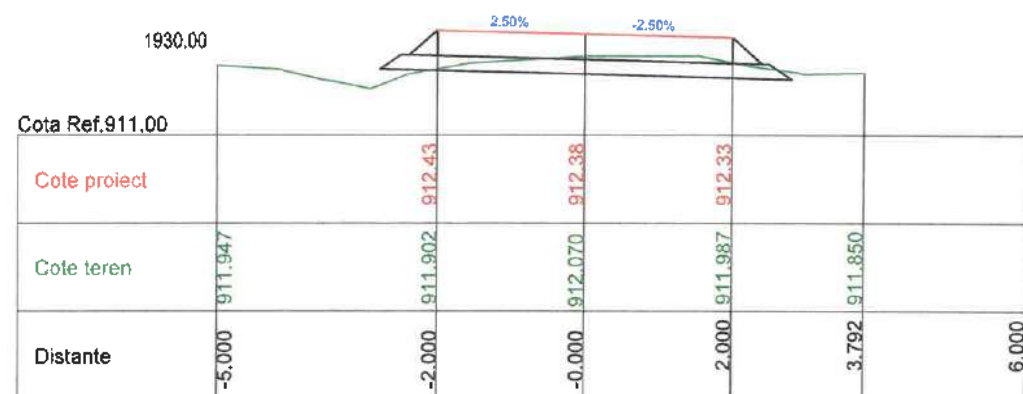
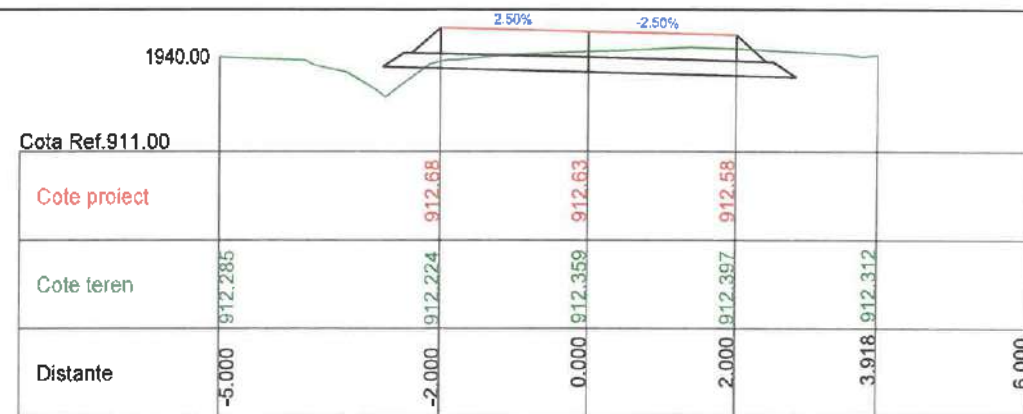
		Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204		Proiect: LUCRARI DE SPRINJIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE APERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PROFILURI TRANSVERSALE CARACTERISTICE		Faza:
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:100			P.T.E.
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:			Plansa nr.:
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025			PTC. 15



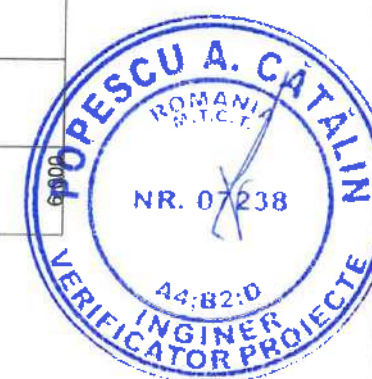
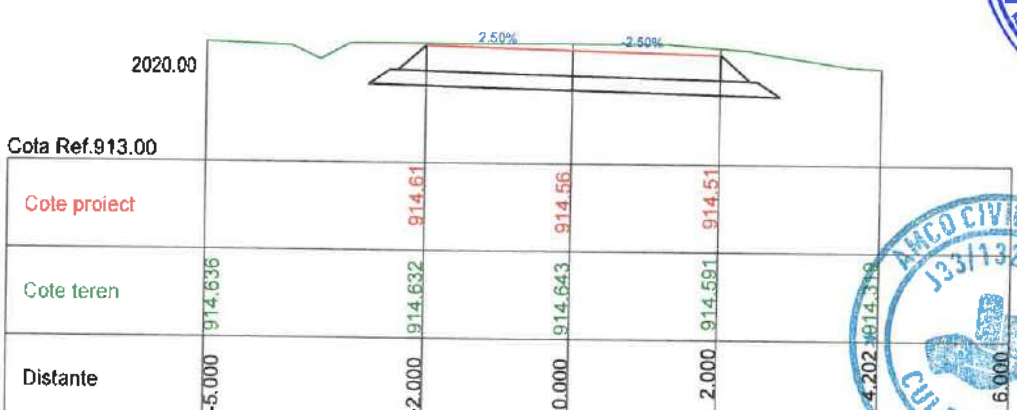
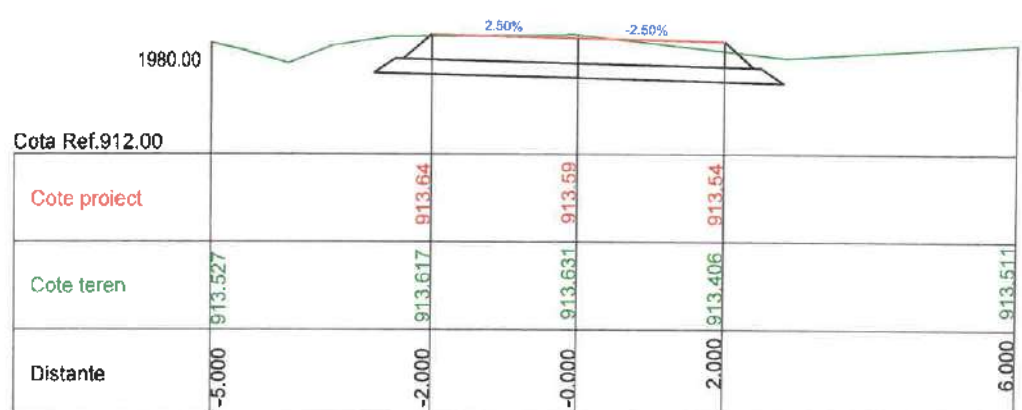
