REFERAT DE VERIFICARE TEHNICĂ DE CALITATE

Titlul documentației:

EXECUȚIE SUBTRAVERSARE
DIG DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INUNDAȚIILOR
COMUNA BORCEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

Beneficiar: **Administrația Bazinală de Apă Buzău - Ialomița**
Buzău, strada Bucegi nr. 20 bis, cod poștal 120208
Tel. : 0238.725.446 ; Fax : 0238.427.237

Proiectant: **SELENA ENGINEERING S.R.L.**
Bucuresti, Sector 2, Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3
Tel: 0767 703 923 Email:office@selenaengineering.ro.

Faza de proiectare: **P.T+D.E. - Proiect nr. 751 C/2021**

Cerinte de verificare: **A 7 - Rezistenţă şi stabilitate în construcţii**
B 5 - Siguranţa în exploatare

VERIFICATOR PROIECT
ing. Nicolae Bărbieru

Octombrie 2021

Numele si prenumele verificatorului:
Atestat M.D.R.A.P. - 09667
ing. Nicolae BĂRBIERU
str. Busuiocului nr. 2A/15 Târgu Mureș
Telefon: 0744361520

REFERAT DE VERIFICARE TEHNICĂ

Privind verificarea de calitate la cerințele A_7 si B_5 în conformitate cu regulamentul M.D.R.T. a proiectului **„Execuție subtraversare dig de apărare împotriva inundațiilor – comuna Borcea, județul Călărași ”** - faza: P.T.+D.E.

1. Date de identificare

1.1. Proiectant general: **SELENA ENGINEERING S.R.L.**

1.2. Beneficiar: **Administrația Bazinală de Apă Buzău – Ialomița**

Lucrările ce fac obiectul investiției **„Execuție subtraversare dig de apărare împotriva inundațiilor – comuna Borcea, județul Călărași ”**

1.3. Data prezentării pentru verificare: octombrie 2021

1.4. Administrativ: comuna Borcea, jud. Călărași

1.5. Regimul juridic:

Subtraversarea ce face obiectul proiectului, este amplasată la intersecția văii Cocargeaua cu digul de protecție de la Dunăre care apără comuna Borcea, județul Călărași, de efectul viiturilor de pe Dunăre.

Subtraversarea se va realiza în zona subtraversări existente a digului de apărare a comunei Borcea.

Subtraversarea digului este amplasată în partea dreaptă a drumului de acces (strada Bacului) la bacul de traversare a brațului Borcea.

Accesul la lucrare se va face pe drumul național DN 3B și apoi pe drumul de acces spre bacul de traversare a brațului Borcea.

Nu sunt ocupate terenuri agricole, lucrarea executându-se în albia raului, teren ce se încadrează la categoria neproductiv, fiind administrată de A.N. „Apele Române”, prin Administrația Bazinală de Apă Buzău - Ialomița.

2. Caracteristicile proiectului și ale construcției

2.1. Denumire investiție

Documentația supusă verificării, face obiectul investiției **„Execuție subtraversare dig de apărare împotriva inundațiilor – comuna Borcea, județul Călărași ”** și cuprinde lucrări hidrotehnice, care constau din realizarea unei subtraversări a digului de protecție împotriva inundațiilor, al comunei Borcea.

Proiectul tehnic respectă conţinutul şi structura de prezentare a acestuia în conformitate cu Normele metodologice privind conținutul cadru al proiectelor, pe faze de proiectare, conform Ordinului comun M.F. - M.L.P.T.L. nr.1013/873/2001 şi având în vedere specificul lucrărilor de amenajare prevăzute.

2.2. Documentația tehnică

Documentația tehnică pentru realizarea lucrărilor este formată din:

- **Piese scrise:**
  - Memoriu ethnic;
  - Caiete de sarcini;
  - Program de control pe faze determinante ;
  - Listele cu cantitățile de lucrări, necesar de materiale, de forță de muncă, de utilaje şi mijloace de transport.

- **Piese desenate**
  - Plan de ansamblu;
  - Plan de situație cu lucrările proiectate;
  - Dispoziție generală subtraversare;
  - Planuri de detaliu-canal evacuare subtraversare și cofraje timpane amonte și aval;
  - Planuri de armare- timpan amonte și aval subtraversare.

Lucrările prevăzute în documentație sunt compatibile cu reglementările de mediu naționale precum şi cu legislatia europeană, în domeniul protecției mediului.

2.3. Legislația

La baza întocmirii documentației, au stat :

a. Legislația românească în vigoare:

- Legea nr. 10/ 1995, privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea execuției construcțiilor, cu completările şi modificările ulterioare;
- STAS 9268/89 "Lucrări de regularizare a albiei râurilor" ;
- GE 027-1997 Ghid pentru proiectarea și execuția lucrărilor de apărare și consolidare a taluzurilor la canale și diguri
- Legea nr. 137/1995 privind protecția mediului, cu completările şi modificările ulterioare;
- Legea nr. 107/1996 - Legea apelor, cu completările şi modificările ulterioare;
- H.G. nr 766/1997 privind obligativitatea utilizării materialelor agrementate;
- Legea nr. 319/2006, a securității și sănătății în muncă, cu modificările și completările ulterioare ;
- HG nr. 907/2016 6 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

b. La realizarea documentației s-a avut în vedere armonizarea standardelor naționale cu legislatia U.E., în conformitate cu prevederile H.G. 766/ 1997 şi a Legii 10/ 1995, privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate pentru execuția lucrărilor.

2.4. Încadrarea lucrărilor

Lucrarea se încadrează în **categoria de importanță "C"** - construcții de importanță normală, conform "Regulamentului pentru stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor" (B.C 4/1996).

Stabilirea categoriei construcțiilor hidrotehnice și în consecință încadrarea lor în clase de importanță a fost făcută conform STAS 4273-83.

Astfel construcțiile au fost încadrate în **clasa de importanță IV**.

2.5. Prezentarea situației existente

Subtraversarea ce face obiectul proiectului este amplasată la intersecția văii Cocargeaua cu digul de protecție de la Dunăre care apără comuna Borcea, județul Călărași, de efectul viiturilor de pe Dunăre.

Subtraversarea este amplasată în lateralul drumului asfaltat de acces la bacul de traversare a brațului Borcea.

În prezent, subtraversarea digului de apărare a brațului Borcea, se face printr-un tub de beton cu diametrul de 600mm, care este parțial colmatat cu aluviuni.

La partea amonte, subtraversarea are un timpan din beton degradat si o stavilă plană, cu acționare manuală.

La partea aval a subtraversării, conducta de 600mm nu este prevăzută cu o construcție de protejare sau de închidere a accesului invers al apei dinspre Dunăre, spre comuna Borcea si nu este realizat un canal de descărcare a apelor din subtraversare spre brațul Borcea.

Necesitatea investiției, este impusă de capacitatea insuficientă de descărcare a subtraversării existente, aspect ce conduce la posibilitatea producerii unor inundații în zona subtraversării actuale.

2.6. Principalele lucrări propuse a se executa

Subtraversarea nouă, care va înlocui subtraversarea existentă, va fi realizată, în secțiune transversală, din 3 fire de tuburi de beton PREMO, cu diametrul de 1500 mm și va avea o lungime de 25 m.

Tuburile din beton vor fi așezate pe o fundație din beton armat, având prevăzute, de-a lungul celor 25 m, 3 diafragme din beton simplu, în jurul tuburilor prefabricate din beton.

Subtraversarea se va realiza prin săpătură deschisă în digul existent de la Dunăre, cu execuție în perioadele cu ape mici pe Dunăre, pentru a împiedica pătrunderea apelor din Dunăre prin breșa astfel creată.

La partea amonte și aval a subtraversării se va realiza cate un timpan din beton armat.

Pentru a împiedica pătrunderea apelor din Dunăre, în incinta protejată de dig, la partea aval a subtraversării va fi prevăzut câte un clapet de sens, pentru fiecare fir în parte.

La partea amonte a subtraversării vor fi prevăzute stavile metalice plane, cu acționare manuală, care vor permite închiderea subtraversării în perioadele cu ape mari pe Dunăre.

După executarea subtraversării din tuburi prefabricate din beton, se va reface digul de apărare la forma inițială. Umplutura în corpul digului se va realiza din pământuri argiloase foarte bine compactate.

La partea amonte a subtraversării se va realiza un canal cu un pereu de beton, cu lățimea la bază de 8.10 m și panta taluzelor de 1:1,5, care se va racorda la șanțul existent din beton.

La partea aval se va realiza un bazin de liniștire, protejat cu un pereu de beton, având lățimea de 8.10 m și lungimea de 2 m.

Din bazin, descărcarea apelor pluviale din subtraversare spre brațul Borcea, se va realiza printr-un canal, cu sectiune trapezoidala, cu lățimea la bază de 1.00 m și panta taluzelor de 1:1.5. Primii 5 m ai canalului vor fi pereați.

Aval de canalul pereat, se va executa decolmatarea canalului existent pe o lungime de 404 m, pentru a asigura scurgerea apelor tranzitate prin subtraversarea proiectată, în Dunăre.

2.7. Breviar de calcul

Au fost efectuate calcule de determinare a debitului colectat pe Valea Cocargeaua din bazinele adiacente, în conformitate cu „Instrucţiunile pentru calculul scurgerii maxime în bazine mici” elaborate de INHGA.

3. Documente ce se prezintă la verificare

- **PIESE SCRISE**
  - Memoriu tehnic
  - Caiete de sarcini
  - Program de control pe faze determinante
  - Listele cu cantitatile de lucrări, necesar de materiale, de forță de muncă, de utilaje şi mijloace de transport.

- **B. PIESE DESENATE**
  - Plan de ansamblu
  - Plan de situație cu lucrările proiectate
  - Dispoziție generală subtraversare
  - Planuri de detaliu - canal evacuare subtraversare și cofraje timpane amonte și aval
  - Planuri de armare - timpan amonte și aval subtraversare

4. Concluzii asupra verificării

- Proiectul este întocmit în conformitate cu STAS-urile și normativele valabile la data verificării, octombrie 2021.
- Lucrările prevăzute în proiectul tehnic au rolul de a elimina riscul de inundare al gospodăriilor amplasate în partea sudică a comunei Borcea.
- Pe perioada execuției, prin grija constructorului se vor lua toate măsurile ce se impun pentru punerea în siguranță a incintei apărate pe perioada apelor mari (batardou provizoriu de pământ sau dig provizoriu din saci cu pământ).
- În urma verificării, se consideră că solutia din proiectul tehnic (şi în urma unei execuţii corecte), de realizare a subtraversării, va asigura condiții de rezistență și stabilitate, cât și exploatarea în siguranță a digului de apărare împotriva

inundațiilor, în vederea protecției obiectivelor situate în apropierea cursului de apă, conform exigențelor cuprinse în Legea 10/1995.

- Proiectul se consideră corespunzător pentru faza verificată, semnându-se şi ştampilându-se conform Îndrumătorului.

5. Condiţiile generale

- Prezentul referat poate fi utilizat la faza de proiectare pentru care a fost întocmit P.T + DE.
- Orice modificare faţă de prevederile proiectului se va face numai pe bază de dispoziţie de şantier justificată şi semnată de proiectant, de beneficiar, constructor şi aprobată de verificatorul de proiect.

Am primit 2 exemplare:
Beneficiar,

Administrația Bazinală de Apă Buzău – Ialomița

Am predat 2 exemplare:
Verificator tehnic atestat

ing. Nicolae Barl

BARBIERU GH. ROMÂNIA MTCT NR. 09667 A7, A9, B5, B7, D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SELENA
ENGINEERING

PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚIE

EXECUȚIE SUBTRAVERSARE DIG DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INUNDAȚIILOR – COMUNA BORCEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

-FĂRĂ VALORI-

2021

SELENA ENGINEERING

Nr. certificat : 6717
ISO 9001:2015

Nr. certificat : 3804
ISO 14001:2015

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

EXECUȚIE SUBTRAVERSARE DIG DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INUNDAȚIILOR – COMUNA BORCEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

BARBIERU GH. ROMANIA MTCT NR. 09667 A7, A9, B5, B7, D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

BENEFICIAR: ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ "APELE ROMÂNE"
ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ BUZĂU - IALOMIȚA

CONTRACT NR: 751C/22.09.2021

DIRECTOR TEHNIC	**Ing. Florin OLĂERU**
SEF PROIECT	**Ing. Nicolaie BERES**
INGINER PROIECTANT CONSTRUCTII HIDROTEHNICE	**Ing. Ana-Maria ILINC**
TEHNICIAN PROIECTANT	**tehn. Sorin FLORES**
SPECIALIST INTOCMIRE DEVIZE	**Ing. Florin OLĂERU**

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

SELENA ENGINEERING S.R.L.

EXECUȚIE SUBTRAVERSARE DIG DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INUNDAȚIILOR – COMUNA BORCEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

- 2021-

CUPRINS

A. PĂRȚI SCRISE 5
I MEMORIU TEHNIC GENERAL 5
1 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII 5
1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITIE 5
1.2 AMPLASAMENTUL LUCRARILOR 5
1.3 ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT(Ă), ÎN CONDIȚIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIA DE AVIZARE A LUCRĂRILOR 5
1.4 ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE 6
1.5 INVESTITORUL 6
1.6 BENEFICIARUL INVESTIȚIEI 6
1.7 ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUȚIE 6
2 PREZENTAREA SCENARIULUI/OPȚIUNII APROBATE ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII 6
2.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI 6
2.2. SOLUȚIA TEHNICĂ 13
II MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI 17
2.1 Constructii Hidrotehnice 17
2.2 Tehnologia de execuţie 19
III CAIETE DE SARCINI 20
IV CONCLUZII 20
V. PROGRAM DE CONTROL PE FAZE DETERMINANTE 22

Anexe:

1. Graficul orientativ al lucrarilor
2. Calculul justificativ al cantitatilor de lucrari
3. Formularul F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv
4. Formularul F2cp – CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari
5. Formularul F3cp - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrariFormularul

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

6. C6cp - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale cumulat pe proiect
7. Formularul C7cp - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru cumulat pe proiect
8. Formularul C8cp - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii cumulat pe proiect
9. Formularul C9cp - LISTA cuprinzand consumurile privind transporturile cumulat pe proiect

B. PĂRȚI DESENATE

Planșa nr.	Fila	Denumire	Scara
1	1	Plan de ansamblu	1:25000
2	1	Plan de situatie cu lucrarile proiectate	1:1000
3	1	Dispozitie generala subtraversare L= 25 m	1:100
	2	Detalii canal evacuare subtraversare	1:100
4	1	Detalii cofraj timpan amonte si aval subtraversare Dn 1500	1:50
	2	Plan armare timpan amonte subtraversare Dn 1500	1:50
	3	Plan armare timpan aval subtraversare Dn 1500	1:50





Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

LISTA DE SEMNATURI

Colectiv de elaborare :

DIRECTOR TEHNIC	**Ing. Florin OLĂER**
SEF PROIECT	**Ing. Nicolaie BERE**
INGINER PROIECTANT CONSTRUCTII HIDROTEHNICE	**Ing. Ana-Maria ILIN**
TEHNICIAN PROIECTANT	**tehn. Sorin FLORE**
SPECIALIST INTOCMIRE DEVIZE	**Ing. Florin OLĂER**

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

A. PĂRȚI SCRISE

I MEMORIU TEHNIC GENERAL

1 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITIE

EXECUȚIE SUBTRAVERSARE DIG DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INUNDAȚIILOR – COMUNA BORCEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

1.2 AMPLASAMENTUL LUCRARILOR

Subtraversarea ce face obiectul proiectului este amplasată la intersecția văii Cocargeaua cu digul de protecție de la Dunăre care apără comuna Borcea, județul Călărași, de efectul viiturilor de pe Dunăre.

Subtraversarea este amplasată în lateralul drumului asfaltat de acces la bacul de traversare a brațului Borcea.

În prezent subtraversarea digului de apărare a brațului Borcea se face printr-un tub de beton cu diametrul de 600mm, care este parțial colmatat cu aluviuni.

La partea amonte subtraversarea are un timpan din beton degradat. De asemenea la partea amonte subtraversarea este prevăzută cu o stavilă plană cu acționare manuală.

La partea aval a subtraversării conducta de 600mm nu este prevăzută cu o construcție de protejare sau de închidere a accesului invers al apei dinspre Dunăre spre comuna Borcea.

De asemenea la partea aval nu este realizat un canal de descărcare a apelor din subtraversare spre brațul Borcea.

1.3 ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT(Ă), ÎN CONDIȚIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIA DE AVIZARE A LUCRĂRILOR

Indicatorii tehnico economici ai obiectivului de investiție "Execuție subtraversare dig de apărare împotriva inundațiilor – comuna Borcea, județul Călărași", au fost au fost promovati prin Decizia A.N.A.R nr 158/25.05.2021.

Indicatori tehnico economici :

Capacitati : Subtraversare L=25 m

Valoarea totala a investitiei : 542.218 lei

(inclusiv TVA 19%) din care

Constructii si montaj: 458.000 lei

Evaluarea lucrarilor de constructii s-a facut in preturi 31.12.2020

Curs leu/EURO la data 31.12.2020: 1EURO=4,8694 lei

1.4 ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE

MINISTERUL MEDIULUI, APELOR SI PADURILOR

1.5 INVESTITORUL

Administrația Bazinală de Apă Buzău - Ialomița

Buzău, strada Bucegi nr. 20 bis, cod poștal 120208

Tel. : 0238.725.446 ; Fax : 0238.427.237

1.6 BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

Administrația Bazinală de Apă Buzău - Ialomița

Buzău, strada Bucegi nr. 20 bis, cod poștal 120208

Tel. : 0238.725.446 ; Fax : 0238.427.237

1.7 ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUȚIE

SELENA ENGINEERING S.R.L.

Bucuresti, Sector 2, Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3

Tel: 0767 703 923 Email:office@selenaengineering.ro.

2 PREZENTAREA SCENARIULUI/OPȚIUNII APROBATE ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI

a) DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

În urma pagubelor provocate de brațul Borcea, în perioada anilor 1970-1982 prin inundarea zonelor mai joase ale comunei Borcea, în anul 1983 a fost promovata investiția de executare a unui dig în lungime de 2670 ml, care să apere împotriva inundațiilor

această zona, precum și amenajarea colectorului principal de preluare a apelor pluviale, valea Cocargeaua. Datorită pantei hidraulice mici a brațului Borcea în această zona (I = 0,03‰) coronamentul digului s-a proiectat să se execute în palier la cota 13,50 mdMB.

În proiect au fost prevăzute și lucrări de subtraversare a digului, rampe de traversare a acestuia, precum și amenajarea văii Cocargeaua, care să dea posibilitatea descărcării apelor pluviale colectate din arealul satului în brațul Borcea.

În momentul în care a fost realizată investiția digul de apărare avea următoarele caracteristici tehnice:

- Lungime 2670m;
- Lățime coronament b=5.00m;
- Pante taluz 1:2; 1:3;
- Înălțime medie dig 3.00m;
- Cotă coronament 13.50mdMB.

Pentru descărcarea apelor pluviale colectate din arealul satului Borcea, s-au executat 4 subtraversări ale digului cu conducte PREMO cu Dn = 600 mm, prevăzute cu stavilă plană la partea din amonte, ce permite închiderea secțiunii conductelor la ape mari pe Dunăre în vederea evitării pătrunderii apelor din fluviu în sat și deschiderea acestora pentru descărcarea apelor pluviale când nivelul brațului Borcea este mai mic decât generatoarea inferioară a conductelor de subtraversare.

Perpendicular pe dig, limitrof stăvilarului ST3 a fost executată o rampa care traversează digul, pentru a permite accesul la trecerea cu bacul în incinta îndiguită Borcea de Sus.

Debitele cele mai mari sunt descărcate pe subtraversarea ST3 care colectează apele pluviale de pe valea Cocargeaua.

Odată cu executarea digului de apărare împotriva inundațiilor au fost executate o serie de lucrări de amenajare a văii Cocargeaua. Amenajarea văii Cocargeaua s-a făcut pe o lungime de 1100 metri, unde s-au executat lucrări de curățire și reprofilare a secțiunii de scurgere, realizându-se o secțiune trapezoidala cu baza mică b =1.00 m și panta taluzelor de 1:1.5.

În ultimii ani datorită dezvoltării economice a comunei prin programele de dezvoltare rurală, s-au pietruit și asfaltat străzile satului și o data cu acestea s-au executat și șanțuri de preluare a apelor pluviale, ducând la colectarea unor volume mai mari de apa care depășesc capacitatea de descărcare a subtraversării ST3 , a podețelor de pe

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

traseul văii, precum și a secțiunii de transport a colectorului, fapt ce duce la deversarea apei în anumite zone aval de șoseaua Fetești - Călărași și inundarea gospodăriilor limitrofe acesteia.

De precizat este faptul ca zona satului din amonte de DN3B aferenta văii Cocardeaua, este amplasată pe un versant cu inclinație foarte mare (panta de până la 15%), timpul de scurgere al apelor pluviale fiind foarte mic, nepermițând infiltrarea unor volume mai mari de apă care să diminueze debitul ce trebuie descărcat.