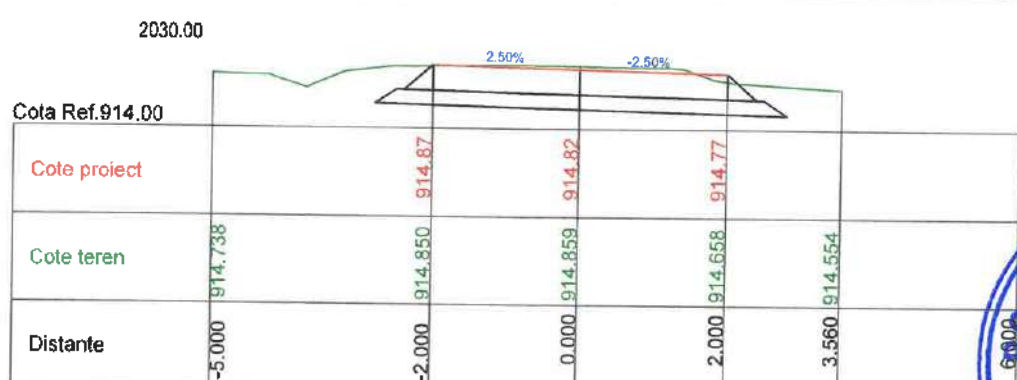
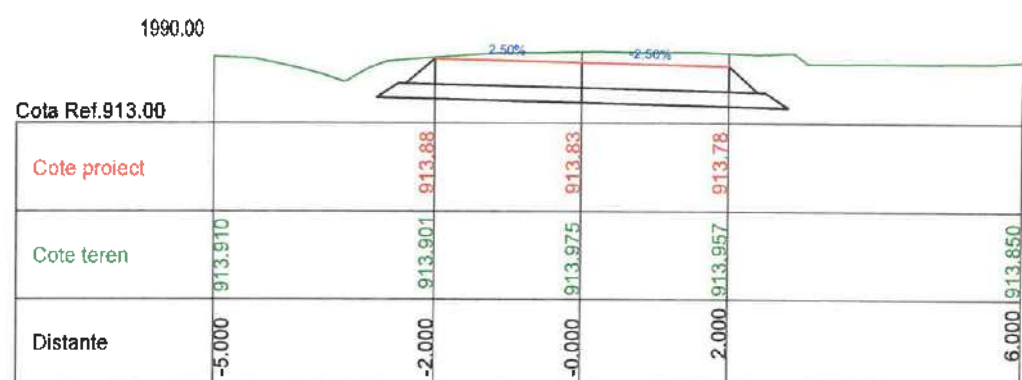
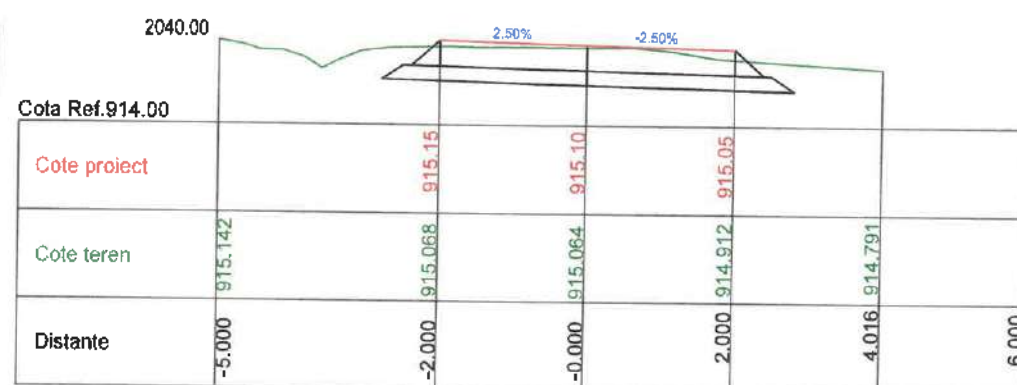
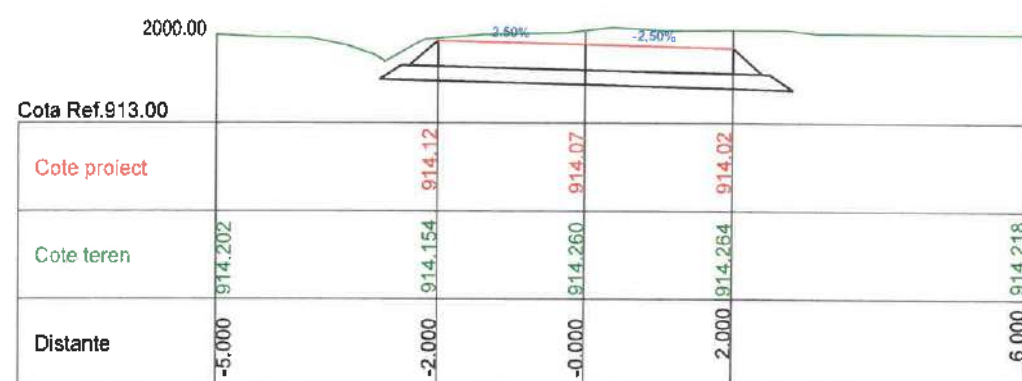
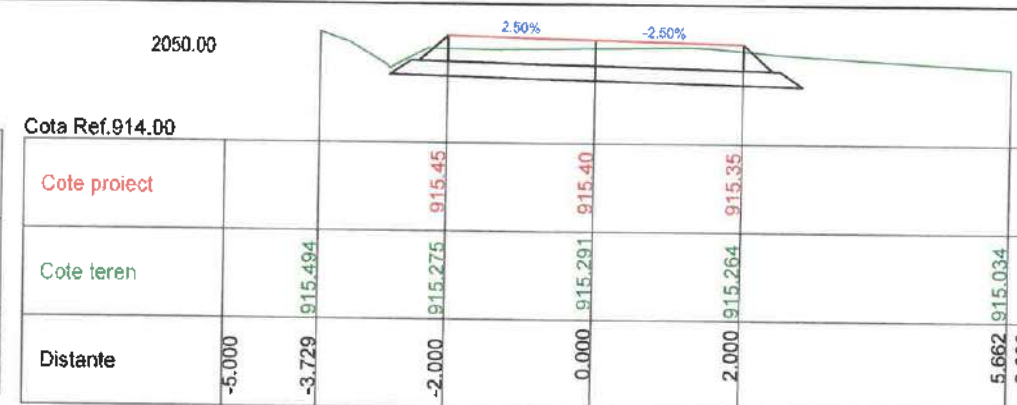
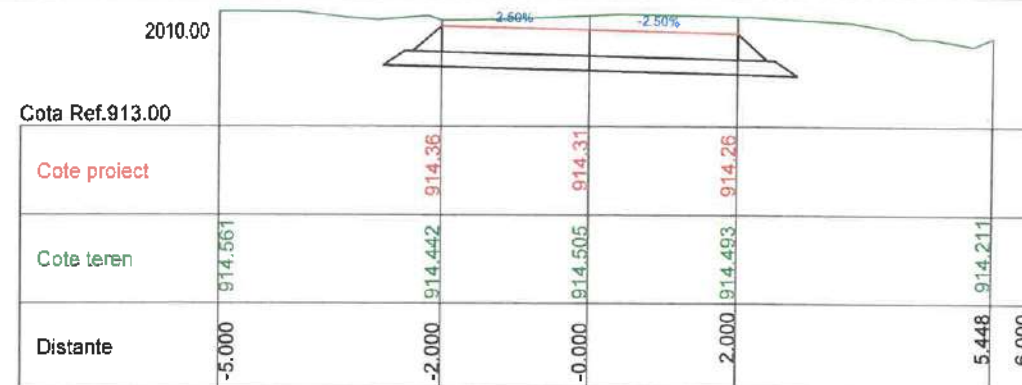
 Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204			Proiect: LUCRARI DE SPRJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRIT (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect ing. Ovidiu Coca	Proiectat ing. Ovidiu Coca	Desenat ing. Ioan Sbiera	Verificat ing. Ovidiu Coca	Scara: 1:100 Data: 2025	PROFILURI TRANSVERSALE CARACTERISTICE
					Faza: P.T.E. Planșa nr.: PTC. 16

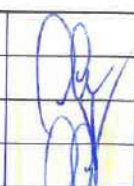


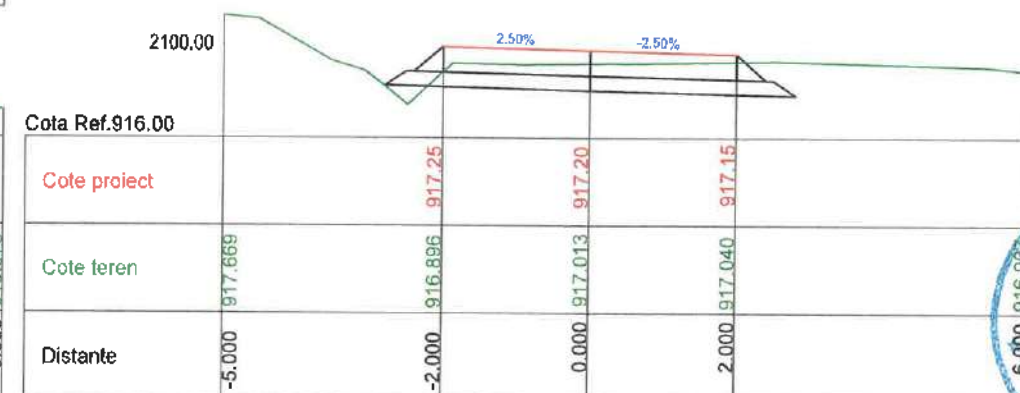
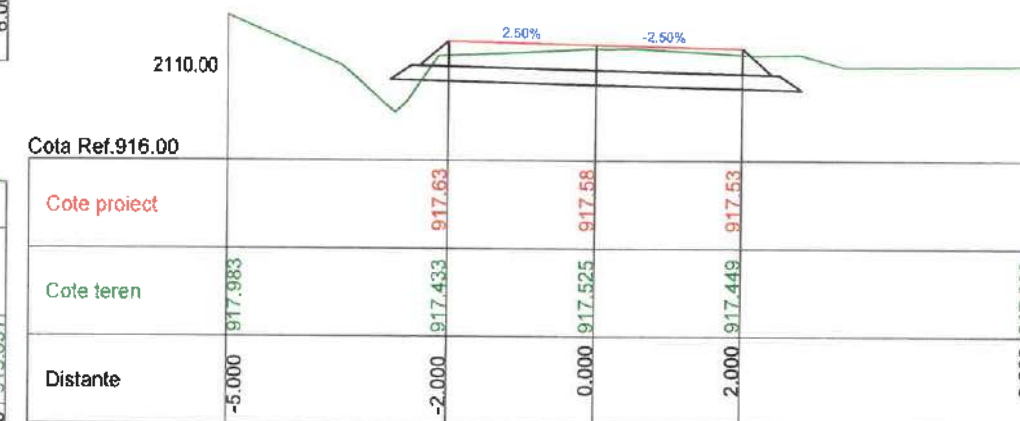
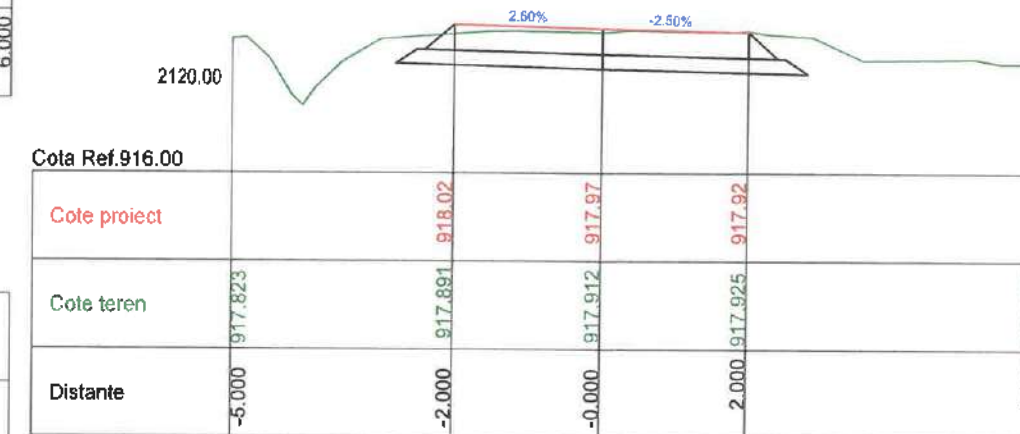
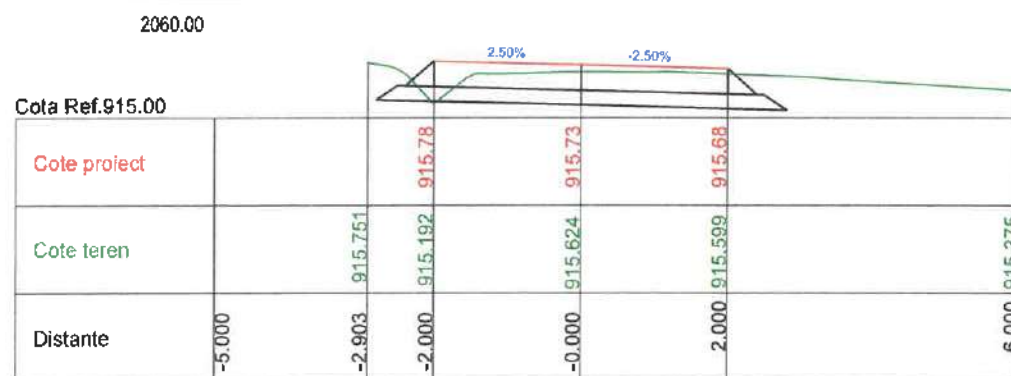
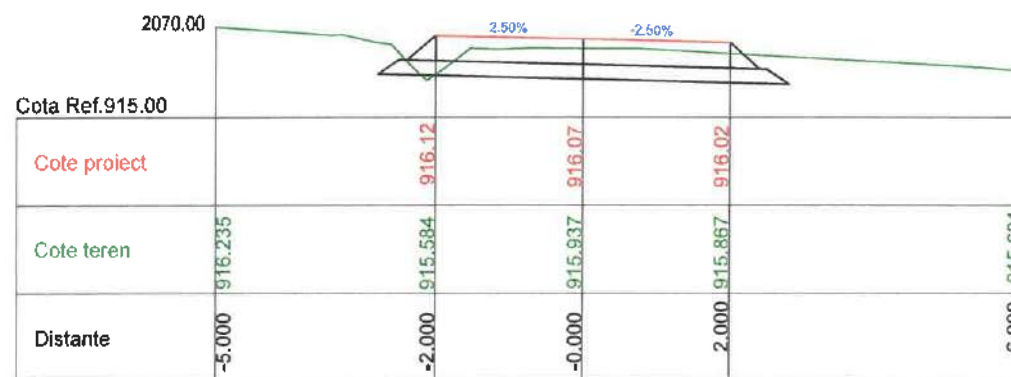
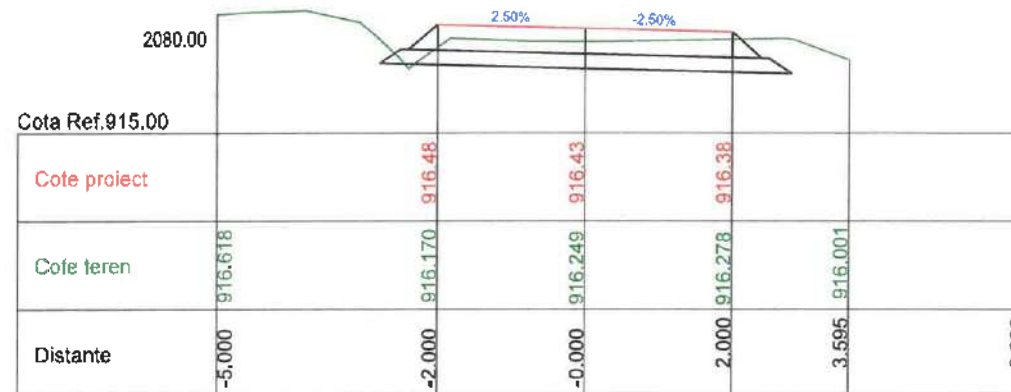
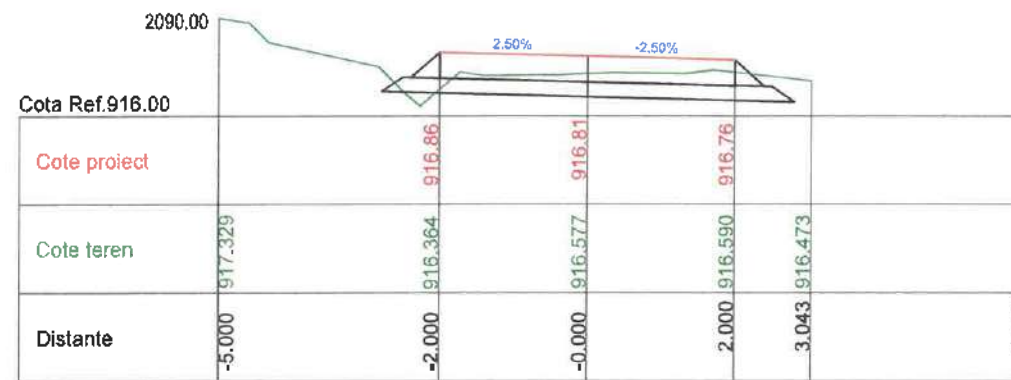
 Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204				Proiect: LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUI (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025	
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PROFILURI TRANSVERSALE CARACTERISTICE			Faza:
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:100				P.T.E.
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:				Planșa nr.:
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025				PTC. 17



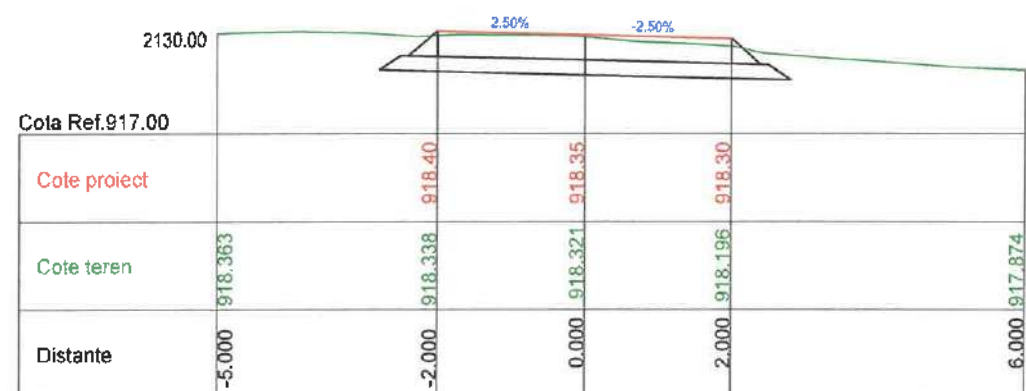
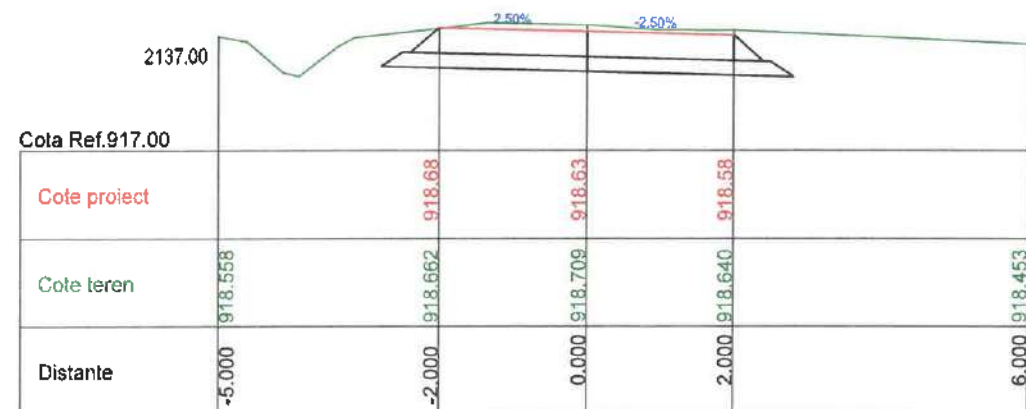
 Societate comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204			Proiect: LUCRĂRI DE SPRINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE APERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA			Proiect nr. 530 / 2025	
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PROFILURI TRANSVERSALE CARACTERISTICE		Faza: P.T.E.	
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:100			Planşa nr.: PTC. 18	
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:				
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025				



 Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204			Proiect: LUCRĂRI DE SPRUJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOI, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOI, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025	
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara: 1:100	PROFILURI TRANSVERSALE CARACTERISTICE		Faza: P.T.E.
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		Data: 2025			Planşa nr.: PTC. 19
Desenat	ing. Ioan Sbiera					
Verificat	ing. Ovidiu Coca					