Trebuie precizat ca secțiunea de scurgere a văii este destul de mică și nu permite datorită pantei mari a văii Cocargeaua acumularea unor volume care care să ducă de asemenea la atenuarea debitului descărcat în brațul Borcea. Nu lipsit de importanta este și faptul ca aval de DN3B panta văii Cocargeaua este mult mai mica față de cea din amonte ducând la transportul uni debit mult mai mic.

Pe porțiunea amonte de subtraversare secțiunea văii Cocargeaua a fost pereată cu beton, realizându-se o secțiune trapezoidală cu baza de 1.00m, înălțimea de cca. 1.00 – 1.50m și panta taluzelor de 1:1.5.

Subtraversarea ST3 existentă este realizată dintr-un tub din beton cu diametrul de 600mm.

Necesitatea investiției, este impusă de capacitatea insuficientă a subtraversării existente ce face obiectul prezentei documentații, aspect ce conduce la posibilitatea producerii unor inundații în zona subtraversării ST3.

În urma realizării lucrării se elimina riscului de inundare a gospodăriilor din partea sudică a comunei Borcea.

b) TOPOGRAFIA

Studiul topografic a fost realizat în sistem STEREOGRAFIC 1970, sistem de referință Marea Neagră

c) CLIMA ȘI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE ZONEI

Temperatura medie anuală a aerului este de 10°-11°C, cu medie lunară minimă de –2° C (ianuarie) și medie lunară maximă de +22° C (iulie); maximă absolută a atins valoarea de +41° C, iar minimă absolută a fost de – 30° C.

Media cantităților anuale a precipitațiilor este de 540 mm.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Adâncimea de îngheț a regiunii în care se află amplasamentul, este de 80-90 cm (conform STAS 6054-77).

Numărul de zile cu ninsoare – 20-25 zile/an.

Numărul de zile cu strat de zăpadă - 36-40 zile.

Direcțiile, frecvența și vitezele vântului:

- V : frecvență 16.4%;
- SV: frecvență 12.4%;
- N: frecvență 14.8%;
- NE: frecvență 13.3%;

Vitezele medii anuale variază între 2.6 și 5.3 m/s.

Precipitațiile anuale, nivelul mediu anual și debitele medii anuale în secțiunea Port Călărași din ultimii zece ani sunt prezentate în continuare:

Anul	Total an precipitații	Nivel mediu anual	Debite medii anuale
2009	436.2	201.4	5943
2010	619	266.1	8462
2011	374.5	111.9	4806
2012	451.9	126.2	4932
2013	533.5	233.7	6563
2014	600.5	265.4	6827
2015	544.0	179.6	5739
2016	431.2	200.8	5959
2017	622.4	137.8	5073

Hidrologia

Pentru analizarea situației în zonă din punct de vedere hidologic, au fost efectuate calcule de determinare a debitului colectat pe Valea Cocargeaua din bazinele adiacente, în conformitate cu „Instrucţiunile pentru calculul scurgerii maxime în bazine mici" elaborate de INHGA. Debitul a fost calculat pentru punctul de descărcare prin subtraversarea ST3.

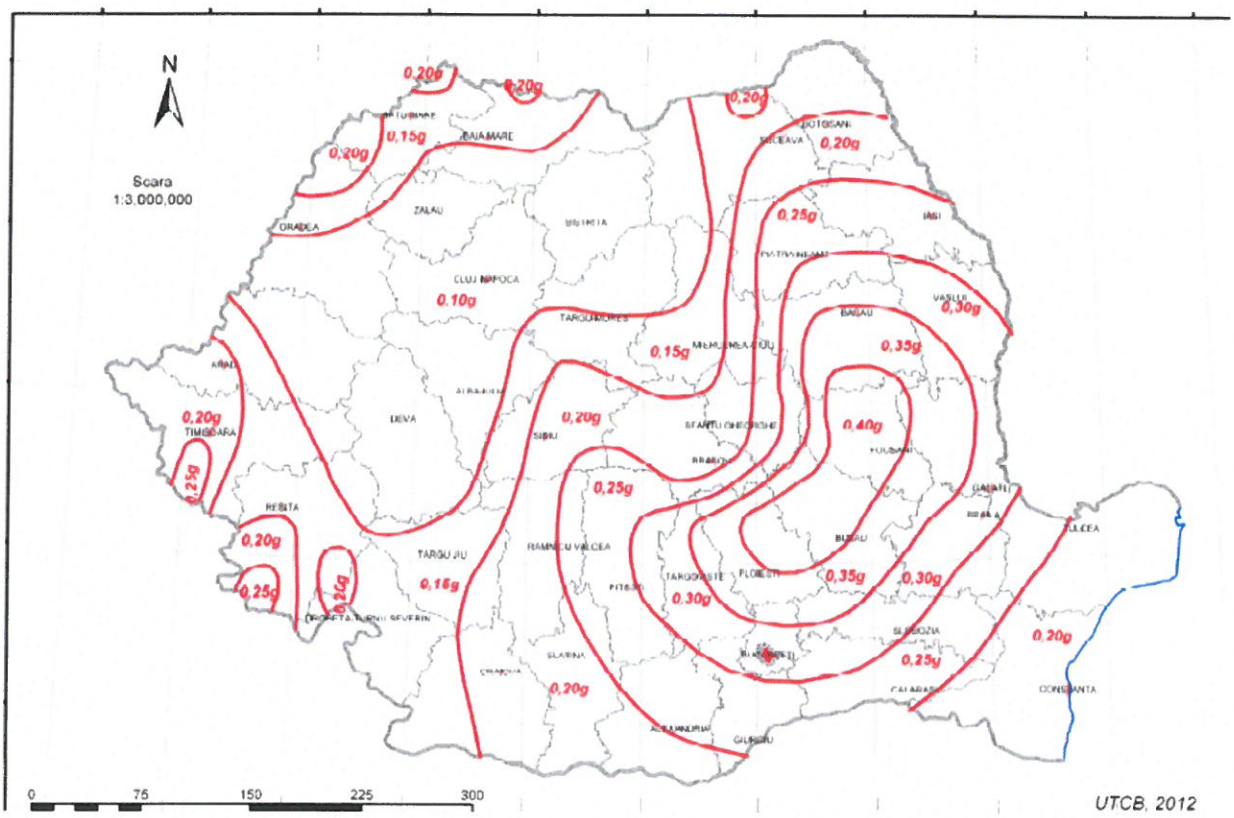
Bazinul de calcul a fost trasat pe planul de situaţie cu curbe de nivel (se trasează linia de cumpănă a apelor care separă bazinul de zonele învecinate).

În urma acestui calcul au rezultat următoarele debite cu diferite probabilități de depășire:

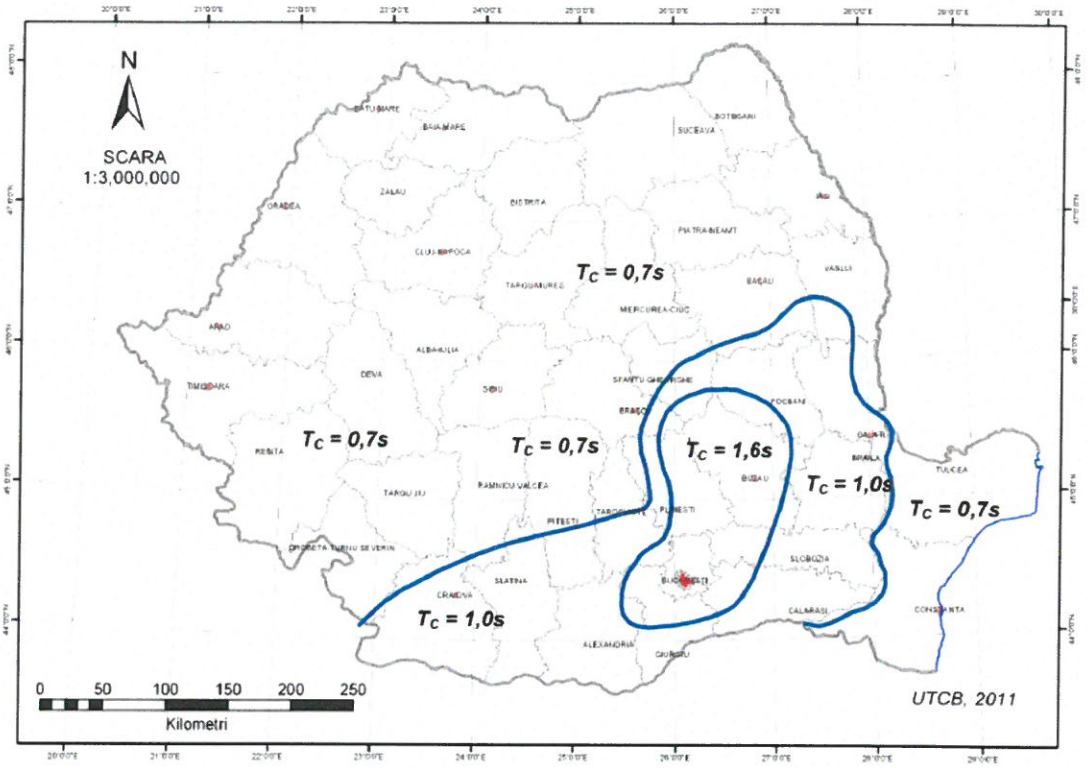
Probabilitate	Q1%	Q2%	Q5%	Q10%	Q20%
Debit (mc/s)	47,5	37,5	25,7	17,6	11,0

d) GEOLOGIA, SEISMICITATEA

Din punct de vedere seismic, perimetrul de interes se încadrează în macrozona de intensitate seismică "7_1" (Conform SR 11.100/1/93 "Zonare seismică – MACROZONAREA TERITORIULUI ROMÂNIEI"), iar potrivit normativului P 100/1/2013 valorile de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare cu IMR=225 ani şi 20% probabilitate de depăşire în 50 de ani este de a_g = 0,25 g iar perioada de colţ de T_c = 1 sec.



Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923



Investigație geotehnică	Coordonate		Adâncime [m]
	X	Y	
F1	318137.612	720351.06	6.00

Lucrările de investigare executate, au evidențiat atât structura cât și tipul terenului natural de fundare, rezultatele obținute fiind, în mod sintetic, următoarele:

Foraj F1

- 0.00 – 0.20 = Umplutură: praf argilos nisipos, maroniu deschis
- 0.20 – 1.40 = Umplutură: argilă prăfoasă nisipoasă cu pietriș, maronie deschisă cu urme roșiatice, plastic vârtoasă, uscată. De la 0.80 m devine mai închisă la culoare.
- 1.40 – 3.90 = Argilă prăfoasă nisipoasă, maronie închisă, plastic vârtoasă spre plastic consistentă, uscată
- 3.90 – 6.00 = Argilă prăfoasă, maronie închisă, plastic vârtoasă consistentă, umedă; umiditatea crește cu adâncimea.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Adâncimea de îngheț

Conform STAS 6054/77- „Teren de fundare - ADÂNCIMI MAXIME DE ÎNGHEȚ- Zonarea teritoriului României", adâncimea maximă de îngheț este de 0,80-0,90 m.

e) DEVIERILE ȘI PROTEJĂRILE DE UTILITAȚI AFECTATE

Subtraversarea se va realiza în zona subtraversări existente a digului de apărare a comunei Borcea.

Dacă în momentul execuției lucrărilor de subtraversare se vor întâlni rețele de utilități, acestea vor fi protejate sau mutate..

f) SURSELE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, GAZE, TELEFON SI ALTELE ASEMENEA PENTRU LUCRĂRI DEFINITIVE ȘI PROVIZORII

Executarea lucrărilor nu presupune lucrări de deviere a utilităţilor din zonă.

Amplasarea organizării de şantier se va face în apropierea lucrărilor astfel încât să nu afecteze reţelele electrice, telefonice şi conductele din zonă.

Circulaţia autovehicolelor şi a utilajelor se va face cu atenţie în zona reţelelor electrice.

Nu sunt necesare surse speciale de apă pentru asigurarea utilităţilor necesare organizării de şantier.

Nu sunt necesare surse de alimentare cu gaze şi nici linii telefonice pentru organizarea de şantier.

g) CĂILE DE ACCES PERMANENTE, CĂILE DE COMUNICAȚII ȘI ALTELE ASEMENEA

Subtraversarea Digului este amplasată în partea dreaptă a drumului de acces (strada Bacului) la bacul de traversare a brațului Borcea.

Accesul la lucrare se va face pe drumul național DN 3B și apoi pe drumul de acces spre bacul de traversare a brațului Borcea.

h) CĂILE DE ACCES PROVIZORII

Nu sunt necesare realizarea de drumuri de acces provizorii.

i) BUNURI DE PATRIMONIU CULTURAL IMOBIL

Nu este cazul.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

2.2. SOLUȚIA TEHNICĂ

a) CARACTERISTICI TEHNICE ŞI PARAMETRI SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII;

Lucrarea se încadrează în categoria de importanță "C" - construcții de importanță normală, conform "Regulamentului pentru stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor" (B.C 4/1996).

Stabilirea categoriei construcțiilor hidrotehnice și în consecință încadrarea lor în clase de importanță a fost făcută conform STAS 4273-83. Astfel construcțiile au fost încadrate în clasa de importanță IV.

Canalul betonat reabilitat care descarcă apele pe sub digul de apărare nu are capacitatea de a prelua debitul cu probabilitatea de 1% din întreg bazinul.

Prin realizarea lucrărilor de subtraversare a digului de apărare se va asigura deversarea debitului tranzitat de canalul betonat, debit cu probabilitatea de depășire de 20%. Se va asigura astfel evitarea inundării gospodăriilor și a terenurilor din zona subtraversării ST3 pentru acest debit.

b) VARIANTA CONSTRUCTIVĂ DE REALIZARE A INVESTIŢIEI;

Lucrările constau din realizarea unei subtraversări a digului de protecție al comunei Borcea.

In documentatia Faza DALI, in varianta 2 s-a propus păstrarea subtraversării existente și executarea alături de aceasta a unei noi subtraversări din 3 fire cu lungimea de 25 m, cu tuburi prefabricate din beton Ø1500mm.

In urma vizitarii amplasamentului precum si analizarii studiului topografic s-a constatat ca subtraversarea existenta era realizata in contrapanta, prin urmare s-a renuntat la pastrarea acesteia.

In aval de subtraversare canalul de descarcare a subtraversarii este colmatat, fiind cuprinse in prezenta documentatie si lucrari de decolmatare a acestuia pe o lungime de 404 m.

Înainte de realizarea subtraversării noi se va demonta stavila existentă și se va demola timpanul existent din beton.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Subtraversarea nouă va fi realizată din 3 tuburi de beton cu diametrul de 1500mm și va avea o lungime de 25.00m. Tuburile din beton vor fi așezate pe o fundație din beton armat cu plasă sudată cu ochiuri 100x100 si diametrul barelor de 6 mm.

Lungimea tuburilor din beton este de 2.50 m, fiind obtinute oferte de pret actuale pentru realizarea partii economice a proiectului.

Pentru prelungirea curbei de infiltrații în lungul subtraversări vor fi executate 3 diafragme din beton simplu în jurul tuburilor prefabricate din beton conform plansei nr 3, fila 1/2.

Subtraversarea se va realiza prin săpătură deschisă în digul existent de la Dunăre. Aceasta va fi realizată în perioadele cu ape mici pe Dunăre pentru a împiedica pătrunderea apelor din Dunăre prin breșa astfel creată.

La partea amonte și aval a subtraversării se va realiza cate un timpan din beton C25/30 armat, avand dimensiunile;

- amonte
  - inaltime elevatie 2.60m.
  - grosimea peretului elevatiei 0.50 m
  - adancime fundatie 0.80 m (pinteni)
  - grosime radier 0.50 m
  - lungime in axul subtraversarii 2.50 m
  - latime (perpendicular pe axul subtraversarii) 8.40 m
- aval
  - inaltime elevatie 2.20m.
  - grosimea peretului elevatiei 0.50 m
  - adancime fundatie 0.80 m (pinteni)
  - grosime radier 0.50 m
  - lungime in axul subtraversarii 2.50 m
  - latime (perpendicular pe axul subtraversarii) 8.40 m

Detaliile de cofrare si armare a acestora se regasesc in plansnr 4, filele 1/3-3/3.

Pentru a împiedica pătrunderea apelor din Dunăre în incinta protejată de dig la partea aval a subtraversării va prevăzut câte un clapet de sens Ø1500mm pentru fiecare tub în parte.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

De asemenea la partea amonte a subtraversării vor fi prevăzute stavile metalice plane cu acționare manuală, care vor permite închiderea subtraversării în perioadele cu ape mari pe Dunăre.

După executarea subtraversări din tuburi prefabricate din beton se va reface digul de apărare la forma inițială. Umplutura în corpul digului se va realiza din pământuri argiloase foarte bine compactate.

La realizarea umpluturilor pentru refacerea corpului digului vor fi realizate trepte de înfrățire.

La partea amonte a subtraversării se va realiza un canal cu un pereu de beton C25/30, avand grosimea de 10 cm, cu lățimea la bază de 8.10 m si panta taluzelor 1:1,5, care se va racorda la șanțul existent din beton.

La partea aval se va realiza un bazin de liniștire, protejat cu un pereu de beton C25/30, cu grosimea de 15 cm, avand lățimea de 8.10 m și lungimea de 2 m. Pentru descărcarea apelor pluviale din subtraversare spre brațul Borcea se va realiza un canal cu lățimea la bază de 1.00 m și panta taluzelor de 1:1.5.Primii 5m ai canalului vor fi pereați.

Aval de canalul pereat (punctul „B" Marcat pe planul de situatie) se va executa decolmatarea canalului existent pe o lungime de 404 m, pentru a asigura scurgerea apelor tranzitate prin subtraversarea proiectata in fluviul Dunarea.

c) TRASAREA LUCRĂRILOR;

Înainte de începerea execuţiei, beneficiarul, proiectantul şi executantul vor participa împreună la predarea amplasamentului şi a bornelor de reper.

Trasarea lucrărilor, se va face conform planurilor topografice de situaţie şi detaliilor de execuţie, cuprinzând amplasamentul acestora şi a reperelor topografice.

Executantul, va face recunoaşterea în detaliu a traseelor de amplasare a lucrărilor.

Amplasarea construcţiilor, constă în materializarea pe teren a următoarelor:

- repere principale de amplasament;
- trasarea limitelor în care se execută;
- marcarea cotelor de execuţie şi a caracteristicilor geometrice a construcţiilor.

Trasarea lucrărilor, se va realiza de executant prin materializarea pe teren a capetelor amonte şi aval prin picheţi, a punctelor de amplasare a construcţiilor.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Picheţii care definesc amplasamentul lucrării, vor avea doi martori amplasaţi la distanţe convenabile, care să-i ferească de degradare în timpul execuţiei săpăturilor, depozitării pământului şi materialelor.

d) PROTEJAREA LUCRĂRILOR EXECUTATE ŞI A MATERIALELOR DIN ŞANTIER;

Lucrarile executate vor fi protejate de constructor conform normelor în vigoare cel putin până la receptia definitivă a obiectivului de investitie.

Materialele de constructie din santier (agregatele de cariera, balastiera, otelul beton, etc.) vor fi depozitate în spatii separate în functie de natura materialului, ferite de impurificare.

Constructorul lucrarilor are obligatia sa efectueze toate probele si testele cerute de lege si prezentate în caietul de sarcini întocmite pe categorii de lucrari si anexate la prezenta documentatie.

În lipsa unor aparate de laborator, constructorul are obligatia sa apeleze la institutii ce detin laboratoare autorizate pentru efectuarea probelor pe care acestea nu le poate efectua.

e) ORGANIZAREA DE ŞANTIER.

In perimetrul spaţiului ales(sediul central), constructorul isi va amenaja un depozit de materiale precum si o zona de parcare pentru autovehicule si utilaje. Birourile vor fi organizate pe sistem vagon pe pneuri la fel ca si dormitoarele. Tot în acest perimetru se va organiza o fosa septica.

In acest sediu se va realiza o platforma de depozitare materiale, utilaje, echipamente, zona pentru cazare personal (daca este cazul), fiind realizata din balast, in grosime de 30 cm. In aceasta zona vor fi amplasate baraci metalice pentru biroul de santier, depozitare materiale, cazare personal (daca este cazul), WC modul ecologic.

La punctul de lucru se poate deplasa o cabina modulara de tip K 1527 cu dimensiunile în plan de (2,70x1,5)m, o toaletă WC ecologica din plastic si un generator electric ce va asigura iluminatul pe timpul noptii.

Se va avea in vedere ca la sfarsitul lucrarilor, spatiul folosit pentru organizarea de santier sa fie amenajat corespunzator, pentru a se reda detinatorului la parametrii ceruti prin intelegere.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Resturile de materiale, deseurile, combustibilii se vor curata si indeparta realizand astfel o igienizare pe toata suprafata folosita pentru organizarea de santier.

La traversarea drumurilor nationale si nu numai, se va avea grija ca pneurile autovehicolelor sa fie curatate. Lucrarile vor fi bine semnalizate, iar în cadrul organizarii de santier se va executa un panou cu titlul investitiei, numele constructorului, beneficiarului, proiectantului, durata de executie si numarul autorizatiei de construire.