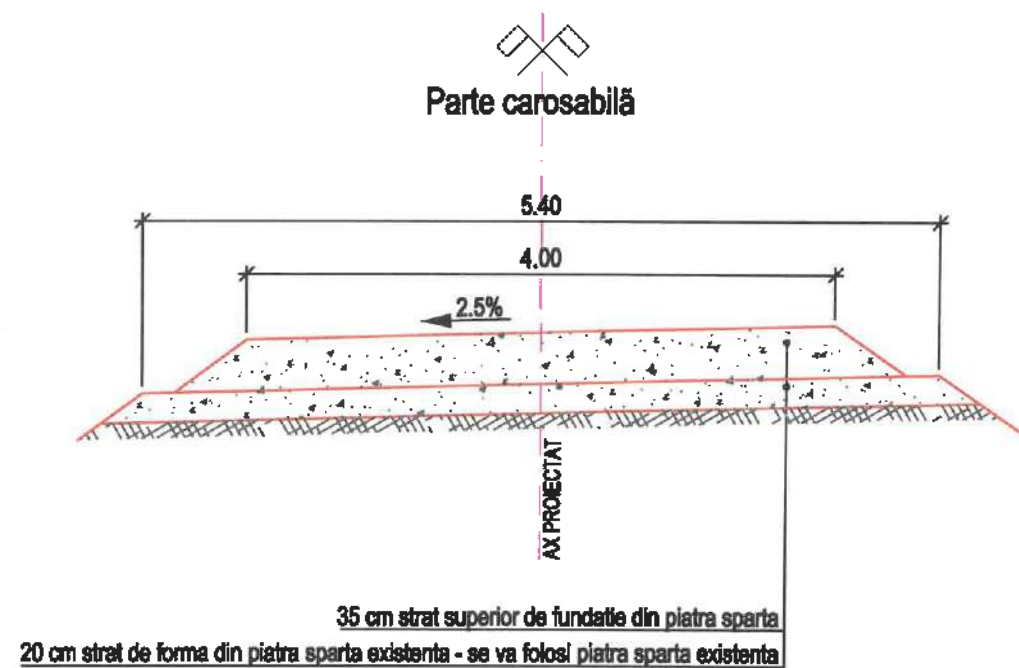


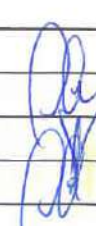
 Societate comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204				Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUI (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENTILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENTILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect ing. Ovidiu Coca	Proiectat ing. Ovidiu Coca	Desenat ing. Ioan Sbiera	Verificat ing. Ovidiu Coca	Scara: 1:100 Data: 2025	PROFILURI TRANSVERSALE CARACTERISTICE	Faza: P.T.E. Planșa nr.: PTC. 20



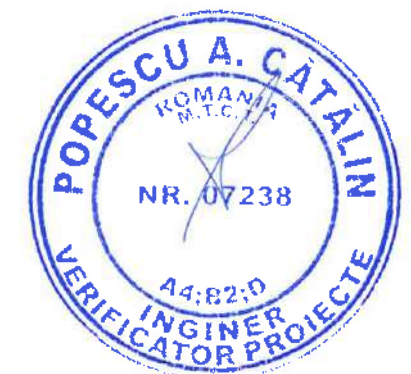
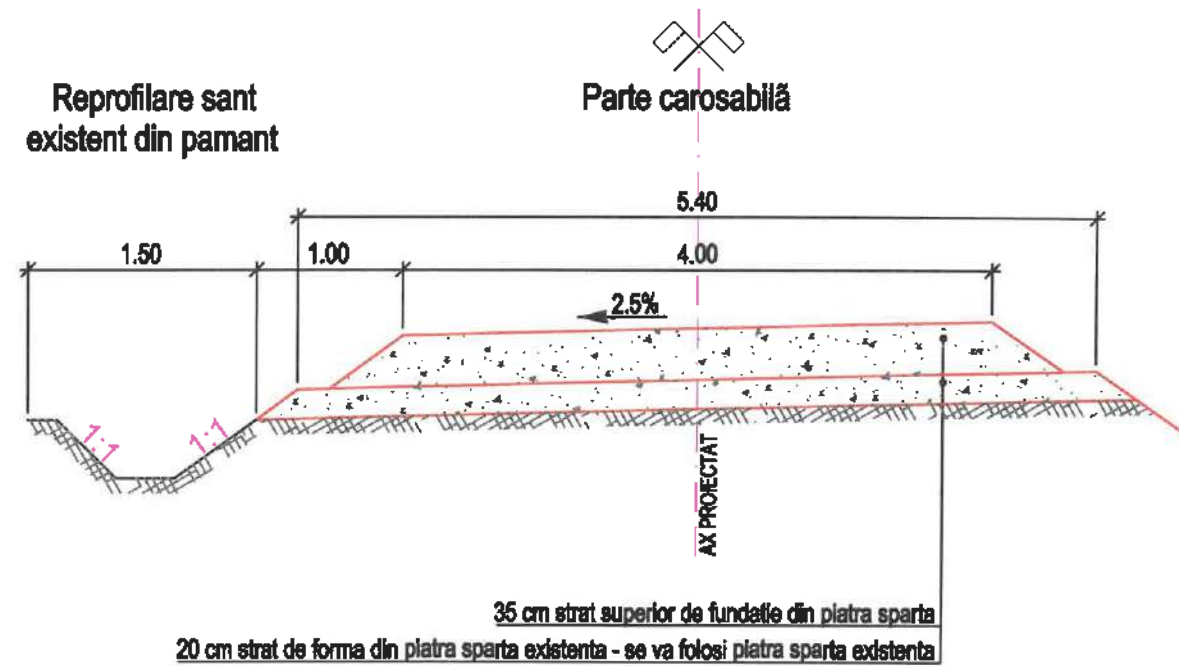
		Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204		Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUI (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILO, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILO, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PROFILURI TRANSVERSALE CARACTERISTICE		Faza:
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:100			P.T.E.
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:			Plansa nr.:
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025			PTC. 21

Profil transversal TIP 1 se aplica între km. 0+860 - km. 0+861



 Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204				Proiect: LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), în COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PROFIL TRANSVERSAL TIP 1		Faza: P.T.E.
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:50			Plansa nr.: PTT. 1
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:			
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025			

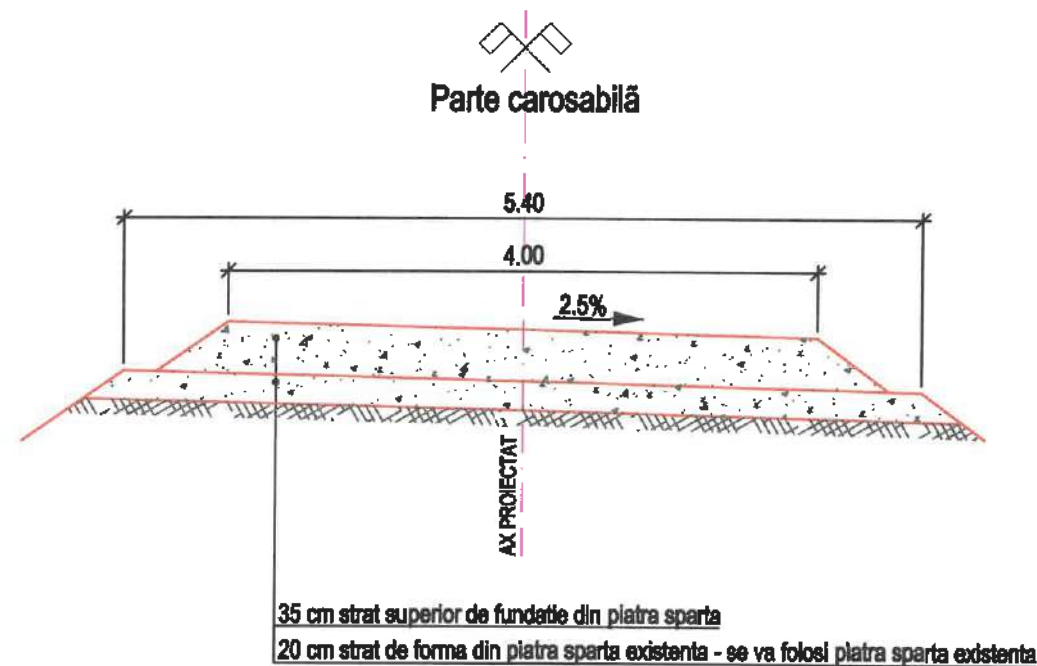
Profil transversal TIP 2 se aplica între km. 0+861 - km. 1+025



 Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204				Proiect: LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025	
Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA				PROFIL TRANSVERSAL TIP 2		Faza: P.T.E.	
Sef proiect		ing. Ovidiu Coca					
Proiectat		ing. Ovidiu Coca					
Desenat		ing. Ioan Sbiera					
Verificat		ing. Ovidiu Coca		Data:		2025	
				Scara:		1:50	
						Planșa nr.:	
						PTT. 2	

Profil transversal TIP 3

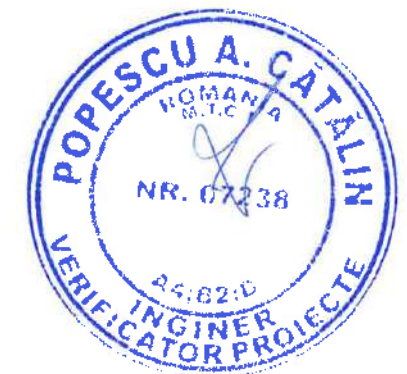
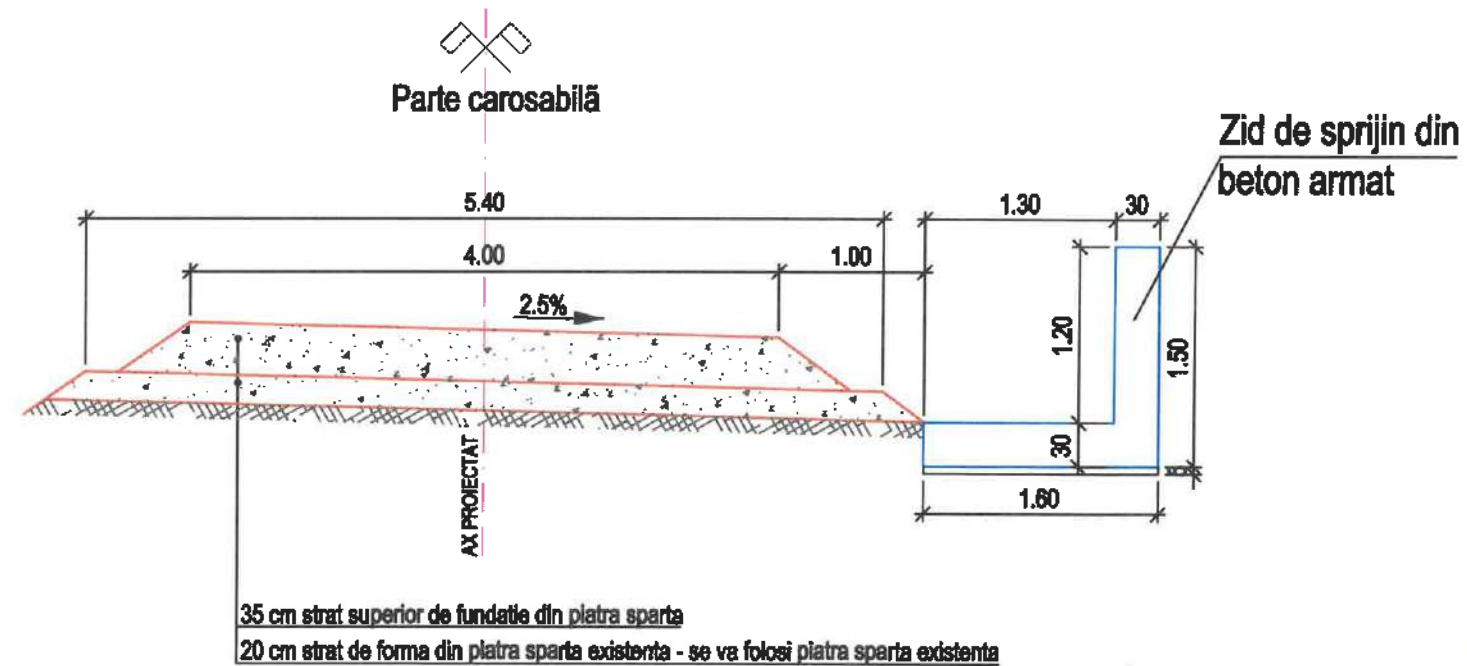
se aplica intre: km. 1+025 - km. 1+183; km. 1+218 - km. 1+237;
km. 1+270 - km. 1+280; km. 1+350 - km. 1+462;
km. 1+525 - km. 2+137

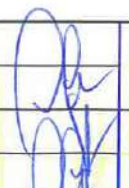


 Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204			Proiect: LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUI (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025	
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PROFIL TRANSVERSAL TIP 3	Faza: P.T.E.	
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:50		Plansa nr.: PTT. 3	
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:			
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025			

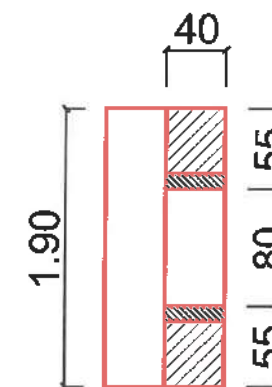
Profil transversal TIP 4

se aplica intre: km. 1+183 - km. 1+218; km. 1+237 - km. 1+270;
km. 1+280 - km. 1+350; km. 1+462 - km. 1+525



 Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204				Proiect: LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECUI-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+437), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025	
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	PROFIL TRANSVERSAL TIP 4		Faza: P.T.E.	
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:50			Plansa nr.: PTT. 4	
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:				
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025				

SECTIUNE LONGITUDINALA



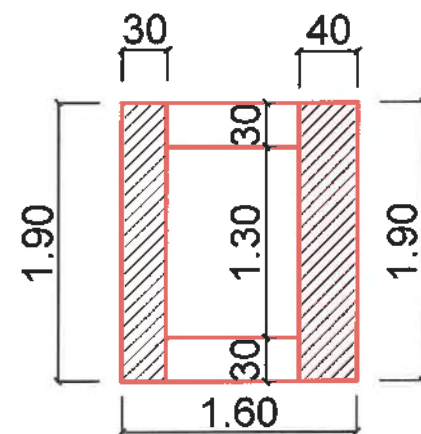
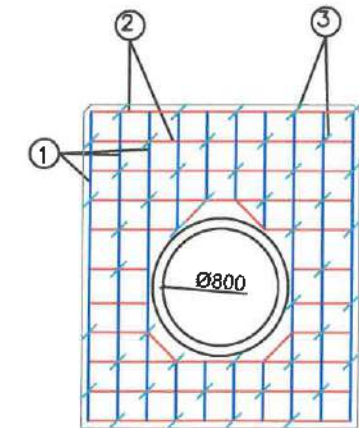
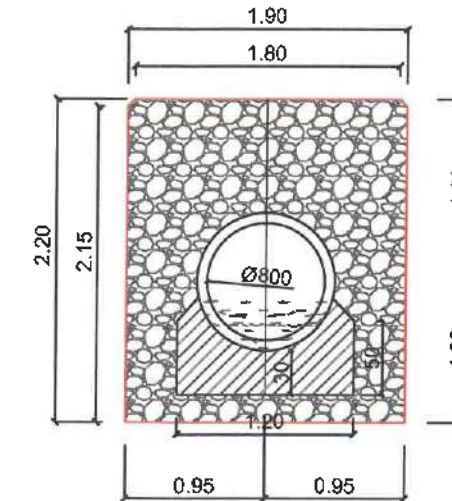
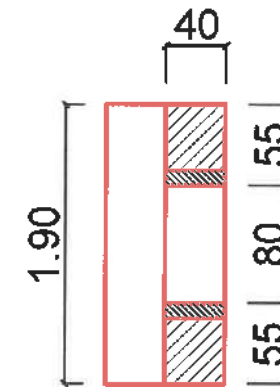
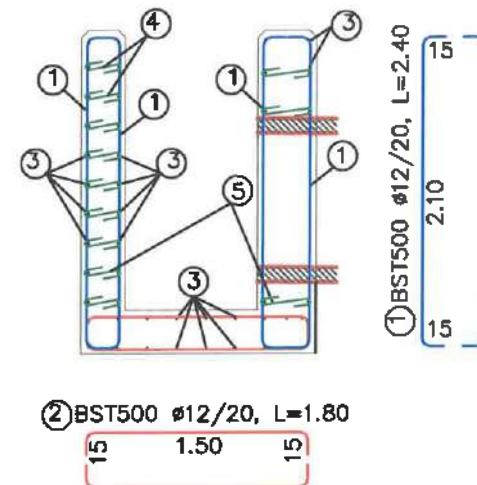
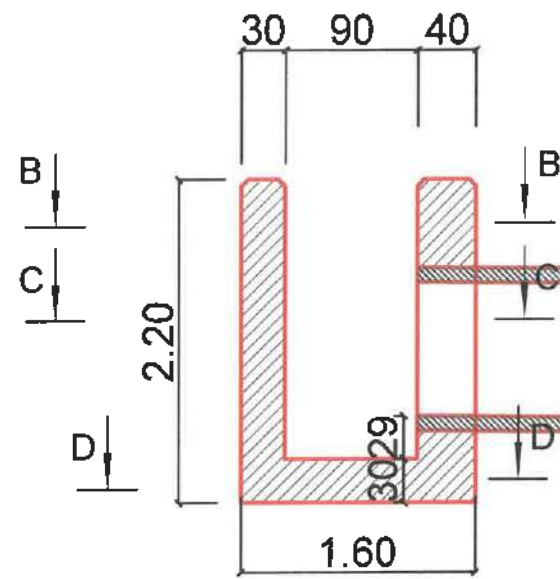
EXTRAS BETON PENTRU FUNDATIE
FUNDATIE
BETON CLASA C12/15 - 3,00 mc