La finalizarea lucrarilor de C+M, suprafata de teren care a fost ocupata de platforma organizarii de santier se readuce la starea initiala prin lucrari de decopertare, asternere pamant vegetal si iniebarea acestuia.

II MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

2.1 CONSTRUCTII HIDROTEHNICE

Lucrările constau din realizarea unei subtraversări a digului de protecție al comunei Borcea.

In documentatia Faza DALI, in varianta 2 s-a propus păstrarea subtraversării existente și executarea alături de aceasta a unei noi subtraversări din 3 fire cu lungimea de 25 m, cu tuburi prefabricate din beton Ø1500mm.

In urma vizitarii amplasamentului precum si analizarii studiului topografic s-a constatat ca subtraversarea existenta era realizata in contrapanta, prin urmare s-a renuntat la pastrarea acesteia.

In aval de subtraversare canalul de descarcare a subtraversarii este colmatat, fiind cuprinse in prezenta documentatie si lucrari de decolmatare a acestuia pe o lungime de 404 m.

Înainte de realizarea subtraversării noi se va demonta stavila existentă și se va demola timpanul existent din beton.

Subtraversarea nouă va fi realizată din 3 tuburi de beton cu diametrul de 1500mm și va avea o lungime de 25.00m. Tuburile din beton vor fi așezate pe o fundație din beton armat cu plasă sudată cu ochiuri 100x100 si diametrul barelor de 6 mm.

Lungimea tuburilor din beton este de 2.50 m, fiind obtinute oferte de pret actuale pentru realizarea partii economice a proiectului.

Pentru prelungirea curbei de infiltrații în lungul subtraversări vor fi executate 3 diafragme din beton simplu în jurul tuburilor prefabricate din beton conform plansei nr 3, fila 1/2.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Subtraversarea se va realiza prin săpătură deschisă în digul existent de la Dunăre. Aceasta va fi realizată în perioadele cu ape mici pe Dunăre pentru a împiedica pătrunderea apelor din Dunăre prin breșa astfel creată.

La partea amonte și aval a subtraversării se va realiza cate un timpan din beton C25/30 armat, avand dimensiunile;

- amonte
  - inaltime elevatie 2.60m.
  - grosimea peretului elevatiei 0.50 m
  - adancime fundatie 0.80 m (pinteni)
  - grosime radier 0.50 m
  - lungime in axul subtraversarii 2.50 m
  - latime (perpendicular pe axul subtraversarii) 8.40 m
- aval
  - inaltime elevatie 2.20m.
  - grosimea peretului elevatiei 0.50 m
  - adancime fundatie 0.80 m (pinteni)
  - grosime radier 0.50 m
  - lungime in axul subtraversarii 2.50 m
  - latime (perpendicular pe axul subtraversarii) 8.40 m

Detaliile de cofrare si armare a acestora se regasesc in plansnr 4, filele 1/3-3/3.

Pentru a împiedica pătrunderea apelor din Dunăre în incinta protejată de dig la partea aval a subtraversării va prevăzut câte un clapet de sens Ø1500mm pentru fiecare tub în parte.

De asemenea la partea amonte a subtraversării vor fi prevăzute stavile metalice plane cu acționare manuală, care vor permite închiderea subtraversării în perioadele cu ape mari pe Dunăre.

După executarea subtraversări din tuburi prefabricate din beton se va reface digul de apărare la forma inițială. Umplutura în corpul digului se va realiza din pământuri argiloase foarte bine compactate.

La realizarea umpluturilor pentru refacerea corpului digului vor fi realizate trepte de înfrățire.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

La partea amonte a subtraversării se va realiza un canal cu un pereu de beton C25/30, avand grosimea de 10 cm, cu lățimea la bază de 8.10 m si panta taluzelor 1:1,5, care se va racorda la șanțul existent din beton.

La partea aval se va realiza un bazin de liniștire, protejat cu un pereu de beton C25/30, cu grosimea de 15 cm, avand lățimea de 8.10 m și lungimea de 2 m. Pentru descărcarea apelor pluviale din subtraversare spre brațul Borcea se va realiza un canal cu lățimea la bază de 1.00 m și panta taluzelor de 1:1.5.Primii 5m ai canalului vor fi pereați.

Aval de canalul pereat (punctul „B" Marcat pe planul de situatie) se va executa decolmatarea canalului existent pe o lungime de 404 m, pentru a asigura scurgerea apelor tranzitate prin subtraversarea proiectata in fluviul Dunarea.

2.2 TEHNOLOGIA DE EXECUTIE

Lucrările de terasamente pentru recalibrarea albiei minore, cât şi cele de construcţii, se vor executa din aval spre amonte.

Fazele de execuţie sunt:

- faza 1 - se va executa trasarea lucrărilor (ax) subtraversare, se va semnaliza zona de lucru şi se va asigura scurgerea apelor meteorice;

- faza 2 - după decaparea amprizei lucrărilor se vor executa excavaţiile necesare pozării tuburilor, se începe din aval spre amonte şi se va depune în zona opusă accesului la lucrare;

- faza 3 - se verifică cota de fundare şi se realizează fundaţia tuburilor la cotele prevăzute în planşele de excuţie şi se trece la montarea tuburilor cu mufa spre sensul de înaintare, spre amonte;

- faza 4 - se toarnă beton simplu C12/15 în jurul tuburilor montate pe betonul de egalizare pentru fixarea lor;

- faza 5 - se trece la execuţia timpanelor din beton armat, se armează, se cofrează şi se toarnă betonul. Betonul va fi pus în operă si se va vibra uşor.

- faza 6 - se umple tranşeea subtraversării manual, se va compacta cu maiul mecanic până la 1 m deasupra generatoarei superioare a tuburilor;

- faza 7 - se execută pereu din beton în zona canalului de acces şi de evacuare a subtraversării, după ce în prealabil s-au finisat suprafeţele ce se vor pereea.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Se recomanda ca decolmatarea canalului de evacuare sa se realizeze inainte de realizarea subtraversarii.

Procurarea betonului, a otelului beton, balastului si nisipului se va realiza din municipiul Calarasi.

Pentru controlul calităţii lucrărilor se vor include în lista fazelor determinante activităţi de verificare a cotelor de fundare, a calităţii materialelor, a dimensiunilor finale ale secţiunii executate.

Verificarea cotelor şi calităţii materialelor (piatră brută, beton de ciment, armături etc.), vor face obiectul Proceselor Verbale de lucrări ascunse, după care se va trece la executarea următoarelor etape ce vor fi prevăzute în Caietul de sarcini

III CAIETE DE SARCINI

Se vor anexa prezentei documentatii.

IV CONCLUZII

Prezenta documentatie conţine Proiectul tehnic si Detaliile de executie pentru investitia: "***EXECUȚIE SUBTRAVERSARE DIG DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INUNDAȚIILOR – COMUNA BORCEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI***".

Datorita cresterii preturilor de pe piata materialelor de constructii (ex.: otel beton, beton, etc.) costul investitiei s-a majorat semnificativ, drept pentru care este necesara reaprobarea indicatorilor tehnico economici ai investitiei.

Criterii tehnice propuse la alegerea solutiilor proiectate sunt urmatoarele :

- Realizarea integrala a cerintelor din tema de proiectare intocmita de beneficiarul obiectului de investitie, astfel incit sa se asigure incadrarea in limita valorii totale de investitie aprobate, in conditiile respectarii capacitatilor si solutiilor tehnice aprobate ;
- Folosirea tehnologiilor de executie care sa nu agreseze cadrul natural si organizarea existenta a teritoriului ;
- Utilizarea materialelor de constructie disponibile in zona ;
- Respectarea indicatiilor cuprinse in ordinul MMDD nr.1163/2007 privind utilizarea materialelor de constructie ecologice la realizarea constructiilor hidrotehnice ;
- Refolosirea solutiilor, tehnologiilor care sa respecte legile, standardele si normativele in vigoare, care sa asigure exigentele privind calitatea constructiilor pe toata durata de existenta normata a acestora ;

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

• Respectarea principiilor generale de proiectare prevazute in STAS 9268/89 "Lucrari de regularizare a albiei raurilor" si GE 027-1997 Ghid pentru proiectarea si executia lucrarilor de aparare si consolidare a taluzurilor la canale si diguri ;

• Legea Apelor nr. 107/1996, cu modificarile si completarile ulterioare ;

• Legea nr. 10/1995 privind calitatea în constructii, cu modificarile si completarile ulterioare ;

• Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executarii constructiilor, cu modificarile si completarile ulterioare ;

• Legea nr. 137/1995, privind protectia mediului, republicata ;

• Legea nr. 319/2006, a securitatii si sanatatii în munca, cu modificarile si completarile ulterioare ;

Prezenta documentaţie s-a întocmit în conformitate cu prevederile şi conţinutul cadru stabilit prin HG nr. 907/2016.

Verificarea documentaţiei se face de specialişti atestaţi, conform H.G. 925/1995 şi Ordin M.L.T.P.L. nr.777/2003.

Intocmit,
Ing. Ana-Maria ILINCA
....

Verificat,
Ing. Nicolaie BERESCU
.....

ENGINEERING S.R.L. BUCUREŞTI ROMÂNIA

ARBIERU GH. NICOLAE ROMANIA MTCT NR. 09667 A7, A9, B5, B7, D INGINER CATOR PROIECTE

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

V. PROGRAM DE CONTROL PE FAZE DETERMINANTE

SELENA ENGINEERING SRL INSPECTIA DE STAT IN CONSTRUCTII

PROGRAM DE CONTROL
al calitatii lucrarilor in fazele de executie

LUCRAREA : ***" EXECUȚIE SUBTRAVERSARE DIG DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INUNDAȚIILOR – COMUNA BORCEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI"***

- **ABA BUZAU IALOMITA** in calitate de Beneficiar
- **SELENA ENGINEERING SRL**, in calitate de Proiectant
- ....., in calitate de Constructor

In conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea in constructii, H.G. 492/2018 - Regulament privind Controlul de Stat al Calitatii in Constructii, Procedurii PCF 002 privind efectuarea controlului de stat in faze de executie determinante pentru rezistenta mecanica si stabilitatea constructiilor aprobata prin Ordinul MDRAP nr. 1370/25.06.2014, proiectantul stabileste prezentul program de control:

Nr. crt.	Fazele determinante ce se controleaza se verifica sau se receptioneaza calitatea si pentru care trebuiesc intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie: PVLA:proces verbal de lucrari ascunse PVFD:proces verbal faza determ.; PVRC : proces verbal de receptie calitativa	Cine intocmeste si semneaza : I – ISC B – Beneficiar E – Executant P – Proiectant D – Diriginte T – Executant tablou electric	Nr. si data actului	Observatii
0	1	2	3	4	5
SUBTRAVERSARE					
1	Trasarea axului subtraversării	P.V.Amplasament	B.E.V.		
2	Verificarea cotelor patului de fundare tuburi şi timpane	P.V.L.A.	B.E.V.		
3	Verificarea pozării tuburilor şi a calităţii betoanelor din timpane	P.V.L.A. P.V.F.D.	B.E.V. I.B.E.P.V.		
4	Verificarea modului de funcţionare şi etanşare a stavilei şi a clapetului	P.V.F.D. P.V.R.	I.B.E.P.V.		

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Decolmatare Canal evacuare L=404 m					
1	Predarea-primirea amplasamentului	P.V.	B.P.E.		
3	Excavaţii mecanice în albie	P.V. L.A.	B.P.E.		
6	Verificarea cotelor finale, calităţii şi recepţia acestora	P.V.F.D.	I.B.E.P.V.		

BENEFICIAR,
A.B.A. BUZAU IALOMITA

PROIECTANT,
SELENA ENGINEERING S.R.L.

CONSTRUCTOR,



NOTĂ :

1. Executantul va anunţa în scris ceilalţi interesaţi pentru participarea cu minimum 5 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
2. Executantul va anunţa în scris ceilalţi interesaţi pentru participarea cu minimum 5 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
3. La recepţia obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcţiei.

GRAFIC ORIENTATIV DE EXECUTIE A LUCRARILOR

Denumirea activitatii	Nr. Saptamani	Saptamani											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Realizare organizare de santier	1												
Decolmatare canal evacuare	2												
Realizare subtraversare L=25 m	8												
Desfiintare Organizare de santier si aducerea terenului la starea initiala	1												
TOTAL	12												

Recapitulatie cantitati de lucrari

Nr crt.	Categorie de lucrari	UM	CANTITATI
0	1	2	3
Cap 4.1. Constructii si instalatii			
A. TERASAMENTE			
1	Degajare teren de iarba si buruieni	100 mp	4.45
2	Decoperta taluz si coronament dig g=20 cm	100 mp	4.45
3	Excavatii pentru realizare subtraversare si bazine	100 mc	13.83
4	Excavatii trepte de infratire	mc	50.00
5	Umplutura pentru refacere dig	100 mc	8.67
6	Strat vegetal inierbat 15 cm	100 mc	4.45
7	Decolmatare canal evacuare L=404 m	100 mc	11.05
8	Transport material la 10 km si sistematizarea acestuia	100 mc	16.71
B. CONSTRUCTII			
9	Pereu beton C25/30, g=10 cm (bazin amonte)	mp	86.71
10	Pereu beton C25/30, g=15 cm (bazin aval)	mp	114.70
11	Strat balast g= 10 cm	mp	201.4
12	Strat balast g= 20 cm	mp	232
13	Beton C12/15	mc	138.09
14	Beton C25/30 in timpane	mc	41.41
15	Cofrag	mp	183.68
16	Plasa sudata 100x100 mm, Dn 6 mm	mp	206.64
17	Demolare subtraversare existenta	mc	10.00
18	Armaturi in timpane	tone	2.01
19	Montare tuburi DN 1500	buc	30.00
20	Montare stavila Dn 1500	buc	3.00
21	Montare clapet Dn 1500	buc	3.00
Cap 5.1. Organizare de santier			
A. TERASAMENTE			
22	DEGAJARE TEREN DE FRUNZE SI VEGETATIE AMPLASAMENT	100 mp	3.5
B. CONSTRUCTII			
23	PANOU DE INFORMARE	buc	1
24	REALIZARE PLATFORMA SI DRUM ACCES PT OS	100 mp	3.5
25	DEZAFECTARE PLATFORMA SI DRUM ACCES PT OS	100 mp	3.5

Intocmit,
ing Florin OLAERU

Calculul justificativ al cantitatilor de lucrari
Subtraversare L=25 m

A. TERASAMENTE

1 **Degajare teren de iarba si buruieni** — **445.44 mp**
25.6 m x 17.40 m =

2 **Decoperta taluz si coronament dig g=20 cm** — **445.44 mp**
25.6 m x 17.40 m =

3 **Excavatii pentru realizare subtraversare si bazine** — ***1,382.89 mc***
- Subtraversare — 1,222.55 mc
49.6 mc / ml x 10 m + 36.75 mc/ml x 11.49 m + 37.80 mc/ml x 8.05 m
- Bazin amonte — 38.41 mc
16.7 mc/ ml x2.3 ml
- Bazin aval — 71.93 mc
16.40 mc/ml x 3.09 ml +4.25 mc/ ml x 5 m

4 **Excavatii trepte de infratire** — **50.00 mc**
(0.5 m*0.5 m)/2 * 16 trepte x 25 m

5 **Umplutura pentru refacere dig** — **867.29 mc**
37 mc/ml x 10 ml +35.28 mc/ml x 5.61 ml +33.3 mc/ml x 8.99 ml

6 **Strat vegetal inierbat 15 cm** — **445.44 mp**
25.6 m x 17.40 m =

B. Constructii

1 **Pereu beton C25/30, g=10 cm (bazin amonte)** — **86.71 mp**
2.5 m x 1 m + 8,1 x 1 m + 3.0 m x 23 m + 0.30 x 23 m

2 **Pereu beton C25/30, g=15 cm (bazin aval)** — **114.7 mp**
5 m x 1 m + 8.1 m x 2 m +2.7 m x 22 m + 2.60m x 2 maluri x 5 m +0.3 m x 27 m

3 **Strat balast g= 10 cm** — **201.41 mp**

4 **Strat balast g= 20 cm** — **231.84 mp**
(1.5 m x 2 timpane +24.6 m)x 8.4 m

5 **Beton C12/15** — ***138.09 mc***
- fundatie — 123 mc
5 mc/ml *24,6 m
- in diafragme — 15.09 mc
10.06 mp x 0,5 m x 3 buc

6 **Beton C25/30 in timpane** — ***41.41 mc***
- timpan amonte — 21.7 mc
2.85 mc/ ml x8.4 m + 2.6 mp x 2 laturi x 0.15 m =24.72 mc
0.34 m * (1.5 m * 1.5 m *3.14 / 4) * 3 tuburi = 1.8 mc
0.16 m * (1.8 m * 1.8 m *3.14 / 4) * 3 tuburi = 1.22 mc
rezulta : 24.72 mc -1.80 mc -1.22 mc = 21.72 mc

	- timpan aval	19.71 mc
	2.65 mc/ ml x8.4 m + 2.2 mp x 2 laturi x 0.15 m =22.92 mc	
	0.26 m * (1.5 m * 1.5 m *3.14 / 4) * 3 tuburi = 1.38 mc	
	0.24 m * (1.8 m * 1.8 m *3.14 / 4) * 3 tuburi = 1.83 mc	
	rezulta : 22.92 mc-1.38 mc-1.83 mc = 21.72 mc	
7	Cofrag	***183.68 mp***
	- timpan amonte	51.38 mp
	- timpan aval	46.02 mp
	- fundatie	19.68 mp
	- in diafragme	66.6 mp
8	Plasa sudata 100x100 mm, Dn 6 mm	206.64 mp
9	Demolare subtraversare existenta	10.00 mc
10	Armaturi in timpane	***2.01 tone***
	- timpan amonte	1036.5 kg
	- timpan aval	974.57 kg
11	Montare tuburi DN 1500	30.00 buc
12	Montare stavila Dn 1500	3.00 buc
13	Montare clapet Dn 1500	3.00 buc

Intocmit
ing Florin OLAERU

Calculul justificativ al cantitatilor de lucrari

Decolmatare canal evacuare L=404 m

Profil	Distanţa parţială	Distanţa aplicată	Excavatii pozare consolidare	
			Volum unitar	*Volum total*
-	m	m	m^3/ml	m^3
0	*1*	*2*	*3*	*4*
B		8.80	2.35	20.7
	17.60			
P1		15.86	2.35	37.3
	14.12			
P2		22.15	2.70	59.8
	30.18			
P3		54.26	3.80	206.2
	78.34			
P4		152.05	3.65	555.0
	225.76			
P5		131.88	1.60	211.0
	38.00			
C		19.00	0.80	15.2
TOTAL	404.00	404.00		1,105.20

Intocmit
ing Florin OLAERU

OBIECTIV: Executie subtraversare dig de aparare impotriva inundatiilor - comuna Borcea, judetul Calarasi
Beneficiar: A.N.A.R.- A.B.A. BUZAU IALOMITA
Proiectant: SELENAENGINEERING S.R.L.
Executant: _____

Proiect: _____ **nr:** ___

F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilităţilor necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
3.5.1	Tema de proiectare		
3.5.2	Studiu de prefezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4	Investiţia de bază		
4.1.1	TERASAMENTE		
4.1.2	CONSTRUCTII		
5.1	Organizare de santier		
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
5.1.1.1	ORGANIZARE DE SANTIER		
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
TVA 19 %			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

BENEFICIAR,
A.N.A.R. - A.B.A. BUZAU IALOMITA

PROIECTANT,
SELENA ENGINEERING S.R.L.

CONSTRUCTOR,

OBIECTIV: Executie subtraversare dig de aparare impotriva inundatiilor - comuna Borcea, judetul Calarasi
Beneficiar: A.N.A.R.- A.B.A. BUZAU IALOMITA
Proiectant: SELENAENGINEERING S.R.L.
Executant: _____ **Proiect:** _____ **nr:** ___

SELENA ENGINEERING

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	[0016.1] TERASAMENTE	
4.1.1.1	[0016.1.1] Degajare teren de iarba si buruieni	
4.1.1.2	[0016.1.2] Decoperta taluz si coronament dig 20 cm	
4.1.1.3	[0016.1.3] Excavatii pentru realizarea subtraversarii si bazine	
4.1.1.4	[0016.1.4] Excavatii trepte de infratire	
4.1.1.5	[0016.1.5] Umpluturi refacere dig	
4.1.1.6	[0016.1.6] Strat vegetal 15 cm	
4.1.1.7	[0016.1.7] Decolmatare canal evacuare	
4.1.1.8	[0016.1.8] Transport excedent material 10 km si sistematizare	
4.1.2	[0016.2] CONSTRUCTII	
4.1.2.1	[0016.2.1] Pereu beton 10 cm (bazin amonte)	
4.1.2.2	[0016.2.2] Pereu beton 15 cm (bazin aval)	
4.1.2.3	[0016.2.3] Strat balast g=10 cm	
4.1.2.4	[0016.2.4] Strat balast g=20 cm	
4.1.2.5	[0016.2.5] Beton C12/15	
4.1.2.6	[0016.2.6] Beton C25/30 in timpane	
4.1.2.7	[0016.2.7] Cofrag	
4.1.2.8	[0016.2.8] Plasa sudata 100x100 mm, Dn 6 mm	
4.1.2.9	[0016.2.9] Demolare subtraversare existenta	
4.1.2.10	[0016.2.10] Armaturi in timpane	
4.1.2.11	[0016.2.11] Montare Tuburi DN 1500	
4.1.2.12	[0016.2.12] Montare Stavila Dn 1500	
4.1.2.13	[0016.2.13] Montare clapet Dn 1500	
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	
5.1.1.1	[0016.3] ORGANIZARE DE SANTIER	
5.1.1.1.1	[0016.3.1] DEGAJARE TEREN OS	
5.1.1.1.2	[0016.3.2] PANOU DE INFORMARE OS	
5.1.1.1.3	[0016.3.3] REALIZARE PLATFORMA SI DRUM ACCES OS	
5.1.1.1.4	[0016.3.4] DEZAFECTARE PLATFORMA SI DRUM ACCES OS	
	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	

1	2	3
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
	IV. Probe tehnologice si teste	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

BENEFICIAR,
A.N.A.R. - A.B.A. BUZAU IALOMITA

PROIECTANT,
SELENA ENGINEERING S.R.L.