Plansa nr.:
DET. 1

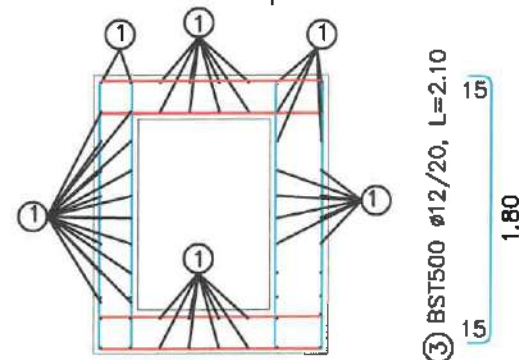


DETALIU ARMARE CAMERA DE CADERE SI TIMPANE PENTRU PODETUL TUBULAR Ø800

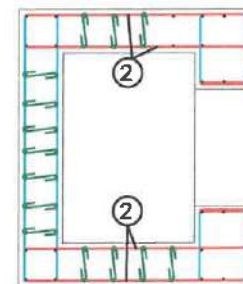
SECTIUNE TRANSVERSALA



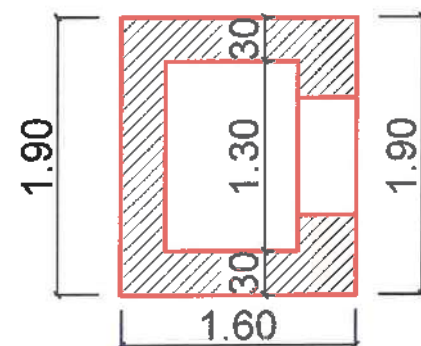
Sectiune plana B-B



Sectiune plana C-C



Sectiune plana D-D



④ OB37 Ø8, L=0.40
56 buc.
⑤ OB37 Ø8, L=0.50
20 buc.

③ OB37 Ø8, L=0.50
34 buc.
② BST500 Ø12/20, L=2.10
① BST500 Ø12/20, L=2.40



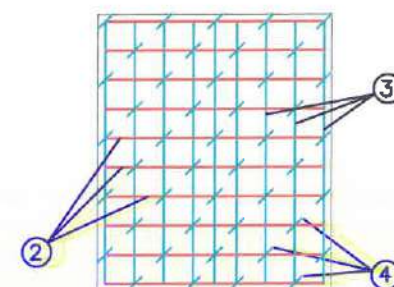
Extras de armatura pentru camera cadere

Marca	Ø (mm)	n (buc.)	L (m)	nxL-OB37 Ø8	nxL-BST500 Ø12
1	12	60	2.40		144.00
2	12	60	1.80		108.00
3	12	48	2.10		100.80
4	8	56	0.40	22.4	
5	8	20	0.50	10.00	
TOTAL LUNGIMI PE DIAMETRU (m)				32.40	352.80
GREUTATE PE METRU (kg/m)				0.395	0.888
GREUTATE PE DIAMETRU (kg)				12.798	313.29
GREUTATE PE TIP OTEL (kg)				12.80	313.286
GREUTATE TOTALA (kg)				326.08	

Extras de armatura pentru timpn

Marca	Ø (mm)	n (buc.)	L (m)	nxL-OB37 Ø8	nxL-BST500 Ø12
1	12	20	2.40		48.00
2	12	20	2.10		42.00
3	8	34	0.50	17.00	
TOTAL LUNGIMI PE DIAMETRU (m)				17.00	90.00
GREUTATE PE METRU (kg/m)				0.395	0.888
GREUTATE PE DIAMETRU (kg)				6.715	79.92
GREUTATE PE TIP OTEL (kg)				6.72	79.920
GREUTATE TOTALA (kg)				86.64	

EXTRAS BETON PENTRU CAMERA DE CADERE SI TIMPANE	
CAMERA DE CADERE	TIMPAN
BETON CLASA C30/37 - 4.20 mc	BETON CLASA C30/37 - 1.50 mc



Timpane, camera de cadere si rigole
Beton C30/37
- clasa de expunere: XF4;
- raport maxim A/C: 0.45;
- dozaj minim de ciment: 340 kg/mc;
- armatura (timpane si camera de cadere): OB37 si BST500

Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L.	
J33/132/2023	CUI: RO 47472204
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca
Proiectat	ing. Ovidiu Coca
Desenat	ing. Ioan Sbiera
Verificat	ing. Ovidiu Coca
Scara:	1:50
Data:	2025

Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUI (de la km. 0+860 până la km. 2+137), IN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA
Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA

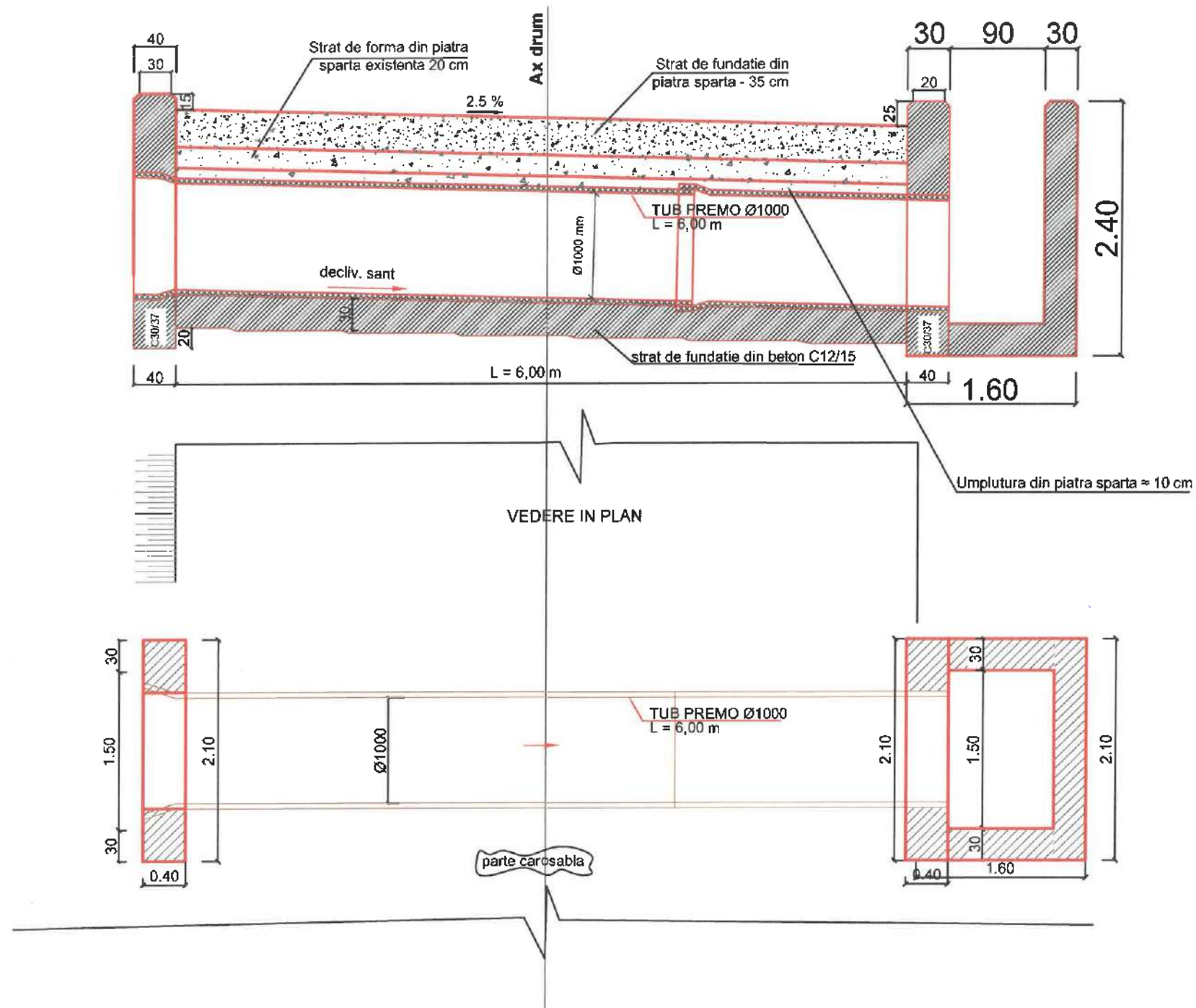
Proiect nr. 530 / 2025

DETALIU ARMARE CAMERA DE CADERE SI TIMPANE PENTRU PODETUL TUBULAR Ø 800

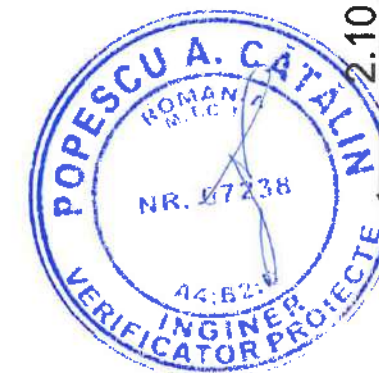
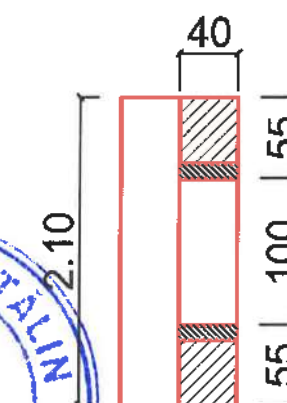
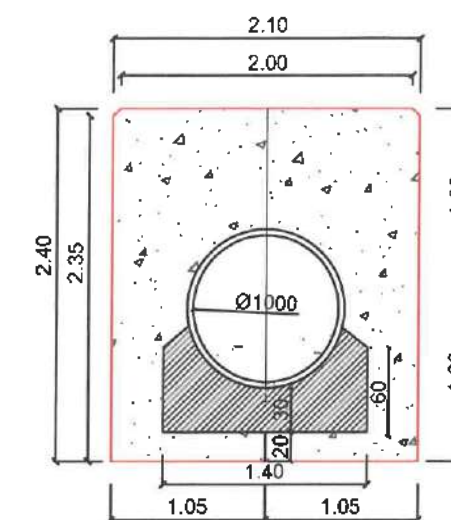
Faza: P.T.E.
Piansa nr.: DET. 1.2

DETALIU PODET TUBULAR Ø1000 mm SI DETALIU ARMARE TIMPANE

SECTIUNE LONGITUDINALA



SECTIUNE TRANSVERSALA

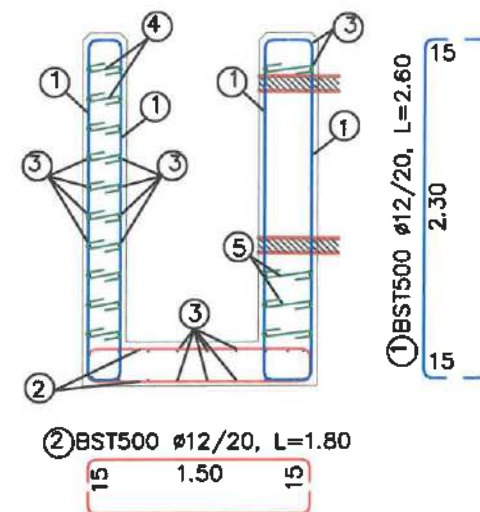
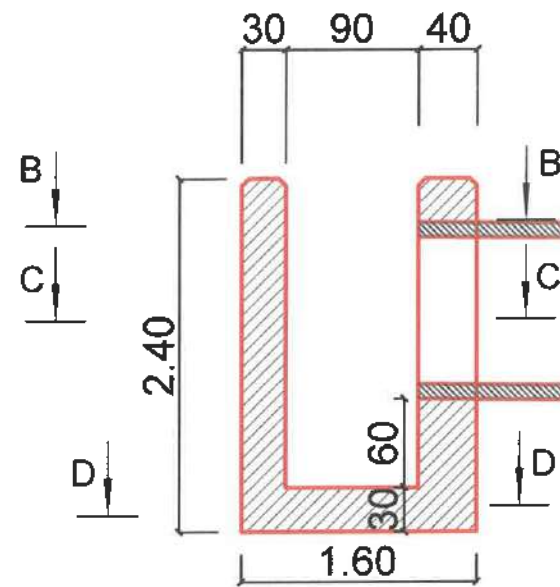


EXTRAS BETON PENTRU FUNDATIE
FUNDATIE
BETON CLASA C12/15 - 4.00 mc

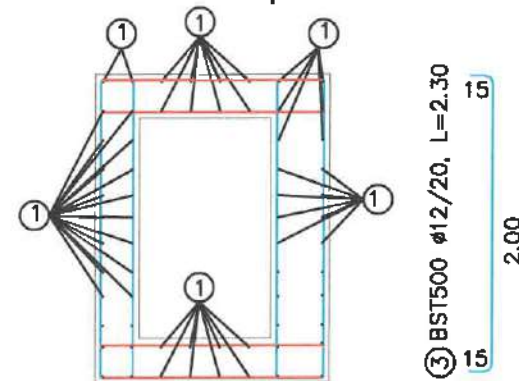
Caracteristici beton
(timpane si fundatie):
-clasa C30/37
-cls expunere: XF4

			Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 CUI: RO 47472204		Proiect: LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECUI-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 până la km. 2+132), IN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 2025	
Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:	DETALIU PODET TUBULAR Ø 1000			Faza:	
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:50				P.T.E.	
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:				Plansa nr.	
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025				DET. 2	

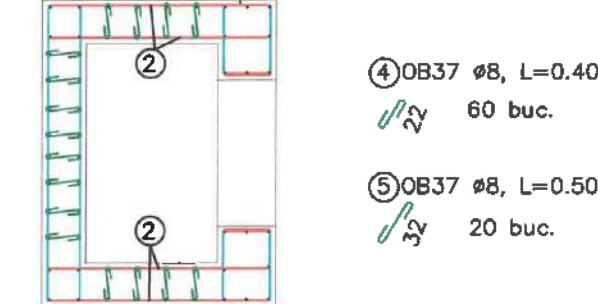
DETALIU ARMARE CAMERA DE CADERE SI TIMPANE PENTRU PODETUL TUBULAR Ø1000



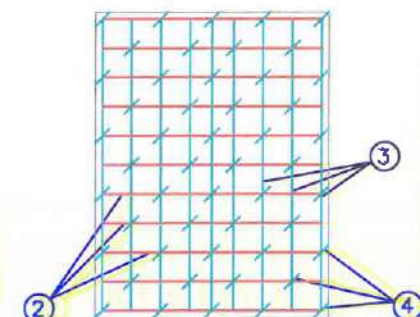
Sectione plana B-B



Sectione plana C-C

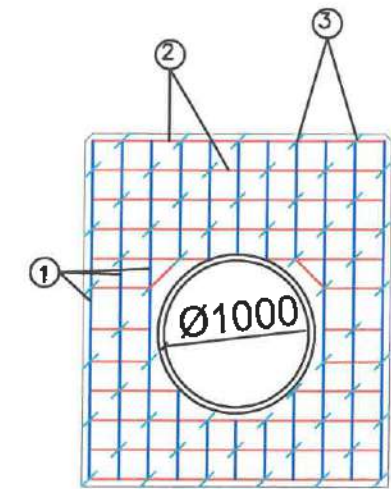
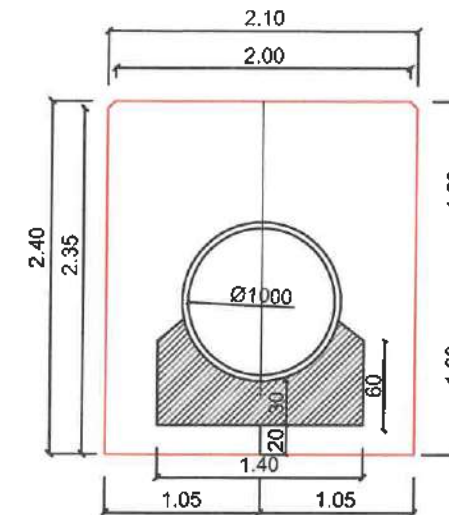
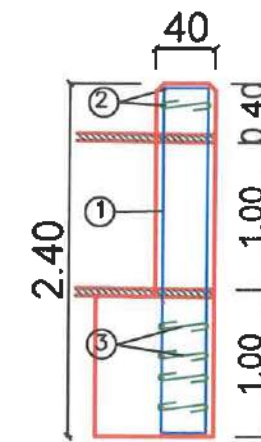


Sectione plana D-D



Timpane, camera de cadere si rigole

Beton C30/37
- clasa de expunere: XF4;
- raport maxim A/C: 0.45;
- dozaj minim de ciment: 340 kg/mc;
- armatura (timpane si camera de cadere): OB37 si BST500



Extras de armatura pentru camera cadere

Marca	Ø (mm)	n (buc.)	L (m)	nxL-OB37 Ø8	nxL-BST500 Ø12
1	12	64	2.60		166.40
2	12	62	1.80		111.60
3	12	32	2.30		73.60
4	8	60	0.40	24	
5	8	20	0.50	10.00	
TOTAL LUNGIMI PE DIAMETRU (m)				34.00	351.60
GREUTATE PE METRU (kg/m)				0.395	0.888
GREUTATE PE DIAMETRU (kg)				13.43	312.22
GREUTATE PE TIP OTEL (kg)				13.43	312.221
GREUTATE TOTALA (kg)				325.65	

Extras de armatura pentru timpan

Marca	Ø (mm)	n (buc.)	L (m)	nxL-OB37 Ø8	nxL-BST500 Ø12
1	12	22	2.60		57.20
2	12	22	2.10		46.20
3	8	38	0.50	19.00	
TOTAL LUNGIMI PE DIAMETRU (m)				19.00	103.40
GREUTATE PE METRU (kg/m)				0.395	0.888
GREUTATE PE DIAMETRU (kg)				7.505	91.82
GREUTATE PE TIP OTEL (kg)				7.51	91.819
GREUTATE TOTALA (kg)				99.32	