CONSTRUCTOR,

OBIECTIV: Executie subtraversare dig de aparare impotriva inundatiilor - comuna Borcea, judetul Calarasi
Beneficiar: A.N.A.R.- A.B.A. BUZAU IALOMITA
Proiectant: SELENAENGINEERING S.R.L.
Executant: _____ **Proiect:** _____ **nr:** ___

SELENA ENGINEERING

F3cp - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei - **18.10.2021**

	SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitolul de lucrari**		**U.M.**	**Cantitatea**		
0	**1**		**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
OBIECTUL: TERASAMENTE						
	STADIUL FIZIC: Degajare teren de iarba si buruieni					
1	**TSG01A1**	Degajarea terenului de frunze si crengi,strangerea in gramezi si arderea lor supravegheata...in gramezi si arderea lor supravegheata.	**100 mp**	**4.45**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**TSG02A1**	Curatarea terenului...de iarba si buruieni	**100 mp**	**4.45**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	**material**	**manopera**	**utilaj**	**transport**	**total**
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: TERASAMENTE						
	STADIUL FIZIC: Decoperta taluz si coronament dig 20 cm					
1	**TSA01F1**	Sapatura manuala de pamant in spatii inchise la deblee,in canale deschise,in gropi de imprumut la indepartarea stratului vegetal de 10-30 cm grosime etc....in pamant cu umiditate naturala aruncare in vehicul la H de 0.61-2 m teren mijlociu	**mc**	**89.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**TSC19A1**	Sapatura mecanica cu buldozer pe tractor pe senile de 81-180 CP,inclusiv impingerea pamantului pana la 10 m,in:...teren catg. 1	**100 mc**	**1.07**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**TSC22C1**	Spor la consumurile de ore-utilaj din art. TsC18,TsC19,TsC20 si TsC21,pentru transportul pamantului pe fiecare 10 m in plus,peste distanta prevazuta la articolele respective...TSC19A1 teren catg. 1	**100 mc**	**1.07**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	**material**	**manopera**	**utilaj**	**transport**	**total**
Total Cheltuieli directe:						

STADIUL FIZIC: Decoperta taluz si coronament dig 20 cm

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25				
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Total Inclusiv Cheltuieli directe:					
Cheltuieli indirecte					
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:					
Profit					
Total Inclusiv Beneficiu:					

OBIECTUL: TERASAMENTE

STADIUL FIZIC: Excavatii pentru realizarea subtraversarii si bazine

1	**TSC04B1**	Sapatura mecanica cu excavator pe senile de 0.71-1.25 mc,cu motor ardere interna si comanda hidraulica,in:...pamant cu umiditate naturala,descarcare in depozite teren catg 2	**100 mc**	**8.67**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**TSC04F1**	Sapatura mecanica cu excavator pe senile de 0.71-1.25 mc,cu motor ardere interna si comanda hidraulica,in:...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicul teren catg 2	**100 mc**	**5.16**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: TERASAMENTE

STADIUL FIZIC: Excavatii trepte de infratire

1	**TSA02E1**	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 m sau peste 1.00 m latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri,trepte de infratire etc....in pamant coeziv mijlociu sau foarte coeziv adancime <1.5 m teren mijlociu	**mc**	**50.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**TSD01A1**	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...teren usor	**mc**	**60.50**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

STADIUL FIZIC: Umpluturi refacere dig

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: TERASAMENTE						
	STADIUL FIZIC: Umpluturi refacere dig					
1	**TSC04B1**	Sapatura mecanica cu excavator pe senile de 0.71-1.25 mc,cu motor ardere interna si comanda hidraulica,in:...pamant cu umiditate naturala,descarcare in depozite teren catg 2	**100 mc**	**10.49** material: manopera: utilaj: transport:		
2	**TSD05B1**	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 coeziv	**100 mc**	**8.67** material: manopera: utilaj: transport:		
3	**TSD13A1**	Udarea manuala a straurilor de pamant cu stropitoarea,pentru completarea umiditatii necesare compactarii,precum si a suprafetelor insamantate sau brazduite pentru consolidarea lor,in zona inaccesibila utilajului de udat mecanic...de pamant si a supraf. insamintate sau brazduite	**mc**	**86.70** material: manopera: utilaj: transport:		
4	**TRA05A01**	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)p e dist.de 1	**tona**	**86.70** material: manopera: utilaj: transport:		
5	**TSA24A1**	Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi,in teren cu infiltratii puternice de apa,executate cu:...motopompa de apa 6.6-12 Kw (9-16 CP)	**ora**	**0.43** material: manopera: utilaj: transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: TERASAMENTE						
	STADIUL FIZIC: Strat vegetal 15 cm					
1	**TRB04A2**	Transportul materialelor cu lopata(max.3m oriz sau 2m vert) materiale cu aderenta...2 lopatare	**tona**	**106.80** material: manopera: utilaj: transport:		
2	**TSH05B1**	Asternerea uniforma a stratului de pamant vegetal,pe teren orizontal sau cu panta la 20 %,cu pastrarea structurii,in straturi de :...15 cm grosime	**mp**	**445.00** material: manopera: utilaj: transport:		
3	**TSH09A1**	Semanarea gazonului...pe suprafete orizontale sau in panta sub 30 %	**100 mp**	**4.45** material: manopera: utilaj: transport:		

STADIUL FIZIC: Strat vegetal 15 cm

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: TERASAMENTE						
	STADIUL FIZIC: Strat vegetal 15 cm					
4	**TSH12B1**	Udarea suprafetelor cu furtunul de la...cisterna	**100 mp**	**4.45**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**TRA05A01**	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)p e dist.de 1	**tona**	**4.45**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	**TSA24A1**	Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi,in teren cu infiltratii puternice de apa,executate cu:...motopompa de apa 6.6-12 Kw (9-16 CP)	**ora**	**0.02**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: TERASAMENTE

STADIUL FIZIC: Decolmatare canal evacuare

1	**TSC04F1**	Sapatura mecanica cu excavator pe senile de 0.71-1.25 mc,cu motor ardere interna si comanda hidraulica,in:...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicul teren catg 2	**100 mc**	**11.05**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: TERASAMENTE

STADIUL FIZIC: Transport excedent material 10 km si sistematizare

1	**TRA[redacted]**	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= [redacted]	**tona**	**3,007.80**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Transport excedent material 10 km si sistematizare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: TERASAMENTE						
	STADIUL FIZIC: Transport excedent material 10 km si sistematizare					
2	**TSD03E1**	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 :...31-50 cm,teren catg. 1 sau 2	**100 mc**	**18.38** material: manopera: utilaj: transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: CONSTRUCTII						
	STADIUL FIZIC: Pereu beton 10 cm (bazin amonte)					
1	**IFA03C1**	Pereu din placi de beton simplu, turnat pe loc in cimpuri separate pina la 2 mp suprafata, impartita prin rosturi de 2,5 cm, cu grosimea pereului de: 10 cm.	**mp**	**86.71** material: manopera: utilaj: transport:		
1.L	2100995	Beton de ciment B 400 stas 3622	mc	8.67		
2	**TRA06A40**	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=40 km	**tona**	**20.81** material: manopera: utilaj: transport:		
3	**CB08A1**	Cofraje pentru beton simplu si armat turnat în constructia apeductelor, canalelor si anexelor executate din scinduri de rasinoase si anexelor executate din scânduri de rasinoase	**mp**	**13.00** material: manopera: utilaj: transport:		
4	**H1B16F**	Protejarea suprafetei betoanelor pe durata întaririi, prin acoperire cu prelate	**mp**	**86.71** material: manopera: utilaj: transport:		
5	**H1B16A**	Protejarea suprafetei betoanelor pe durata întaririi, prin stropire cu apa, cu consum specific de apa la mp de suprafata de beton protejata, de 200 l/mp	**mp**	**86.71** material: manopera: utilaj: transport:		
6	**H1E07B2**	Etansarea rost dilatatie la pereuri,cu mastic azbobituminos la rost transv.,placi de 10 cm grosime	**m**	**9.75** material: manopera: utilaj: transport:		
7	**6701010**	Teava din p.v.c.rigid tip M 75x 3,6 stas 6675/2	**m**	**4.50** material: manopera: utilaj: transport:		

STADIUL FIZIC: Pereu beton 10 cm (bazin amonte)

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: CONSTRUCTII						
	STADIUL FIZIC: Pereu beton 10 cm (bazin amonte)					
8	**TRA05A01**	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)p e dist.de 1	**tona**	**17.34**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	**TSA24A1**	Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi,in teren cu infiltratii puternice de apa,executate cu:...motopompa de apa 6.6-12 Kw (9-16 CP)	**ora**	**0.09**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: CONSTRUCTII						
	STADIUL FIZIC: Pereu beton 15 cm (bazin aval)					
1	**IFA03D1**	Pereu din placi de beton simplu, turnat pe loc in cimpuri separate pina la 2 mp suprafata, impartita prin rosturi de 2,5 cm, cu grosimea pereului de: 15 cm.	**mp**	**114.70**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.L	2100995	Beton de ciment B 400 stas 3622	mc	17.21		
2	**TRA[redacted]**	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=[redacted]	**tona**	**41.29**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**CB08A1**	Cofraje pentru beton simplu si armat turnat în constructia apeductelor, canalelor si anexelor executate din scinduri de rasinoase si anexelor executate din scânduri de rasinoase	**mp**	**25.80**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	**H1B16F**	Protejarea suprafetei betoanelor pe durata întaririi, prin acoperire cu prelate	**mp**	**114.70**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**H1B16A**	Protejarea suprafetei betoanelor pe durata întaririi, prin stropire cu apa, cu consum specific de apa la mp de suprafata de beton protejata, de 200 l/mp	**mp**	**114.70**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	**H1E07B2**	Etansarea rost dilatatie la pereuri,cu mastic azbobituminos la rost transv.,placi de 10 cm grosime	**m**	**12.90**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Pereu beton 15 cm (bazin aval)

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: CONSTRUCTII						
	STADIUL FIZIC: Pereu beton 15 cm (bazin aval)					
7	**6701010**	Teava din p.v.c.rigid tip M 75x 3,6 stas 6675/2	**m**	**8.60**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8	**TRA05A01**	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)p e dist.de 1	**tona**	**22.94**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	**TSA24A1**	Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi,in teren cu infiltratii puternice de apa,executate cu:...motopompa de apa 6.6-12 Kw (9-16 CP)	**ora**	**0.11**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: CONSTRUCTII						
	STADIUL FIZIC: Strat balast g=10 cm					
1	**IFB09B2**	Strat drenant din balast, avand grosimea dupa compactare de : 10 cm	**mp**	**201.40**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**TRA0[redacted]**	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= [redacted].	**tona**	**33.19**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: CONSTRUCTII

STADIUL FIZIC: Strat balast g=20 cm

STADIUL FIZIC: Strat balast g=20 cm

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: CONSTRUCTII						
	STADIUL FIZIC: Strat balast g=20 cm					
1	**IFB09D2**	Strat drenant din balast, avand grosimea dupa compactare de : 20 cm	**mp**	**232.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**TRA0[redacted]**	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= [redacted]	**tona**	**76.10**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: CONSTRUCTII						
	STADIUL FIZIC: Beton C12/15					
1	**CA01B1**	Turnarea betonului simplu în fundatii continue, izolate, socluri cu volum peste 3 mc, precum si în ziduri de sprijin	**mc**	**138.09**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.L	2100957	Beton de ciment B 200 stas 3622	mc	139.19		
2	**TRA0[redacted]**	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=[redacted]	**tona**	**334.07**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: CONSTRUCTII						
	STADIUL FIZIC: Beton C25/30 in timpane					
1	**PB06B1**	Turnare beton simp. b100 in elev. culei,aripi,zid,timpan...cu pompa	**mc**	**41.41**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.L	2100995	Beton de ciment B 400 stas 3622	mc	41.74		

STADIUL FIZIC: Beton C25/30 in timpane

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: CONSTRUCTII						
	STADIUL FIZIC: Beton C25/30 in timpane					
2	**TRA[redacted]**	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=[redacted]	**tona**	**100.18**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: CONSTRUCTII						
	STADIUL FIZIC: Cofrag					
1	**PC02A1**	Cofraje pentru beton elevatie si ziduri sprij. din panouri cu placaj p cu suprafete...plane	**mp**	**183.68**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**TRI1AC04E3**	Incarcare materiale gr.c-ambalate,peste 100kg deplas.prin purtare pina la...10m,asez.rampa,teren-auto ct	**tona**	**0.55**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**TRA0[redacted]**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...[redacted]	**tona**	**0.55**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	**TRI1AC15E3**	Descarcare materiale greutate cu ambalaje,peste...100kg dep.prin purtare pina la 10m,asez.auto-rampa,teren ctg.	**tona**	**0.55**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: CONSTRUCTII

STADIUL FIZIC: Plasa sudata 100x100 mm, Dn 6 mm

STADIUL FIZIC: Plasa sudata 100x100 mm, Dn 6 mm

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: CONSTRUCTII						
	STADIUL FIZIC: Plasa sudata 100x100 mm, Dn 6 mm					
11	**TE06C1**	Plasa de armatura sudata tip stnb...d=6mm ochiurile 100x100mm	**mp**	**206.67**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1	**TRA0[redacted]**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ..[redacted]	**tona**	**1.16**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: CONSTRUCTII						
	STADIUL FIZIC: Demolare subtraversare existenta					
1	**PJ05B1**	Daramare beton elev. la culei,pile,zid. sprijin...fara exploziv cu ciocan cu aer comprimat	**mc**	**5.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**PJ04B1**	Daramare beton din fundat. culei,pile,zid. sprijin...fara exploziv cu ciocan cu aer comprimat	**mc**	**5.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**TRB05B11**	Transportul materialelor prin purtat...direct.materiale comode peste 25 kg distanta 10m	**tona**	**20.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	**TRB01B15**	Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc aruncare grupa...1-3 distanta 50m	**tona**	**4.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**TSC35A31**	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 de 11-20	**100 mc**	**0.24**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	**AUT6754**	Automacara 15- 19,9 tf cu brat cu zabrele	**ora**	**0.50**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Demolare subtraversare existenta

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: CONSTRUCTII						
	STADIUL FIZIC: Demolare subtraversare existenta					
7	**TRA0[redacted]**	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= [redacted]	**tona**	**30.25**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: CONSTRUCTII						
	STADIUL FIZIC: Armaturi in timpane					
1	**H1Z08A1**	Fasonarea armaturilor din otel-beton, în vederea montarii bara-cu-bara în constructiile hidrotehnice la suprafata, diametrul barelor fiind pîna la 28 mm inclusiv;	**tona**	**0.08**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.L	2000470	Otel beton profil periodic PC 52 s 438 D = 8mm	kg	84.84		
2	**H1Z08A1**	Fasonarea armaturilor din otel-beton, în vederea montarii bara-cu-bara în constructiile hidrotehnice la suprafata, diametrul barelor fiind pîna la 28 mm inclusiv;	**tona**	**0.58**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.L	2000509	Otel beton profil periodic PC 52 s 438, D = 10 mm	kg	581.76		
3	**H1Z08A1**	Fasonarea armaturilor din otel-beton, în vederea montarii bara-cu-bara în constructiile hidrotehnice la suprafata, diametrul barelor fiind pîna la 28 mm inclusiv;	**tona**	**1.35**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.L	2000535	Otel beton profil periodic PC 52 s 438 D = 12mm	kg	1,363.50		
4	**H1D01A1**	Montarea bara-cu-bara a armaturilor gata fasonate din otel-beton, avand diametrul de pâna la 28 mm inclusiv, montate in fundatiile si radierele constructiilor hidrotehnice (barajelor, prizelor, zidurilor de sprijin, camerelor de încarcare, disipatoarelor de energie etc);	**tona**	**2.01**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						

STADIUL FIZIC: Armaturi in timpane

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25				
	Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)				
Total Inclusiv Cheltuieli directe:					
	Cheltuieli indirecte				
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:					
	Profit				
Total Inclusiv Beneficiu:					

OBIECTUL: CONSTRUCTII

STADIUL FIZIC: Montare Tuburi DN 1500

1	**AUT6754**	Automacara 15- 19,9 tf cu brat cu zabrele	**ora**	**30.00**			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
2	**ACC08G1**	Montare tub circ. beton prec .l=5m dn 1500 iprerom (asimilat)	**m**	**75.00**			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
3	**2303548**	Tub PREMO DN 1500, L=2,5 m	**buc**	**30.00**			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			

	procent	**material**	**manopera**	**utilaj**	**transport**	**total**
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: CONSTRUCTII

STADIUL FIZIC: Montare Stavila Dn 1500

1	**CL21A1**	Confectii metalice diverse înglobate total sau partial in beton din profile laminate, tabla, tabla striata, otel beton, tevi pentru sustineri sau acoperiri	**kg**	**2,940.00**			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
2	**20032529**	Stavila plana DN 1500, gata confectionata	**buc**	**3.00**			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
3	**TRA[redacted]**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= [redacted]	**tona**	**2.94**			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			

STADIUL FIZIC: Montare Stavila Dn 1500

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: CONSTRUCTII						
	STADIUL FIZIC: Montare Stavila Dn 1500					
4	TRA[redacted]	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= [redacted]	tona	2.94		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TRA[redacted]	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= [redacted]	tona	2.94		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TRA0[redacted]	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= [redacted]	tona	2.94		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TRA[redacted]	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= [redacted]	tona	2.94		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TRA02[redacted]	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= [redacted]	tona	2.94		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TRA0[redacted]	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= [redacted]	tona	2.94		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: CONSTRUCTII						
	STADIUL FIZIC: Montare clapet Dn 1500					
1	CL21A1	Confectii metalice diverse înglobate total sau partial in beton din profile laminate, tabla, tabla striata, otel beton, tevi pentru sustineri sau acoperiri	kg	1,950.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	20032530	Clapet terminal DN 1500 gata confectionat	buc	3.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Montare clapet Dn 1500

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: CONSTRUCTII						
	STADIUL FIZIC: Montare clapet Dn 1500					
3	TRA0[redacted]	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= [redacted]	tona	1.95		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TRA0[redacted]	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= [redacted]	tona	1.95		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TRA0[redacted]	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= [redacted]	tona	1.95		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TRA0[redacted]	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= [redacted]	tona	1.95		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TRA0[redacted]	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= [redacted]	tona	1.95		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8	TRA0[redacted]	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= [redacted]	tona	1.95		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	TRA0[redacted]	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= [redacted]	tona	1.95		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: ORGANIZARE DE SANTIER

STADIUL FIZIC: DEGAJARE TEREN OS

1	TSG03B1	Defrisarea manuala a suprafetelor impadurite cu tufisuri si arbusti cu diametrul de pana la 10 cm,inclusiv transportarea materialului lemnos in gramezi,in afara sau in zona lucrarilor...cu scoaterea radacinii	100 mp	3.50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: DEGAJARE TEREN OS

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: ORGANIZARE DE SANTIER						
	STADIUL FIZIC: DEGAJARE TEREN OS					
2	**TRI1AA01F2**	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin tran.pina la 10m rampa sau teren-auto cate	**tona**	**0.70**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**TRA03A01**	Transport rutier materiale,semifabricate cu autotractor pe pneuri cu remorca pe dist....1 km	**tona**	**0.70**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	**TSG01A1**	Degajarea terenului de frunze si crengi,strangerea in gramezi si arderea lor supravegheata...in gramezi si arderea lor supravegheata.	**100 mp**	**3.50**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**TSG02A1**	Curatarea terenului...de iarba si buruieni	**100 mp**	**3.50**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: ORGANIZARE DE SANTIER						
	STADIUL FIZIC: PANOU DE INFORMARE OS					
1	**TSA02B1**	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 m sau peste 1.00 m latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri,trepte de infratire etc....in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime ,0.75m teren mijlociu	**mc**	**0.10**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**TSD01D1**	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...teren foarte tare	**mc**	**0.19**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**DF18A1**	Plantarea stilpilor pentru indicatoare de circulatie rutiera din : metal, confectionati industrial ;	**buc**	**2.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.L	2100957	Beton de ciment B 200 stas 3622	mc	0.20		
3.L	6301793	Stilp metalic confectionat industrial	buc	2.00		

STADIUL FIZIC: PANOU DE INFORMARE OS

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: ORGANIZARE DE SANTIER						
STADIUL FIZIC: PANOU DE INFORMARE OS						
4	**DF19B1**	Montarea indicatoarelor pentru circulatia rutiera din tabla de otel sau aluminiu pe : doi stalpi gata plantati;	**buc**	**1.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: ORGANIZARE DE SANTIER						
STADIUL FIZIC: REALIZARE PLATFORMA SI DRUM ACCES OS						
1	**TSC19A1**	Sapatura mecanica cu buldozer pe tractor pe senile de 81-180 CP,inclusiv impingerea pamantului pana la 10 m,in:...teren catg. 1	**100 mc**	**0.70**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**DA06A1**	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	**mc**	**70.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**TRA**[redacted]	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.=[redacted]	**tona**	**119.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	**TRA01A05**	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 5 km.	**tona**	**119.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						

OBIECTUL: ORGANIZARE DE SANTIER

STADIUL FIZIC: DEZAFECTARE PLATFORMA SI DRUM ACCES OS

STADIUL FIZIC: DEZAFECTARE PLATFORMA SI DRUM ACCES OS

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: ORGANIZARE DE SANTIER						
	STADIUL FIZIC: DEZAFECTARE PLATFORMA SI DRUM ACCES OS					
1	**TSC19A1**	Sapatura mecanica cu buldozer pe tractor pe senile de 81-180 CP,inclusiv impingerea pamantului pana la 10 m,in:...teren catg. 1	**100 mc**	**0.70** material: manopera: utilaj: transport:		
2	**TSC35B31**	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 de 11-20 m	**100 mc**	**0.84** material: manopera: utilaj: transport:		
3	**TRA[redacted]**	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.=[redacted]	**tona**	**119.00** material: manopera: utilaj: transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:						
Cheltuieli directe:						
Recapitulatie:						
TOTAL GENERAL (faraTVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

BENEFICIAR,
A.N.A.R. - A.B.A. BUZAU IALOMITA

PROIECTANT,
SELENA ENGINEERING S.R.L.