EXTRAS BETON PENTRU CAMERA DE CADERE SI TIMPANE	
CAMERA DE CADERE	TIMPAN
BETON CLASA C30/37 - 5.00 mc	BETON CLASA C30/37 - 1.65 mc

Societatea comerciala
AMCO CIVIL PRO S.R.L.
J33/132/2023 CUI: RO 47472204

Sef proiect ing. Ovidiu Coca
Proiectat ing. Ovidiu Coca
Desenat ing. Ioan Sbiera
Verificat ing. Ovidiu Coca

Scara: 1:50
Data: 2025

Proiect: LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRUII (de la km. 0+860 până la km. 2+137), ÎN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA
Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA

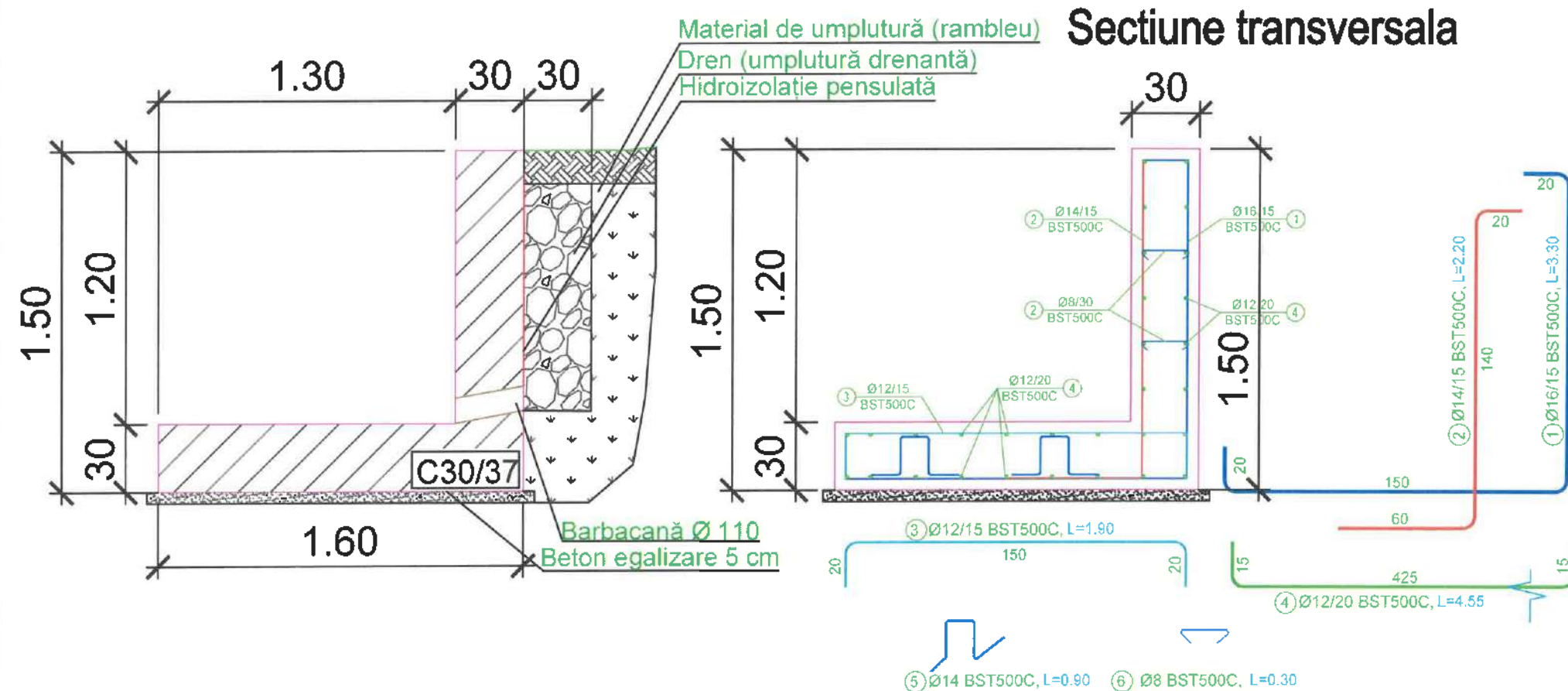
DETALIU ARMARE CAMERA DE CADERE SI TIMPANE PENTRU PODETUL TUBULAR Ø 1000

Proiect nr. 530 / 2025

Faza: P.T.E.

Piansa nr.: DET. 2.1

ZID DE SPRIJIN DIN BETON ARMAT- PLAN COFRAJ SI PLAN ARMARE



EXTRAS DE ARMATURA

Nr. Crt. (marca)	Ø	Nr. Bare	L (m)	Lungime (m) / Ø			
				BST 500C			
				Ø8	Ø12	Ø14	Ø16
1	16	27	3,30				89,10
2	14	27	2,20			59,40	
3	12	27	1,90		51,30		
4	12	30	4,55		136,50		
5	14	21	0,90			18,90	
6	8	28	0,30	8,40			
Lungime diametre				8,40	187,80	78,30	89,10
Greutate/metru				0,395	0,888	1,208	1,578
Greutate/Ø [kg]				3,32	166,77	94,59	140,5998
Total greutate [kg] - TRONSON 4.00 m				405,27			
TOTAL: 201.00m - 50.25 tronsoane (kg)				173,37	8.713,54	4.942,14	7.346,34
				24.316,24			

Consum cofraje

12.00 mp/ trons x 50.25trons. = 605.00mp

Consum beton clasa C30/37

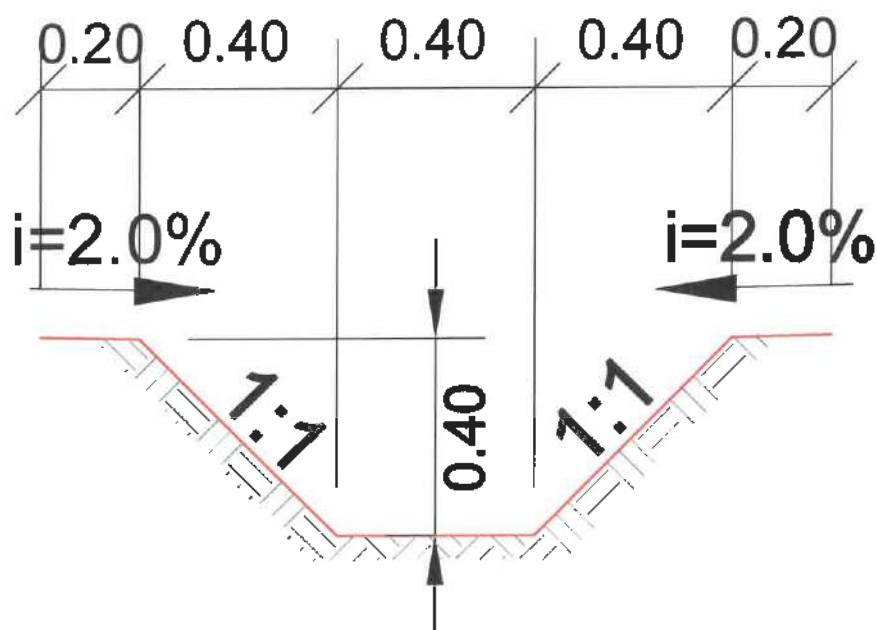
3.40 mc/trons. x 50.25trons. = 171.00mc

Consum beton egalizare clasa C8/10

0.35 mc/trons. x 50.25trons. = 17.60mc

		Societatea comerciala AMCO CIVIL PRO S.R.L. J33/132/2023 GUI: RO 47472204		Proiect: LUCRĂRI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE ȘI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE AFERENTE DRUMULUI COMUNAL SECUI-POIANA NEGRU (de la km. 0+050 până la km. 2+137), în COMUNA DORNA CANDRENILO, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILO, JUDEȚUL SUCEAVA		Proiect nr. 530 / 2025
Sef proiect	Ing. Ovidiu Coca		Scara:	PLAN COFRAJ SI PLAN ARMARE ZID DE SPRIJIN DIN BETON ARMAT		Faza:
Proiectat	Ing. Ovidiu Coca		1:25			P.T.E.
Desenat	Ing. Ioan Sbiera		Data:			Plansa nr.:
Verificat	Ing. Ovidiu Coca		2025			DET. 3

DETALIU SANT DIN PAMANT



Societate comerciala
AMCO CIVIL PRO S.R.L.
J33/132/2023 CUI: RO 47472204

Proiect: LUCRARI DE SPRIJINIRI, TERASAMENTE SI DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR PLUVIALE ABERENTE DRUMULUI COMUNAL SECU-POIANA NEGRII (de la km. 0+860 la km. 2+137), IN COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA

Beneficiar: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA

Proiect
nr. 530 /
2025

Sef proiect	ing. Ovidiu Coca		Scara:
Proiectat	ing. Ovidiu Coca		1:10
Desenat	ing. Ioan Sbiera		Data:
Verificat	ing. Ovidiu Coca		2025

**DETALIU SANT
DIN PAMANT**

Faza:
P.T.E.

Plansa nr.:
DET. 4