CONSTRUCTOR,

OBIECTIV: Executie subtraversare dig de aparare impotriva inundatiilor - comuna Borcea, judetul Calarasi
Beneficiar: A.N.A.R.- A.B.A. BUZAU IALOMITA
Proiectant: SELENAENGINEERING S.R.L.
Executant: _____

Proiect: _____ **nr:** ___

C6cp - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale cumulat pe proiect

18.10.2021

Nr. crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pret unitar (exclusiv TVA) -lei-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Furnizorul	Greu-tatea -tone-
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
1	6202806 Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	107.39				107.39
2	6202818 Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea	mc	6.04				6.04
3	6202818 Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea	mc	279.24				279.24
4	2205678 Azbest crisolitic fulgi cal 1 s 3315	kg	20.39				0.02
5	2205654 Azbest filer	kg	16.31				0.02
6	2200393 Balast nespalat de riu 0-70 mm	mc	91.77				156.01
7	2200379 Balast sortat spalat de mal 0-70 mm	mc	68.30				116.12
8	2100957 Beton de ciment B 200 stas 3622	mc	139.39				341.52
9	2100995 Beton de ciment B 400 stas 3622	mc	67.62				179.19
10	2600036 Bitum pentru materiale si lucrari pentru hidroizolatii tip h 68/75 s 7064	kg	45.30				0.05
11	20032530 Clapet terminal DN 1500 gata confectionat	buc	3.00				1.95
12	5886928 Cuie cu cap conic tip A 3,0 x 60 s 2111	kg	4.66				0.00
13	7315789 Decofrol	kg	27.55				0.03
14	2904339 Dulap rasinos tivit clasa A gR = 38mm lun G = 3,50m s 942	mc	0.62				0.31
15	2904418 Dulap rasinos tivit clasa A gR = 48mm lun G = 4,00m s 942	mc	0.03				0.02
16	5901247 Electrod sud.otel s 1125/2 e51.5 D = 3,25mm	kg	3.62				0.00
17	6202698 Energie electrica la contor pentru lucrari constr.hidrot.	kwh	30.15				0.00
18	2908737 Grinda rasin.cu 2 fete plane groS = 10/12-35/35 L = 4-6m	mc	0.24				0.12
19	6601480 Inel cauciuc imbin.tub ba precom+vibr+pres d1500 s6907	buc	15.15				0.07
20	2958990 Lemn de foc foioase tari I 1m livrabil din depozit	kg	58.21				0.06
21	2901167 Manele D = 7-11cm L = 2-6m rasinoase s.1040	mc	0.43				0.26
22	17000753832 Material marunt pt constructii	lei	2,445.00				0.24
23	2000535 Otel beton profil periodic PC 52 s 438 D = 12mm	kg	1,363.50				1.36

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
24	2000470 Otel beton profil periodic PC 52 s 438 D = 8mm	kg	84.84				0.08
25	2000509 Otel beton profil periodic PC 52 s 438, D = 10 mm	kg	581.76				0.58
26	2928335 Panou de cofraj tip p fag g 8 mm pentru pereti	mp	11.02				0.25
27	5840405 Piulita hexagonala grosolana A M 6 gr. 5 s 922	buc	6.00				0.00
28	5840766 Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922	buc	3.00				0.00
29	2004268 Plase sudata pentru B.A. din OL 37 tip 118G-296 S 438/3-80	buc	16.53				1.11
30	7335337 Prelata impreg hidrofug pentru lucr hidrotehn ,gata conf	mp	8.06				0.01
31	5882142 Saiba prec.plata pentru met A M 8 OL 34 s 5200	kg	0.03				0.00
32	5882489 Saiba prec.plata pentru met B M 6 OL 34 s 5200	kg	0.06				0.00
33	3803233 Sarma moale obisnuita D = 2,5 mm, OL 32, s 889	kg	3.88				0.00
34	3803269 Sarma moale obisnuita D = 3 mm, OL 32 s 889	kg	13.04				0.01
35	2903969 Scindura rasin lunga tiv cls D gR = 18mm L = 6,00m s 942	mc	0.07				0.04
36	6311528 Scoaba otel pentru constructii din lemn, latime= 65-90mm, l.200-300 mm	kg	9.65				0.01
37	7204435 Seminte de plante-graminee perene (pm)	kg	17.62				0.02
38	3803154 Sirma moale obisnuita D = 1,4 OL 32 s 889	kg	20.10				0.02
39	3803166 Sirma moale obisnuita D = 1,5 OL 32 s 889	kg	3.10				0.00
40	20032529 Stavila plana DN 1500, gata confectionata	buc	3.00				2.94
41	6301793 Stilp metalic confectionat industrial	buc	2.00				0.03
42	5800376 Surub cap hexagonal precis M 6 x 25 gr. 5.8 s4272	buc	6.00				0.00
43	5817446 Surub cap hexagonal semiprecis M 8x 30 gr. 5.8 s 6220	buc	3.00				0.00
44	6701010 Teava din p.v.c.rigid tip M 75x 3,6 stas 6675/2	m	13.10				0.02
45	6619671 Tub cauc.norm ins.pinza cl.a pentru apa pn 5 DN int 25 mm	m	1.01				0.00
46	2303548 Tub PREMO DN 1500, L=2,5 m	buc	30.00				140.10
47	6201084 Ulei emulsionabil pentru decofrare betoane stas 11382	kg	4.66				0.00
48	7809000 Material marunte %(ac)	%					

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
	TOTAL			**lei**			1,335.24

BENEFICIAR,
A.N.A.R. - A.B.A. BUZAU IALOMITA

PROIECTANT,
SELENA ENGINEERING S.R.L.

CONSTRUCTOR,

OBIECTIV: Executie subtraversare dig de aparare impotriva inundatiilor - comuna Borcea, judetul Calarasi
Beneficiar: A.N.A.R.- A.B.A. BUZAU IALOMITA
Proiectant: SELENAENGINEERING S.R.L.
Executant: _____ **Proiect:** _____ **nr:** ___

SELENA ENGINEERING

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

18.10.2021

Nr. crt.	Denumirea meseriei		Consumul cu manopera - (om/ore) -	Tariful mediu - lei/ora -	Valoarea (exclusiv TVA) - lei -	Procentul
0	1		2	3	4 = 2 x 3	5
1	10251	Betonist	292.25			
2	10751	Dulgher constructii	253.75			
3	10821	Dulgher poduri	0.33			
4	11141	Fierar beton	109.20			
5	12031	Instalator alimentare apa	57.75			
6	12051	Instalator alimentare cu apa	216.75			
7	12231	Izolator hidrofug	8.38			
8	12331	Izolator termic	97.80			
9	21441	Lacatus constructii metalice	195.60			
10	30231	Miner suprafata	26.26			
11	49931	Muncitor deservire	59.43			
12	19931	Muncitor deservire constructii montaj	352.33			
13	19921	Muncitor deservire constructii-montaj	903.64			
14	19911	Muncitor deservire c-tii.montaj	0.33			
15	319731	Muncitor incarcare-descarcare materiale	0.47			
16	319721	Muncitor incarcare-descare materiale	0.32			
17	12821	Pavator	81.20			
18	90321	Peisagist	82.22			
19	12911	Pietrar	128.44			
20	19621	Sapator	163.07			
21	22751	Sudor electric	154.38			
	Total ore manopera:		3,183.89			
	TOTAL			lei		

BENEFICIAR,
A.N.A.R. - A.B.A. BUZAU IALOMITA

PROIECTANT,
SELENA ENGINEERING S.R.L.

CONSTRUCTOR,

OBIECTIV: Executie subtraversare dig de aparare impotriva inundatiilor - comuna Borcea, judetul Calarasi
Beneficiar: A.N.A.R.- A.B.A. BUZAU IALOMITA
Proiectant: SELENAENGINEERING S.R.L.
Executant: _____

Proiect: _____ **nr:** ___

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

18.10.2021

Nr. crt.	Denumirea utilajului de constructii		Ore de functionare	Tariful unitar (exclusiv TVA) - lei / ora -	Valoarea (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4 = 2 x 3
1	5603	Autocisterna de apa de 5-8 t cu dispozitiv de stropire	3.33		
2	6754	Automacara 15- 19,9tf cu brat cu zabrele	30.50		
3	3554	Buldozer pe senile 81-180 CP	1.69		
4	3554	Buldozer pe senile 81-180 CP	6.97		
5	2801	Ciocan pneum(exclusiv consum aer) 8-15 kg	4.93		
6	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	10.71		
7	3301	Electropompa monoetajata de joasa pres.pt apa sub 2,8kw	16.11		
8	3502	Excavator pe senile cu o cupa cu motor termic 0,71-1,25mc	43.30		
9	7406	Incarcator frontal pe pneuri cupa pina la 2,6-3,9	1.71		
10	6731	Macara pe pneuri 20-29,9 tf	29.33		
11	4021	Mai mecanic cu motor termic de 6cp 150-200kgf	81.76		
12	4036	Malaxor mecanic de asfalt 300-1000l	0.07		
13	4202	Masina autom taiat si indrept.otel-bet.,act.el.,d=40mm;15kw	0.54		
14	3010	Masina automsud.el.pres.cap-la-cap,fara cons.energ.;75kva	0.36		
15	4205	Masina de fasonat otel-beton d=pina la 40mm 2,2kw	0.86		
16	2509	Motocompresor mobil joasa presiune 4,0-5,9 mc/min	2.54		
17	4701	Motopompa 6- 8cp	5.63		
18	4702	Motopompa 9-16cp	0.65		
19	3336	Pompa hidraulica de beton cu 100m conducta,pina la 40 mc/h	2.86		
20	4203	Stanta electrica de taiat otel-beton, diam pina la 40 mm	0.76		
21	6609	Troliu electric 3,1-5tf	1.55		
22	3716	Vibrator de interior pentru beton actionat, electric 0,9-1,5 kw	69.05		
23	3720	Vibrator universal cu motor termic 2,9-4cp	14.78		
Total ore utilaje:			**330.00**		
TOTAL				**lei**	

BENEFICIAR,
A.N.A.R. - A.B.A. BUZAU IALOMITA

PROIECTANT,
SELENA ENGINEERING S.R.L.

CONSTRUCTOR,

OBIECTIV: Executie subtraversare dig de aparare impotriva inundatiilor - comuna Borcea, judetul Calarasi
Beneficiar: A.N.A.R.- A.B.A. BUZAU IALOMITA
Proiectant: SELENAENGINEERING S.R.L.
Executant: _____ **Proiect:** _____ **nr:** ___

C9cp - LISTA cuprinzand consumurile privind transporturile cumulat pe proiect

18.10.2021

Nr. crt.	Tipul de transport	Tone tran-sportate	Km par-cursi	Ore de functio-nare	Tariful unitar (exclusiv TVA) - lei/tona*km -	Valoarea (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 2 x 5
	Transport rutier					
1	TRA03A01 Transport rutier materiale,semifabricate cu autotractor pe pneuri cu remorca pe dist....1 km	0.70				
2	TRA05A01 Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 1	131.43				
3	TRA[redacted] Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=[redacted]	496.35				
4	TRA[redacted] Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ..[redacted]	1.71				
5	TRA[redacted] Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= .[redacted]	29.34				
6	TRA02[redacted] Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= .[redacted]	4.89				
7	TRA01A05 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 5 km.	119.00				
8	TRA0[redacted] Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.=[redacted]	3,038.05				
9	TRA0[redacted] Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.=[redacted]	119.00				
10	TRA0[redacted] Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.=[redacted]	228.29				
TOTAL					**lei**	

BENEFICIAR,
A.N.A.R. - A.B.A. BUZAU IALOMITA

PROIECTANT,
SELENA ENGINEERING S.R.L.

CONSTRUCTOR,

SELENA ENGINEERING
Nr. certificat : 6717 ISO 9001:2015
Nr. certificat : 3804 ISO 14001:2015
Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

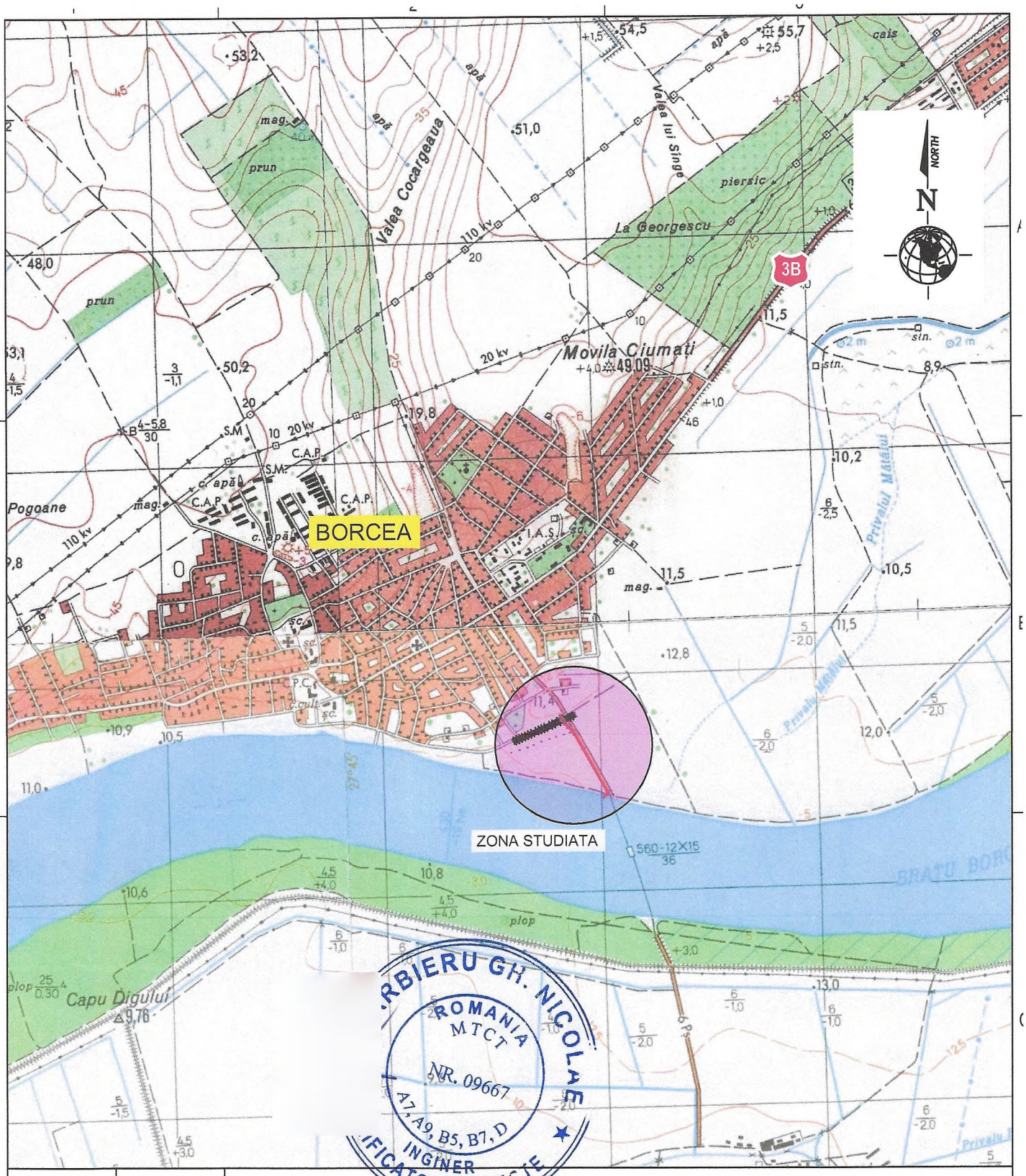
EXECUTIE SUBTRAVERSARE DIG DE APARARE IMPOTRIVA INUNDATIILOR - COMUNA BORCEA, JUDETUL CALARASI

BORDEROU PIESE DESENATE

Planșa nr.	Fila	Denumire	Scara
1	1	Plan de ansamblu	1:25000
2	1	Plan de situatie cu lucrarile proiectate	1:1000
3	1	Dispozitie generala subtraversare L= 25 m	1:100
	2	Detalii canal evacuare subtraversare	1:100
4	1	Detalii cofraj timpan amonte si aval subtraversare Dn 1500	1:50
	2	Plan armare timpan amonte subtraversare Dn 1500	1:50
	3	Plan armare timpan aval subtraversare Dn 1500	1:50

Intocmit,
tehn. Sorin Florescu

IERU GH. NICOLAE
ROMANIA MTCT
NR. 09667
19, B5, B7, D
GINER
OR PROIECTE



REVIZIE :	DATA :	MODIFICARE (CAUZA) :

PROIECTANT

SELENA ENGINEERING S.R.L.

C.I.F. :RO 39432659 ; J40/7726/2018

BENEFICIAR

A.N."APELE ROMÂNE"
A.B.A. BUZAU - IALOMITA

CONTRACT NR. 751C/22.09.2021

Specificație	Nume	Semnătura
Desenat	tehn. Sorin FLORESCU	
Proiectat	ing. Ana-Maria ILINCA	
Șef proiect	ing. Nicolaie BERESCU	

TITLU PROIECT
EXECUȚIE SUBTRAVERSARE DIG DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INUNDAȚIILOR - COMUNA BORCEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

Faza: P.T.+D.E.

Data: 10.2021

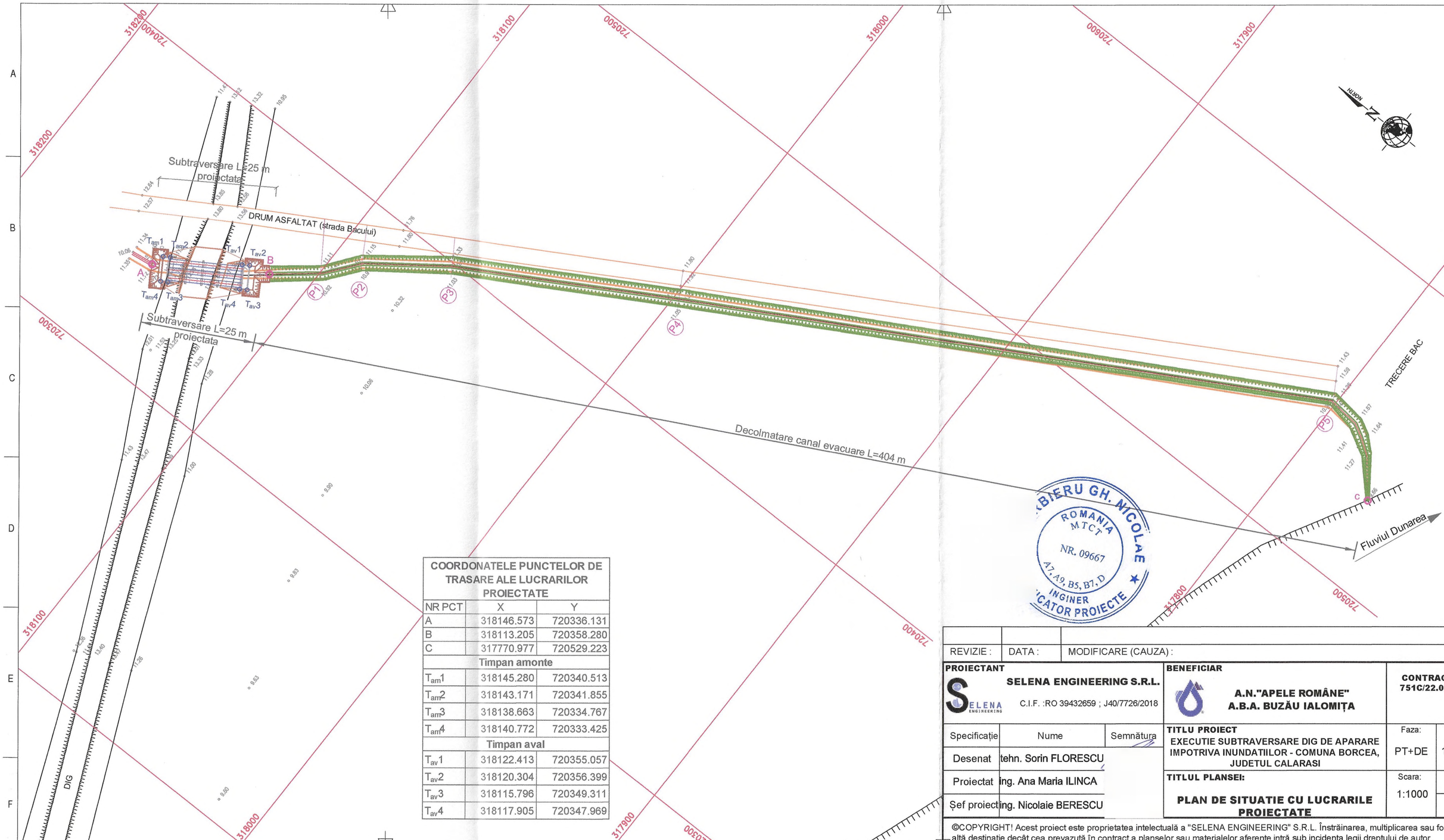
TITLUL PLANSEI:
PLAN DE ANSAMBLU

Scara: 1:25.000

Planșa: 1

Fila: 1/1

©COPYRIGHT! Acest proiect este proprietatea intelectuală a "SELENA ENGINEERING" S.R.L. Înstrăinarea, multiplicarea sau folosirea cu altă destinație decât cea prevazută în contract a planșelor sau materialelor aferente intră sub incidența legii dreptului de autor.



COORDONATELE PUNCTELOR DE TRASARE ALE LUCRARILOR PROIECTATE		
NR PCT	X	Y
A	318146.573	720336.131
B	318113.205	720358.280
C	317770.977	720529.223
Timpan amonte		
$T_{am}1$	318145.280	720340.513
$T_{am}2$	318143.171	720341.855
$T_{am}3$	318138.663	720334.767
$T_{am}4$	318140.772	720333.425
Timpan aval		
$T_{av}1$	318122.413	720355.057
$T_{av}2$	318120.304	720356.399
$T_{av}3$	318115.796	720349.311
$T_{av}4$	318117.905	720347.969

BIERU GH. NICOLAE
ROMANIA MTCT NR. 09667 A7, A9, B5, B7, D INGINER CATOR PROIECTE

REVIZIE :	DATA :	MODIFICARE (CAUZA) :

PROIECTANT
SELENA ENGINEERING S.R.L.
C.I.F. :RO 39432659 ; J40/7726/2018

BENEFICIAR
A.N."APELE ROMÂNE"
A.B.A. BUZĂU IALOMIȚA

CONTRACT NR. 751C/22.09.2021

Specificație	Nume	Semnătura
Desenat	tehn. Sorin FLORESCU	
Proiectat	ing. Ana Maria ILINCA	
Șef proiect	ing. Nicolaie BERESCU	

TITLU PROIECT
EXECUTIE SUBTRAVERSARE DIG DE APARARE IMPOTRIVA INUNDATIILOR - COMUNA BORCEA, JUDETUL CALARASI

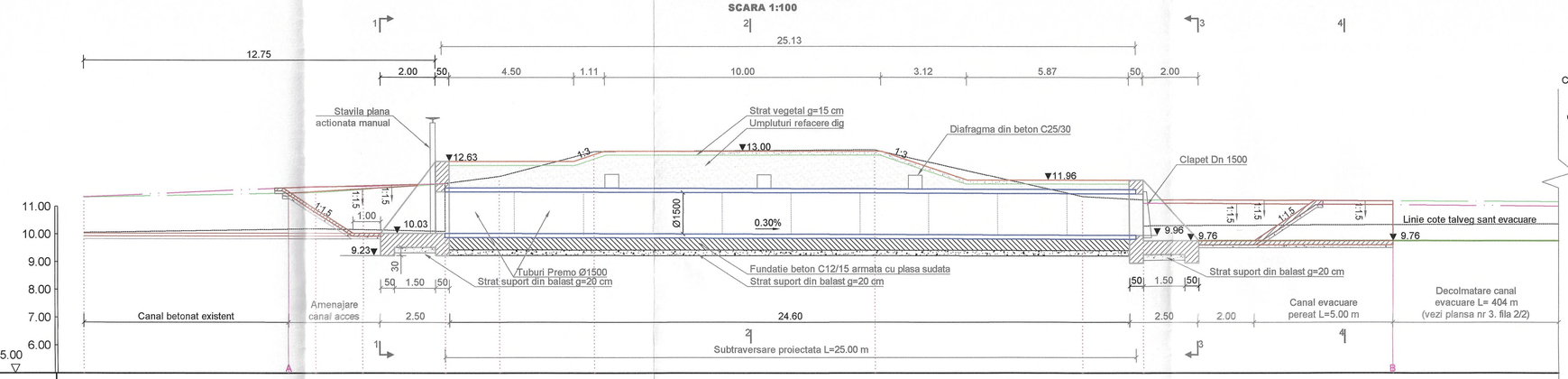
Faza:	Data:
PT+DE	10.2021

TITLUL PLANSEI:
PLAN DE SITUATIE CU LUCRARILE PROIECTATE

Scara:	Planșa:
1:1000	2
	Fila: 1/1

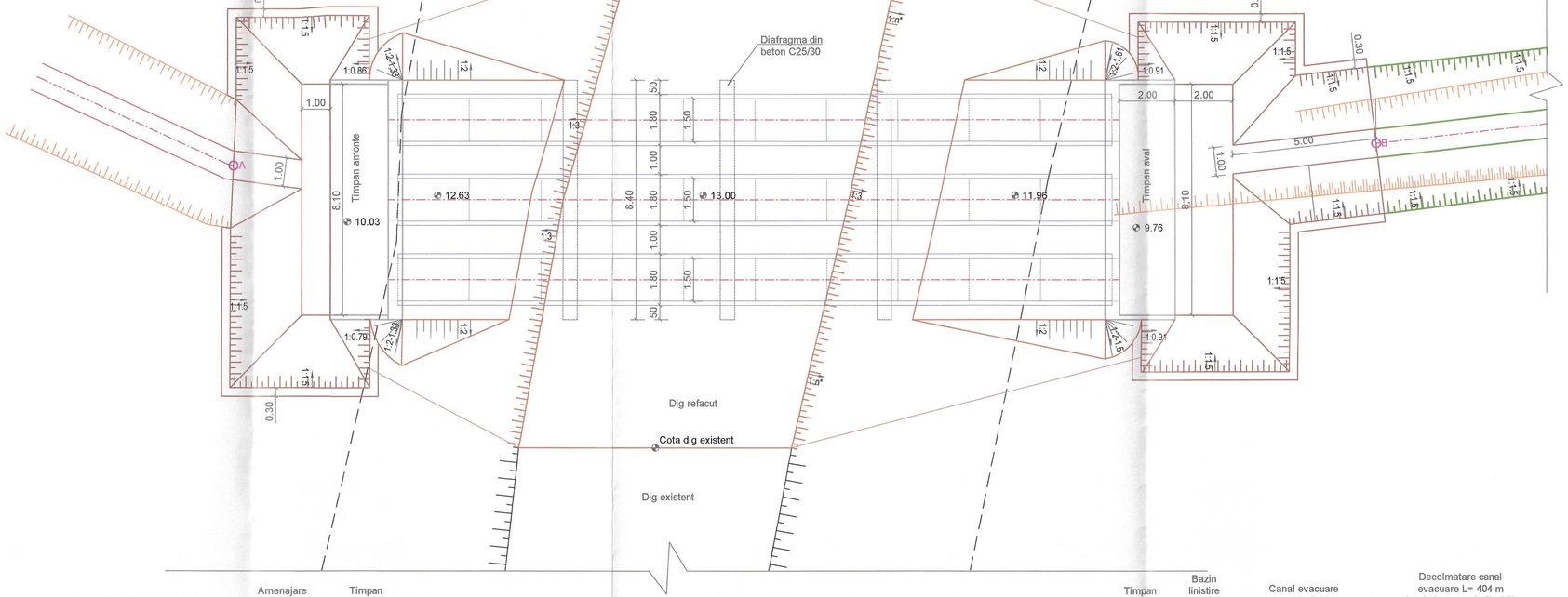
©COPYRIGHT! Acest proiect este proprietatea intelectuală a "SELENA ENGINEERING" S.R.L. Înstrăinarea, multiplicarea sau folosirea cu altă destinație decât cea prevazută în contract a planșelor sau materialelor aferente intră sub incidența legii dreptului de autor.

PROFIL LONGITUDINAL PRIN SUBTRAVERSAREA PROIECTATA
SCARA 1:100

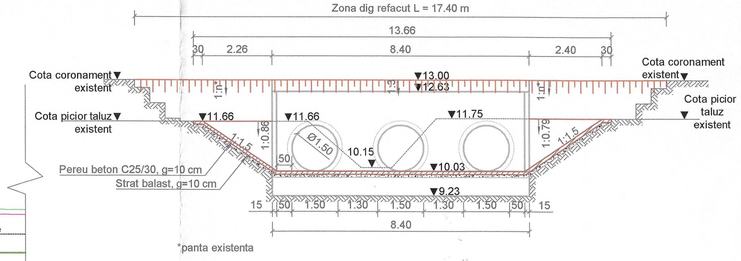


Punct	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cote_tvg_ax	10.06	10.19		10.10	12.08	12.86	13.04	11.36	10.30
Cote_mal_stang	11.34	11.50		11.82					11.24
Cote_mal_drept	11.35	11.72	11.72	11.83					11.12
Dist. partiale	8.42	1.70	2.97	1.96	3.42	10.15	7.53	2.20	
Dist. cumulate	0.00	8.42	10.12	13.09	15.05	18.47	28.62	36.15	38.35

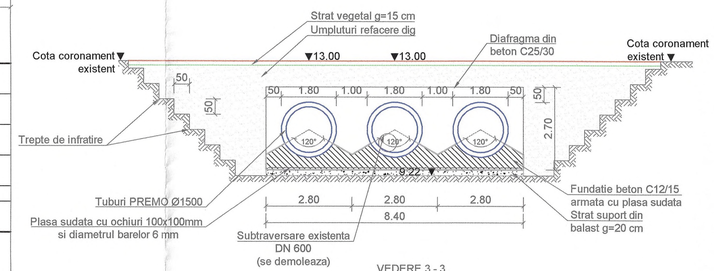
VEDERE IN PLAN
SCARA 1:100



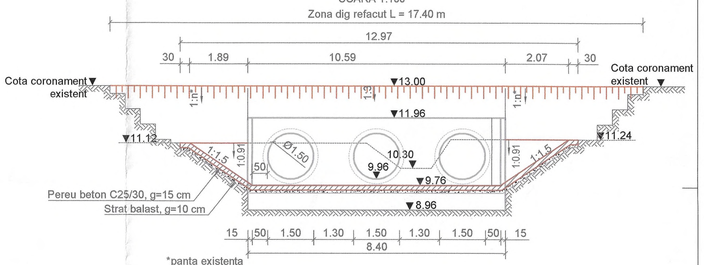
VEDERE 1 - 1
SCARA 1:100



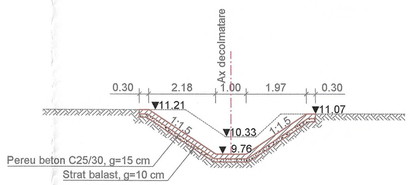
SECTIUNEA 2 - 2
SCARA 1:100



VEDERE 3 - 3
SCARA 1:100



SECTIUNEA 4 - 4
SCARA 1:100



BÂRBIERU GH. N. ROMANIA M.T.C.T. NR. 09667 47,49,85,87,D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

REVIZIE :	DATA :	MODIFICARE (CAUZA) :

PROIECTANT
SELENA ENGINEERING S.R.L.
C.I.F. :RO 39432659 ; J40/7726/2018

BENEFICIAR
A.N."APELE ROMÂNE"
A.B.A. BUZAU - IALOMITA

CONTRACT NR. 751C/22.09.2021

Specificație	Nume	Semnătura
Desenat	tehn. Sorin FLORESCU	
Proiectat	ing. Ana-Maria ILINCA	
Șef proiect	ing. Nicolae BERESCU	

TITLU PROIECT
EXECUȚIE SUBTRAVERSARE DIG DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INUNDAȚIILOR - COMUNA BORCEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

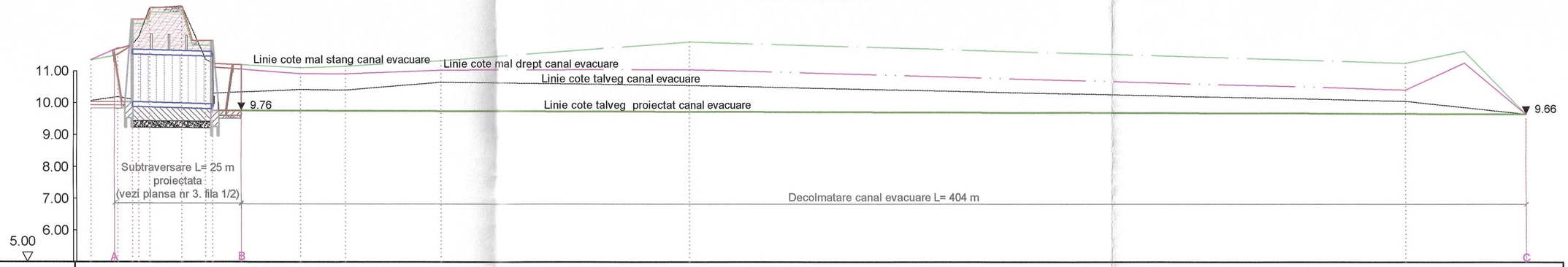
Faza: P.T.+D.E. | Data: 10.2021

TITLUL PLANSEI:
DISPOZITIE GENERALA SUBTRAVERSARE L= 25 m

Scara: 1:100 | Planșa: 3 | Fila: 1/2

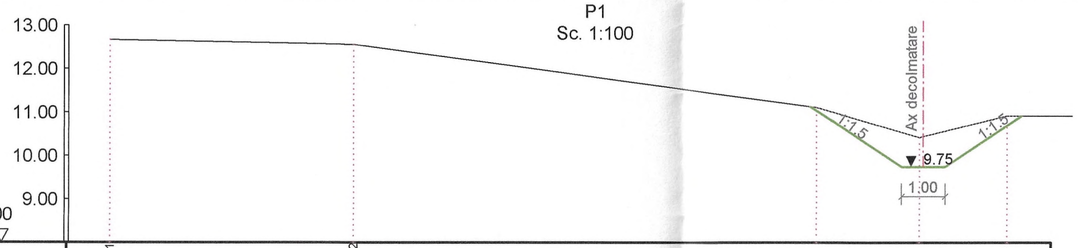
©COPYRIGHT! Acest proiect este proprietatea intelectuală a "SELENA ENGINEERING" S.R.L. Înstrăinarea, multiplicarea sau folosirea cu altă destinație decât cea prevazută în contract a planșelor sau materialelor aferente intră sub incidența legii dreptului de autor.

PROFIL LONGITUDINAL PRIN AX CANAL EVACUARE
SCARA 1:1000/100



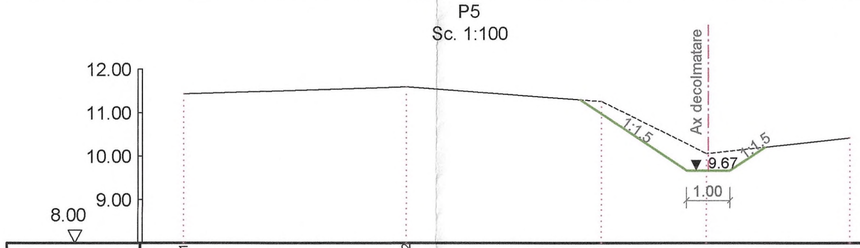
Punct	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P1	P2	P3	P4	P5	15
Cote_tvg_ax	10.06	10.19	10.10	10.08	12.96	13.04	11.36	10.30		10.42	10.40	10.65	10.55	10.06	10.06
Cote_mal_stang	11.34	11.50	11.82				11.24			11.11	11.15	11.33	11.92	11.26	11.26
Cote_mal_drept	11.35	11.72	11.83				11.12			10.92	10.91	11.03	11.05	10.42	10.42
Dist. partiale	8.42	1.70	1.42	10.15		7.53	2.20	27.63		14.12	30.18		78.34	225.76	38.00
Dist. cumulate	0.00	8.42	10.12	13.09	13.05	18.47	28.62	30.82	38.35	65.98	80.10	110.28	188.62	414.38	452.38

P1
Sc. 1:100



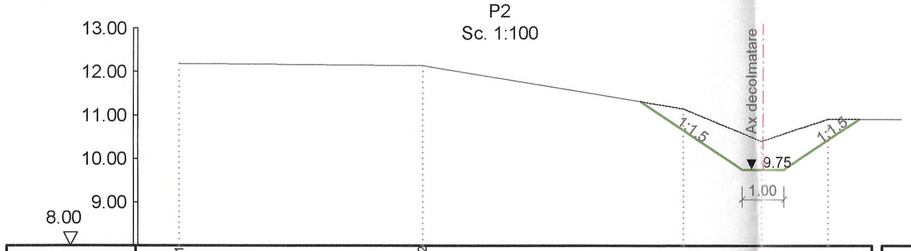
Punct	Drum_1	Drum_2	Mal_1	Tvg	Mal_2
Cota_teren	12.67	12.56	11.11	10.42	10.92
Dist. partiale		5.60	10.68	2.34	2.02
Dist. cumulate	0.00	5.60	16.28	18.62	20.64

P5
Sc. 1:100



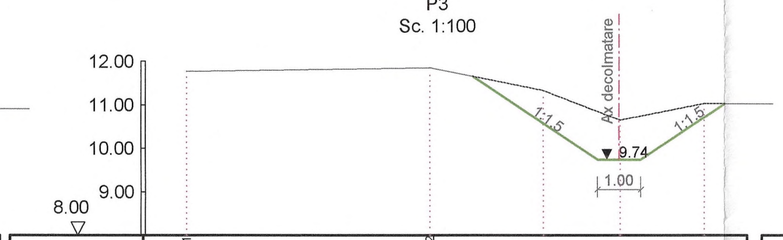
Punct	Drum_1	Drum_2	Mal_1	Tvg	Mal_2
Cota_teren	11.43	11.59	11.26	10.06	10.42
Dist. partiale		5.12	4.50	2.41	3.30
Dist. cumulate	0.00	5.12	9.62	12.03	15.33

P2
Sc. 1:100



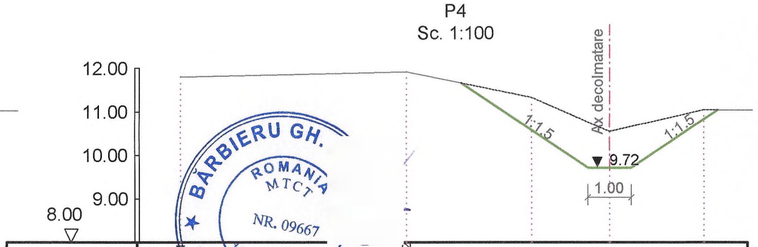
Punct	Drum_1	Drum_2	Mal_1	Tvg	Mal_2
Cota_teren	12.18	12.14	11.15	10.40	10.91
Dist. partiale		5.60	6.00	1.81	1.56
Dist. cumulate	0.00	5.60	11.60	13.41	14.97

P3
Sc. 1:100



Punct	Drum_1	Drum_2	Mal_1	Tvg	Mal_2
Cota_teren	11.77	11.85	11.33	10.65	11.03
Dist. partiale		5.60	2.60	1.77	1.93
Dist. cumulate	0.00	5.60	8.20	9.97	11.90

P4
Sc. 1:100



Punct	Drum_1	Drum_2	Mal_1	Tvg	Mal_2
Cota_teren	11.80	11.92	11.33	10.55	11.05
Dist. partiale		5.20	2.88	1.79	2.17
Dist. cumulate	0.00	5.20	8.08	9.87	12.04

BÂRBIERU GH. ROMANIA MTCT NR. 09667 A1, A9, B5, B7, D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

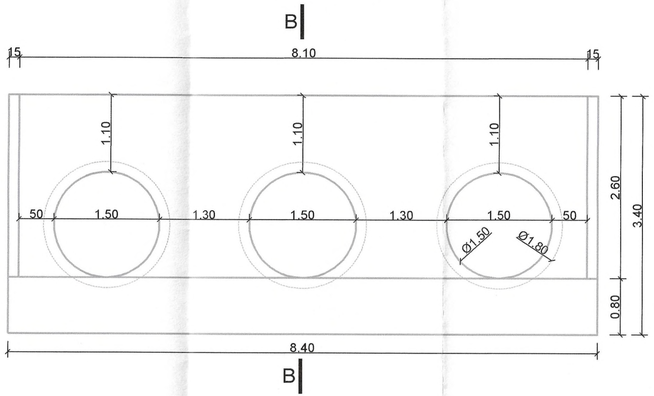
REVIZIE :	DATA :	MODIFICARE (CAUZA) :

PROIECTANT SELENA ENGINEERING S.R.L. C.I.F. :RO 39432659 ; J40/7726/2018			**BENEFICIAR** A.N."APELE ROMÂNE" A.B.A. BUZAU - IALOMITA	**CONTRACT NR. 751C/22.09.2021**
Specificație	Nume	Semnătura	**TITLU PROIECT** EXECUȚIE SUBTRAVERSARE DIG DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INUNDAȚIILOR - COMUNA BORCEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Faza: P.T.+D.E. / Data: 10.2021
Desenat	tehn. Sorin FLORESCU			
Proiectat	ing. Ana-Maria ILINCA		**TITLUL PLANSEI:** DETALII CANAL EVACUARE SUBTRAVERSARE	Scara: 1:100 / Planșa: 3 / Fila: 2/2
Șef proiect	ing. Nicolaie BERESCU			

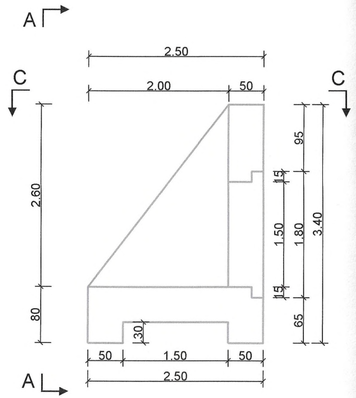
©COPYRIGHT! Acest proiect este proprietatea intelectuală a "SELENA ENGINEERING" S.R.L. Înstrăinarea, multiplicarea sau folosirea cu altă destinație decât cea prevazută în contract a planșelor sau materialelor aferente intră sub incidența legii dreptului de autor.

TIMPAN AMONTE

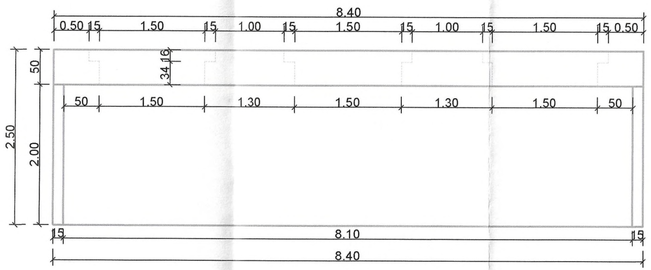
VEDERE A-A
SCARA 1:50



SECTIUNE B-B
SCARA 1:50



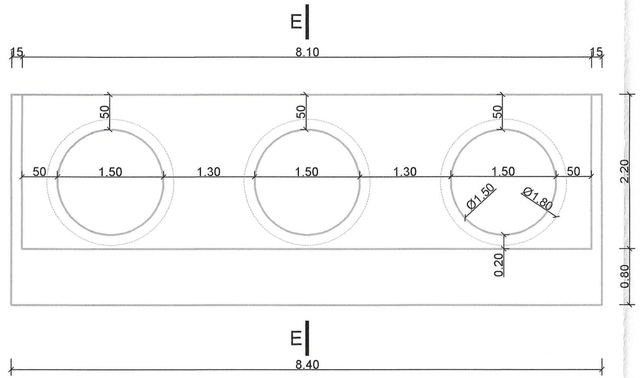
VEDERE C-C
SCARA 1:50



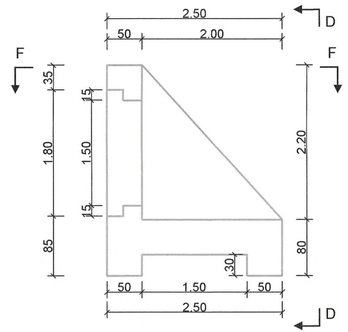
- Clasa de rezistenta la compresiune	= C25/30
- Clasele de expunere (min)	= XC2+XF1
- Dozaj minim de ciment (min)	= 300 kg/mc
- Tip ciment	=CEM II A/B-S
- Raport apa/ciment (max)	= 0.50
- Continutul maxim de cloruri al agregatelor	= Cl 0.2

TIMPAN AVAL

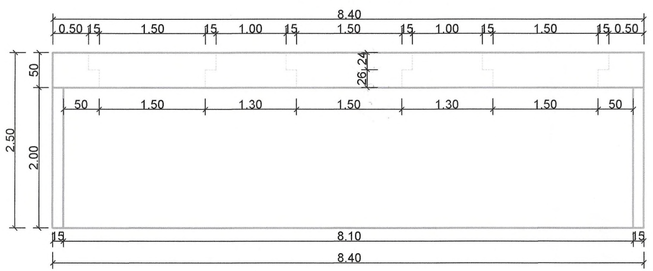
VEDERE D-D
SCARA 1:50



SECTIUNE E-E
SCARA 1:50



VEDERE F-F
SCARA 1:50





REVIZIE :	DATA :	MODIFICARE (CAUZA) :

PROIECTANT
SELENA ENGINEERING S.R.L.
C.I.F. :RO 39432659 ; J40/7726/2018

BENEFICIAR
A.N."APELE ROMÂNE"
A.B.A. BUZAU - IALOMITA

CONTRACT NR. 751C/22.09.2021

Specificație	Nume	Semnătura
Desenat	tehn. Sorin FLORESCU	
Proiectat	ing. Ana-Maria ILINCA	
Șef proiect	ing. Nicolaie BERESCU	

TITLU PROIECT
EXECUȚIE SUBTRAVERSARE DIG DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INUNDAȚIILOR - COMUNA BORCEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

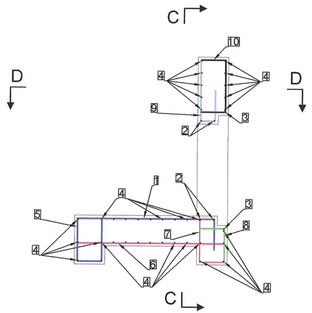
Faza: P.T.+D.E.
Data: 10.2021

TITLUL PLANSEI:
DETALII COFRAJ TIMPAN AMONTE ȘI AVAL SUBTRAVERSARE Dn1500

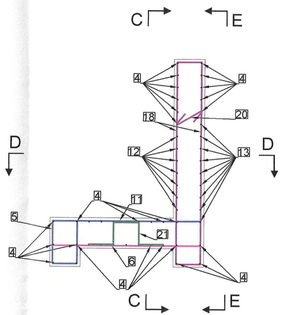
Scara: 1:50
Planșa: 4
Fila: 1/3

©COPYRIGHT! Acest proiect este proprietatea intelectuală a "SELENA ENGINEERING" S.R.L. Înstrăinarea, multiplicarea sau folosirea cu altă destinație decât cea prevazută în contract a planșelor sau materialelor aferente intră sub incidența legii dreptului de autor.

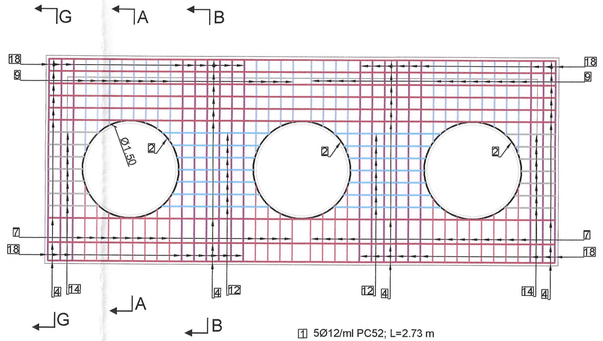
SECTIUNE A-A
SCARA 1:50



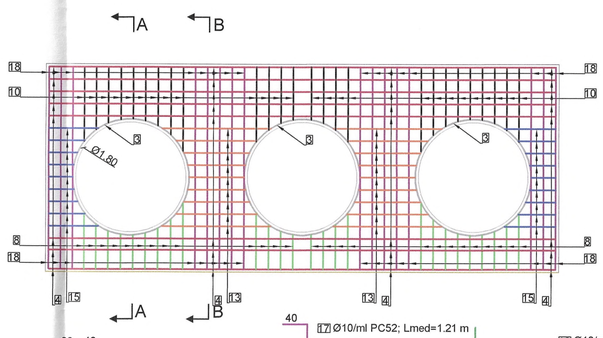
SECTIUNE B-B
SCARA 1:50



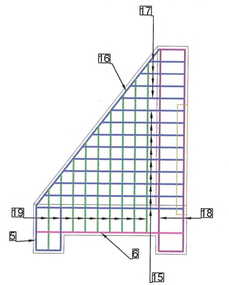
SECTIUNE C-C
SCARA 1:50



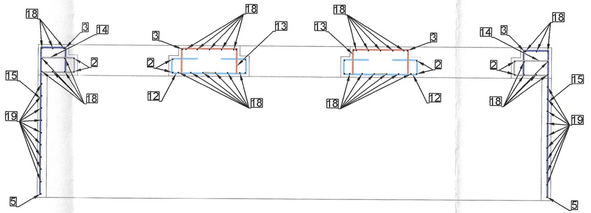
SECTIUNE E-E
SCARA 1:50

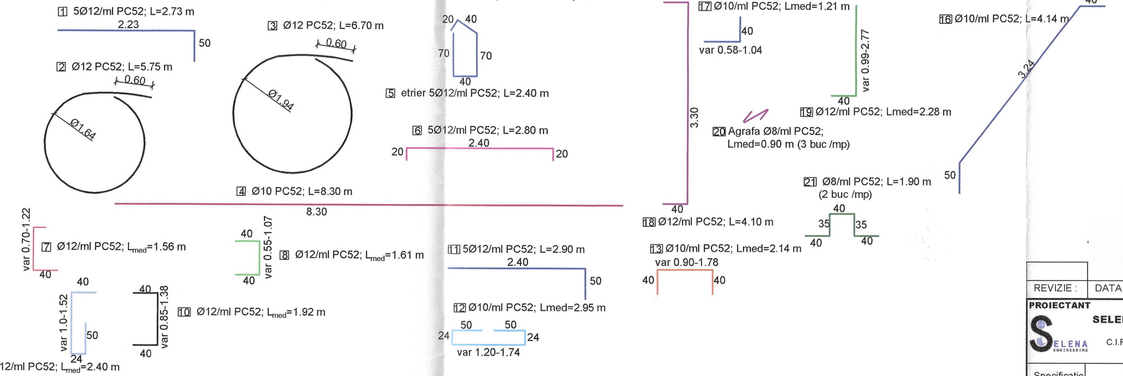


SECTIUNE G-G
SCARA 1:50



SECTIUNE D-D
SCARA 1:50





EXTRAS DE ARMARE TIMPAN AMONTE

Marca	Diametrul unei bare	Numar total bare	Lungimea unei bare	Otel PC 52 Ø8	Otel PC 52 Ø10	Otel PC 52 Ø12
1	12	14	2.76	0.00	0.00	38.64
2	12	6	5.75	0.00	0.00	34.50
3	12	3	6.70	0.00	0.00	20.10
4	10	37	8.30	0.00	307.10	0.00
5	12	42	2.40	0.00	0.00	100.80
6	12	42	2.80	0.00	0.00	117.60
7	12	24	1.56	0.00	0.00	37.44
8	12	26	1.61	0.00	0.00	41.86
9	12	24	2.40	0.00	0.00	57.60
10	12	26	1.92	0.00	0.00	49.92
11	12	28	2.90	0.00	0.00	81.20
12	10	14	2.95	0.00	41.30	0.00
13	10	18	2.14	0.00	38.52	0.00
14	10	14	1.61	0.00	22.54	0.00
15	10	18	2.82	0.00	50.76	0.00
16	10	2	4.14	0.00	8.28	0.00
17	10	8	1.21	0.00	9.68	0.00
18	12	38	4.10	0.00	0.00	155.80
19	12	18	2.28	0.00	0.00	41.04
20	8	66	0.70	46.20	0.00	0.00
21	8	34	1.90	64.60	0.00	0.00
Total lungimi pe diametre				**110.80**	**491.42**	**776.50**
Greutate pe metru (kg)				**0.395**	**0.617**	**0.888**
Greutate pe diametre				**43.77**	**303.21**	**689.53**
Greutate totala (kg)					***1036.50***	

BETON : C25/30
OTEL :PC52
as: 5 cm - fundatie
5 cm - pereti

REVIZIE : DATA : MOTIVUL CARE CAUZA:

PROIECTANT
SELENA ENGINEERING S.R.L.
C.I.F. :RO 39432659 ; J40/7726/2018

BENEFICIAR
A.N."APELE ROMÂNE"
A.B.A. BUZAU - IALOMITA

CONTRACT NR. 751C/22.09.2021

Specificație	Nume	Semnătura
Desenat	tehn. Sorin FLORESCU	
Proiectat	ing. Ana-Maria ILINCA	
Șef proiect	ing. Nicolaie BERESCU	

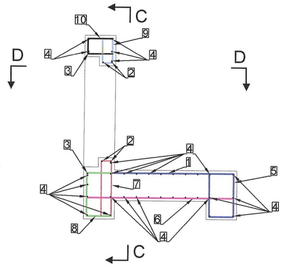
TITLU PROIECT
EXECUȚIE SUBTRAVERSARE DIG DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INUNDAȚIILOR - COMUNA BORCEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

TITLUL PLANSEI:
PLAN ARMARE TIMPAN AMONTE SUBTRAVERSARE Dn1500

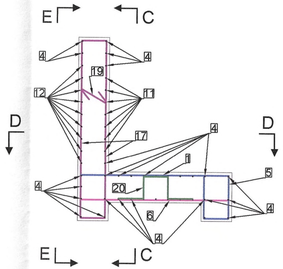
Faza:	Data:
P.T.+D.E.	10.2021
Scara:	Planșa: / Fila:
1:50	4 / 2/3

©COPYRIGHT! Acest proiect este proprietatea intelectuală a "SELENA ENGINEERING" S.R.L. Înstrăinarea, multiplicarea sau folosirea cu altă destinație decât cea prevazută în contract a planșelor sau materialelor aferente intră sub incidența legii dreptului de autor.

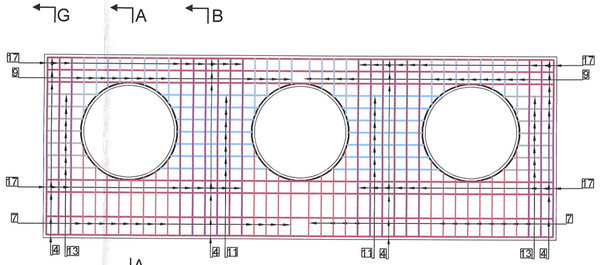
SECTIUNE A-A
SCARA 1:50



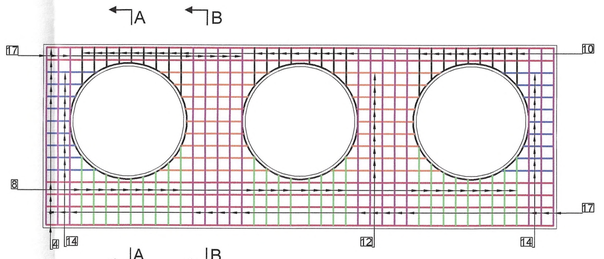
SECTIUNE B-B
SCARA 1:50



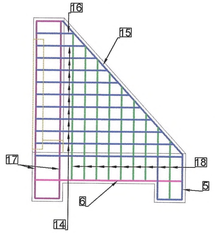
SECTIUNE C-C
SCARA 1:50



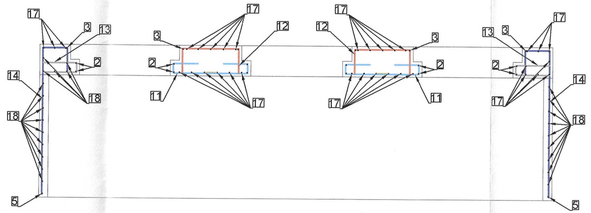
SECTIUNE E-E
SCARA 1:50

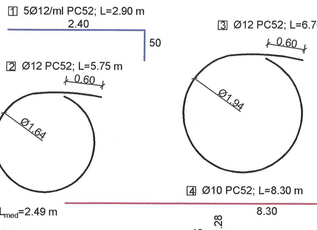


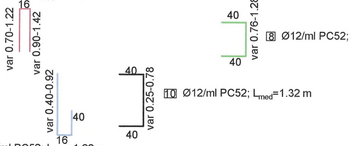
SECTIUNE G-G
SCARA 1:50



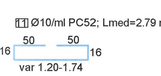
SECTIUNE D-D
SCARA 1:50

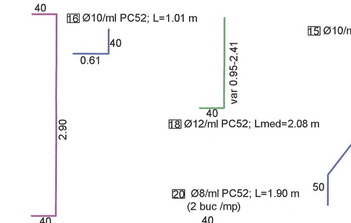


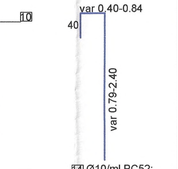


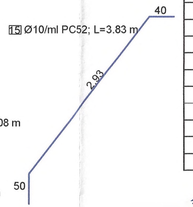


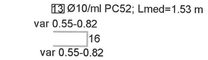


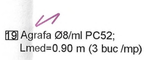












EXTRAS DE ARMARE TIMPAN AVAL

Marca	Diametrul unei bare	Numar total bare	Lungimea unei bare	Otel PC 52 Ø8	Otel PC 52 Ø10	Otel PC 52 Ø12
1	12	42	2.90	0.00	0.00	121.80
2	12	6	5.75	0.00	0.00	34.50
3	12	3	6.70	0.00	0.00	20.10
4	10	33	8.30	0.00	273.90	0.00
5	12	42	2.40	0.00	0.00	100.80
6	12	42	2.80	0.00	0.00	117.60
7	12	24	2.49	0.00	0.00	59.76
8	12	26	1.82	0.00	0.00	47.32
9	12	24	1.22	0.00	0.00	29.28
10	12	26	1.32	0.00	0.00	34.32
11	10	14	2.79	0.00	39.06	0.00
12	10	18	2.14	0.00	38.52	0.00
13	10	14	1.53	0.00	21.42	0.00
14	10	18	2.62	0.00	47.16	0.00
15	10	2	3.83	0.00	7.66	0.00
16	10	2	1.01	0.00	2.02	0.00
17	12	38	3.70	0.00	0.00	140.60
18	12	18	2.08	0.00	0.00	37.44
19	8	56	0.70	39.20	0.00	0.00
20	8	34	1.90	64.60	0.00	0.00
Total lungimi pe diametre				103.80	442.98	743.52
Greutate pe metru (kg)				0.395	0.617	0.888
Greutate pe diametre				41.00	273.32	660.25
Greutate totala (kg)					*974.57*	

BETON : C25/30
OTEL :PC52
a= 5 cm - fundatie
5 cm - pereti

ABIERU GH. NICOLAE
ROMANIA
M.T.C.T.
NR. 09667
AT.A.B, B5, B7, D
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

REVIZIE :	DATA :	MODIFICARE (CAUZA) :

PROIECTANT
SELENA ENGINEERING S.R.L.
C.I.F. :RO 39432659 ; J40/7726/2018

BENEFICIAR
A.N."APELE ROMÂNE"
A.B.A. BUZAU - IALOMITA

CONTRACT NR. 751C/22.09.2021

Specificație	Nume	Semnătura
Desenat	tehn. Sorin FLORESCU	
Proiectat	ing. Ana-Maria ILINCA	
Șef proiect	ing. Nicolaie BERESCU	

TITLU PROIECT
EXECUȚIE SUBTRAVERSARE DIG DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INUNDAȚIILOR - COMUNA BORCEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

Faza: P.T.+D.E.
Data: 10.2021

TITLUL PLANSEI:
PLAN ARMARE TIMPAN AVAL SUBTRAVERSARE Dn1500

Scara: 1:50
Planșa: 4
Fila: 3/3

©COPYRIGHT! Acest proiect este proprietatea intelectuală a "SELENA ENGINEERING" S.R.L. Înstrăinarea, multiplicarea sau folosirea cu altă destinație decât cea prevazută în contract a planșelor sau materialelor aferente intră sub incidența legii dreptului de autor.

SELENA
ENGINEERING

CAIET DE SARCINI PENTRU TERASAMENTE SI CONSTRUCTII

EXECUȚIE SUBTRAVERSARE DIG DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INUNDAȚIILOR – COMUNA BORCEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

2021

SELENA ENGINEERING

Nr. certificat : 6717
ISO 9001:2015

Nr. certificat : 3804
ISO 14001:2015

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

EXECUȚIE SUBTRAVERSARE DIG DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INUNDAȚIILOR – COMUNA BORCEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

CAIET DE SARCINI PENTRU TERASAMENTE SI CONSTRUCTII

BENEFICIAR: ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ "APELE ROMÂNE"
ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ BUZĂU - IALOMIȚA

CONTRACT NR: 751C/22.09.2021

DIRECTOR TEHNIC	**Ing. Florin OLĂERU**
SEF PROIECT	**Ing. Nicolaie BERESCU**
INGINER PROIECTANT CONSTRUCTII HIDROTEHNICE	**Ing. Ana-Maria ILINCA**
TEHNICIAN PROIECTANT	**tehn. Sorin FLORESCU**
SPECIALIST INTOCMIRE DEVIZE	**Ing. Florin OLĂERU**

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

SELENA ENGINEERING S.R.L.

EXECUȚIE SUBTRAVERSARE DIG DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INUNDAȚIILOR – COMUNA BORCEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

CAIET DE SARCINI PENTRU TERASAMENTE SI CONSTRUCTII

- 2021-

BIERU GH. NICOLAE
ROMANIA
MTCT
NR. 09667
A7, A9, B5, B7, D
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

CUPRINS

1 GENERALITATI 5
2 TRASAREA LUCRĂRILOR 9
3 CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA TERASAMENTELOR 9
3.1 PREGATIREA AMPRIZEI LUCRARILOR 9
3.2 EXCAVATII 9
3.3 UMPLUTURI 10
3.4 ORGANIZAREA CONTROLULUI EXECUTIEI SI RECEPTIEI 10
4 CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR DE CONSTRUCTII 11
4.1 CONDIŢII TEHNICE ALE BETONULUI ŞI MORTARELOR 12
4.1.1 CONDIŢII DE CALITATE 13
4.1.2 TRANSPORTUL BETONULUI 16
4.1.3 PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI 17
4.1.4 TEMPERATURA BETONULUI LA PUNEREA ÎN OPERĂ 19
4.1.5 PAUZE TEHNOLOGICE 21
4.1.6 TRATAREA ROSTURILOR DE LUCRU ORIZONTALE SE VA FACE ASTFEL : 21
4.1.7 TRATAREA ROSTURILOR DE LUCRU VERTICALE SE VA FACE ASTFEL : 22
4.1.8 COFRAJE 22
4.1.9 ARMĂTURI 23
4.2 ORGANIZAREA CONTROLULULUI CALITĂŢII MATERIALELOR, A EXECUŢIEI LUCRĂRILOR DIN BETON ŞI RECEPŢIE 26
4.2.1 CONTROLUL CIMENTULUI 27
4.2.2 CONTROLUL AGREGATELOR 28
4.2.3 CONTROLUL CALITĂŢII BETONULUI 29
4.2.4 BETONARE PE TIMP FRIGUROS 31
4.2.5 PROCESE VERBALE DE LUCRĂRI ASCUNSE 34
5 SUBTRAVERSARE 37
5.1 TEHNOLOGIE DE EXECUȚIE 37
5.2 CONDIȚII TEHNICE ȘI CALITATIVE 40
6 CONDITII SPECIALE SI PREVEDERI FINALE 41
6.1 REGISTRUL DE TURA 41

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

6.2 PROCESE VERBALE DE LUCRARI ASCUNSE 41
6.3 RECEPTIA LUCRARILOR 42
7 MASURI PENTRU PROTECTIA SI SECURITATEA MUNCII, MASURI P.S.I. 43
7.1 PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR 45
8 DISPOZITII FINALE 46

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

LISTA DE SEMNATURI

Colectiv de elaborare :

DIRECTOR TEHNIC	**Ing. Florin OLĂERU**
SEF PROIECT	**Ing. Nicolaie BERES**
INGINER PROIECTANT CONSTRUCTII HIDROTEHNICE	**Ing. Ana-Maria ILINC**
TEHNICIAN PROIECTANT	**tehn. Sorin FLORES**
SPECIALIST INTOCMIRE DEVIZE	**Ing. Florin OLĂERU**

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

1 GENERALITATI

1.1 Prezentul caiet de sarcini s-a întocmit în vederea materializării pe teren a lucrarilor de terasamente şi construcţii din cadrul obiectivului de investiţie *EXECUȚIE SUBTRAVERSARE DIG DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INUNDAȚIILOR – COMUNA BORCEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI.*

1.2 Caietul de sarcini s-a întocmit în conformitate cu :

- H.G. 907/2016 - privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferent obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice
- H.G. 766/1997 – Hotărâre pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii;
- H.G. 272/1994 – Regulament privind controlul de stat al calităţii în construcţii;
- H.G. 273/1994 – Regulament de recepţie a lucrarilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora;
- Norme de întocmire a cărţii tehnice a construcţiei;
- Legea nr. 10/18.01.1995 – privind calitatea în construcţii;
- Legea 50/1991 privind autorizarea executării construcţiilor;
- Ordonanţa de urgenţă nr. 231/11.2000, pentru modificarea şi completarea Legii nr. 50;
- Legea nr. 125/1996 privind modificarea şi completarea legii nr. 50/1991;
- Legea nr. 453/ 2001 pentru modificarea şi completarea Legii 50/1991;
- Legea nr.319/2006 a securităţii si sănătăţii in munca – M.O nr.646/26.07.2006;
- Legea nr. 107/1996 – Legea apelor cu completările şi modificările din Legea nr.310 /28.06.2004;
- P 130/1997 – Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcţiilor;
- Legea nr.137/1995 – Legea protecţiei mediului (Republicată in MO nr.70/2000).

1.3 Prezentul caiet de sarcini se refera la condiţiile tehnice pentru lucrarile de terasamente (excavaţii, şi umpluturi) precum şi modul de folosire, punere în operă şi controlul lucrarilor de construcţii de la obiectivul de investiţie *EXECUȚIE SUBTRAVERSARE DIG DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INUNDAȚIILOR – COMUNA BORCEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI.*

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

1.4 Prevederile caietului de sarcini sunt obligatorii pentru constructor, beneficiar şi proiectant. El nu scuteşte constructorul şi proiectantul de respectarea STAS-urilor şi NTS-urilor, precum şi a altor normative în vigoare.

1.5 Constructorul nu va face derogari de la prezentul caiet de sarcini decât în baza acordului scris al proiectantului şi beneficiarului.

1.6 Pentru executarea lucrărilor se prevăd urmatoarele obligaţii:

1.6.1. Proiectantul general şi de specialitate:

a) va opri lucrările şi va informa în cel mult 24 ore după constatare: beneficiarul, organele superioare ale beneficiarului şi constructorului în următoarele cazuri:

- constatarea utilizării unor materiale de umplutură necorespunzătoare;
- nerespectarea tehnologiei de punere în operă a umpluturilor pentru umpluturile laterale constucţiilor ;
- când se constata, că la schimbarea sursei de aprovizionare (a carierei de pământ), nu s-au realizat analizele de laborator specifice (proctor normal, granulometrie, conţinut de materii organice, greutate volumică în stare naturală etc.) ;
- constatarea neprevalarii şi neefectuării de catre constructor a probelor solicitate prin caietul de sarcini şi de normativele în vigoare;
- constatarea utilizării unor materiale (ciment , agregate pentru betoane, oţel beton etc.) necorespunzatoare ;
- nerespectarea tehnologiei de fabricaţie a betonului şi, în principal, neutilizarea dozatoarelor gravimetrice ;
- nerespectarea reţetei de beton prescrisă de laboratorul de şantier ;
- nevibrarea corespunzătoare a betonului ;
- neîntocmirea fişelor de betonare ;
- va opri condiţionat lucrarile până la luarea masurilor corespunzatoare de catre constructor. Lucrările se vor relua pe baza unei dispoziţii de şantier data de beneficiar;
- neîntocmirea proceselor verbale de lucrări ascunse;

În cazul altor abateri de la caietul de sarcini, lucrările vor fi reîncepute imediat după remedierea de către constructor a abaterilor constatate pe baza unei dispoziţii de şantier dată de beneficiar .

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

b) va urmări în permanenţă îmbunătaţirea soluţiilor propuse şi a caietului de sarcini pe care le va ţine la curent cu normativele, instrucţiunile nou apărute şi cu detaliile suplimentare apărute pe parcursul execuţiei;

c) va aduce la cunostinţa beneficiarului şi constructorului orice schimbare de soluţie apărută ca urmare a adaptării proiectului la eventualele date noi rezultate pe parcursul execuţiei.

d) va stabili fazele de execuţie determinante şi va participa pe şantier la verificările de calitate legate de acestea.

1.6.2 Beneficiarul

a) va anunţa telefonic proiectantul în cazul apariţiei unor lucrări neprevăzute, a unor neconcordanţe ale proiectului cu terenul, a lipsei unor detalii ce împiedică desfăşurarea lucrărilor;

b) va opri lucrările în cazurile şi condiţiile de la punctul 1.6.1. aliniat a); după realizarea condiţiilor solicitate, va da dispoziţie de şantier de reînceperea lucrărilor;

c) va verifica permanent îndeplinirea condiţiilor prevăzute în proiect şi în caietul de sarcini;

d) va întocmi, împreună cu constructorul de specialitate, cartea tehnică a lucrărilor care va include:

- prevederile documentaţiilor de execuţie;
- lucrările efective executate;
- procese-verbale privind calitatea lucrărilor de terasamente şi construcţii.

1.6.3 Constructorul

a) va executa obligatoriu lucrările conform documentaţiilor de execuţie, a caietului de sarcini şi a dispoziţiilor de şantier;

b) nu va efectua modificări ale proiectului şi caietului de sarcini decât cu acordul scris al proiectantului şi viza beneficiarului;

c) va organiza desfăşurarea normală a lucrărilor în scopul respectării termenelor de execuţie;

d) va lua toate măsurile necesare pentru asigurarea securităţii lucrărilor şi muncitorilor, aprovizionându-se din timp cu materiale şi utilaje necesare;

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

e) va colabora cu proiectantul şi beneficiarul la ţinerea la curent a caietului de sarcini;

f) va anunţa telefonic proiectantul în aceleaşi cazuri ca la art. 1.6.2. alin. a)+b);

g) va opri lucrarile la anunţul scris al proiectantului sau beneficiarului în condiţiile art. 1.6.1. alin. a) şi art. 1.6.2. alin. a) + b) aşteptând prezentarea comisiei de constatare;

h) va opri, la cererea scrisă a proiectantului sau beneficiarului lucrările sistate condiţionat, conform art. 1.6.1. alin. a) şi art. 1.6.2. alin. a+b) de aceştia şi va lua masurile de remediere solicitate; după luarea acestor măsuri, va putea relua lucrările cu acordul scris al beneficiarului;

i)va dota cu echipament personalul aferent laboratorului de şantier care va preleva probele, va efectua verificările în condiţiile prezentului caiet de sarcini;

j)va asigura efectuarea în alte unităţi a probelor ce depăşesc posibilităţile şi acreditarea laboratorului de şantier;

k) va solicita buletinele de calitate pentru piatra brută;

l)va transmite lista tuturor rezultatelor obţinute, la proiectant şi beneficiar;

m) va organiza serviciul propriu de control al calităţii lucrărilor, care va urmări execuţia în conformitate cu normele în vigoare, proiectul şi caietul de sarcini;

n) va ţine la curent Procesele verbale de lucrări ascunse , pe care le va prezenta la recepţia tronsoanelor şi semnare delegatului beneficiarului, va asigura difuzarea acestora la proiectant şi beneficiar;

o) va anunţa proiectantul pentru controlul lucrărilor în fazele determinante, înainte cu 5 zile.

p) pentru respectarea prevederilor caietului de sarcini şi a tuturor prevederilor din normativele şi standardele în vigoare, constructorul îşi va asigura un control intern permanent prin personalul de conducere din antrepriză, brigăzi, laboratorul de şantier şi corpul de control tehnic.

Sarcinile principale ale laboratorului de şantier sunt:

- verificarea calităţii materialelor şi certificarea condiţiilor tehnice impuse;
- urmărirea condiţiilor de punere în operă a lucrărilor;
- semnalarea imediată a beneficiarului şi proiectantului în cazul oricăror neconcordanţe.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

2 TRASAREA LUCRĂRILOR

2.1 Axa de trasare a lucrărilor hidrotehnice proiectate este marcată pe planurile de situaţie (vezi planşele nr. 2, fila 1/1).

2.2. Predarea amplasamentului lucrărilor se va face de către beneficiar, constructorului în prezenţa proiectantului şi se va materializa prin identificarea pe teren a bornelor şi reperilor.

2.3. Antreprenorul este obligat să semnaleze beneficiarului, în termen de 7 zile de la data trasării axului lucrărilor, eventualele neconcordanţe cu situaţia reală din teren, pentru a fi transmise proiectantului.

2.4 Antreprenorul va materializa pe teren axul din planurile de situaţie, prin delimitarea amprizei lucrărilor cu reperi vizibili şi baterea de ţăruşi cotaţi în afara amprizei, vopsea pe zona carosabilă, pentru a se îndeletnici verificarea lucrărilor pe parcursul execuţiei.

2.5 Ridicările topografice propriu - zise s-au executat prin metoda drumuirilor cu radiate polare, sprijinite pe bornele şi reperii de coordonate, trecuţi în tabelul de pe planurile de situaţie.

3 CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA TERASAMENTELOR

3.1 PREGATIREA AMPRIZEI LUCRARILOR

Ampriza lucrărilor va fi pregătită după cum urmează:

- defrisarea tufisurilor si a vegetatiei ierboase de pe amplasamentul umpluturilor
- curăţarea zonei;
- decopertarea stratului vegetal unde este cazul;

3.2 EXCAVATII

Se vor realiza la cotele din proiectul tehnic si detaliile de executie conform planşelor şi tehnologiei de execuţie.

La terminarea excavaţiilor se va face recepţia terenului de fundare.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Se vor verifica cotele şi natura terenului de fundare conform profilelor transversale de execuţie, operaţiunea fiind fază determinantă.

3.3 UMPLUTURI

Umplutura poate fi constituită din următoarele materiale de construcţie:

Umpluturile se vor realiza pentru refacerea digului de aparare dupa finalizarea pozarii tuburilor, realizarea timpanelor si a diafragmelor din beton. Pentru materialul de umplutură se va folosi materialul excavat din digul de apare, care va trebui să nu cuprindă resturi vegetale sau de altă natură (resturi de beton, asfalt, piatră etc.), conform STAS-ul 7107/1-76.

Umplutura se va realiza în straturi de maxim 30 cm grosime.

Pentru materialul ce va fi folosit în umpluturi se va efectua o analiză Proctor normal (STAS-ul 1913/13-85), urmând a se determina greutatea volumică uscată, naturală, umiditatea. Din aceste analize care se vor face pentru fiecare pământ în parte (dacă acesta diferă) se vor determina ω % optimă de compactare şi lucrul mecanic necesar pentru atingerea unui grad de compactare de minim 92% şi mediu de 95%. Umiditatea optimă de compactare poate varia într-o marjă ± 5%, faţă de cea obţinută prin analiza Proctor.

Probele de verificare a gradului de compactare se vor efectua câte una la 200 ml la fiecare strat de 1,0 m compactat.

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepţii provizorii şi unei recepţii definitive.

3.4 ORGANIZAREA CONTROLULUI EXECUTIEI SI RECEPTIEI

Pentru respectarea prevederilor prezentului caiet de sarcini în afară de controlul execuţiei pe care îl face proiectantul şi beneficiarul, constructorul îşi va organiza un control intern permanent care va răspunde de calitatea lucrărilor executate.

Constructorul va organiza un laborator geotehnic de şantier, dotat cu aparatură şi personal tehnic, pentru efectuarea controlului şi determinărilor privind punerea în operă a terasamentelor. Eventual, acesta va putea apela la un laborator atestat pentru efectuarea probelor, dacă laboratorul propriu nu are atestarea necesară.

Determinările care vor trebui să fie făcute în laboratorul propriu sunt:

- granulometria pământurilor folosite la umpluturi;

- greutatea volumică a pământurilor din umpluturi;
- umiditatea materialelor;
- încercarea Proctor standard.

Până la recepţia finală a lucrărilor antreprenorul va urmări comportarea lucrărilor de terasamente executate urmând să intervină în cazul producerii unor degradări ale acestora (tasări în zona taluzului albiei şi implicit deteriorarea lucrărilor de construcţii etc.) intervenind deasemenea pentru remedieri ale lucrărilor semnalate de comisia de recepţie la terminarea lucrărilor.

4 CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR DE CONSTRUCTII

Lucrările de construcţii se vor derula cât mai rapid după realizarea terasamentelor. Acestea se vor executa tot din aval spre amonte.

De exemplu, după realizarea terasamentelor pe lungimi de un tronson şi jumătate (cca. 15 ml) sau mai mult funcţie de organizarea execuţiei de către antreprenor, la zidurile de sprijin se trece imediat la realizarea si pozarea armaturilor si cofrajelor.

Prezentul caiet de sarcini stabileşte prevederi referitoare la lucrările necesare materializării pe teren a anrocamentelor din piatră brută pentru realizarea pragului de fund, a prismului de anrocamente, a betoanelor din zidului de sprijin refacut, a betoanelor din suzidiri precum si a materialelor geosintetice folosite.

Betoanele folosite la executia subtraversarii, sunt de clasa C12/15 si C25/30.

Betonul hidrotehnic de rezistenţă de clasa C25/30 va trebui să îndeplinească următoarele condiţii:

- clasa de tasare S1 şi S2;
- rezistenţă la penetrarea apei P_8^{10} (impermeabilitate);
- rezistenţă la îngheţ – dezgheţ G150;
- clasa de expunere a betoanelor este XC4 + XA1 + XF3 – Betoane hidrotehnice

Betonul de rezistenţă de clasa C12/15 va trebui să îndeplinească următoarele condiţii:

- clasa de tasare S1 şi S2;
- rezistenţă la penetrarea apei P_8^{10} (impermeabilitate);
- rezistenţă la îngheţ – dezgheţ G150;

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

- clasa de expunere a betoanelor este X0

La betoanele folosite în această documentaţie, se utilizează ciment de tip CEM II A/B-S.

4.1 CONDIŢII TEHNICE ALE BETONULUI ŞI MORTARELOR

Acţiunile datorate mediului înconjurător sunt clasificate în clase de expunere.

Conform "Codului de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat", indicativ NE 012-1şi2:2007/2010 şi standardului SR EN 206 – 1 sunt definite diferite clase de expunere în funcţie de mecanismele de degradare ale betonului.

Notaţia utilizată pentru identificarea acestor clase este formată din două litere şi o cifră.

Prima literă este X (de la e**X**posure în lb. engleză) urmată de o alta care se referă la mecanismul de degradare considerat astfel:

C de la **C**arbonation (Carbonatare)

D de la **D**eicing Salt (Sare pentru dezgheţ)

S de la **S**eawater (Apă de mare)

F de la **F**rost (Îngheţ)

A de la **A**ggressive enviroment (Mediu agresiv chimic)

M de la **M**echanical abrasion (Atac mecanic prin abraziune)

A doua litera este urmată de o cifră care se referă la nivelul de umiditate (XC, XD, XS, XF) sau nivelul de agresivitate (XA, XM).

Conform tab. 1 din NE 012-1:2007, betonul armat este încadrat în următoarele clase de expunere:

- **XC4** - (coroziunea datorată carbonatării), pentru mediul înconjurător cu alternanţă umiditate uscare;
- **XF3** – (atac din îngheţ – dezgheţ), pentru mediul înconjurător caracterizat printr-o saturaţie puternică cu apă fără agenţi de dezgheţare.
- **XA1** – (mediu înconjurător cu agresivitate chimică slabă)

Conform tab. 3 din NE 012-1:2007, clasa de tasare este: S1 între 10 şi 40 mm
: S2 între 50 şi 90 mm.

Conform tab. 7 din NE 012-1:2007, clasa de rezistenţă la compresiune este C25/30.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

4.1.1 CONDIŢII DE CALITATE

Principalele condiţii tehnice ale betoanelor hidrotehnice sunt:

a) impermeabilitatea

b) rezistenţa la îngheţ - dezgheţ

c) rezistenţele mecanice

d) omogenizarea betonului

e) rezistenţa la acţiunea agresivă a apei

f) lipsa reacţiilor dăunătoare dintre alcaliile din ciment şi agregate.

Impermeabilitatea betonului se caracterizează prin presiunea maximă a apei la care nu se observă infiltraţia apei prin epruvetele cu vârsta de 90 zile şi care sunt încercate pe cuburi de 20 cm, conform NE 012-1:2007.

Rezistenţa la îngheţ - dezgheţ se verifică conform STAS 3518-89, la 28 zile.

Condiţia de calitate se consideră realizată dacă cel putin 90% din seriile de probe rezistă la G150 (cicluri).

Rezistenţe mecanice

Clasa betonului este definită pe baza rezistenţei caracteristice $f_{ck.\ cil}$, care este rezistenţa caracteristică cerută la 28 zile, măsurată pe cilindrii de 150 mm şi 300 mm înălţime şi valoarea $f_{ck.\ cub}$ rezistenţa caracteristică cerută la 28 zile măsurată pe cuburi de 150 mm latura conform NE 012-1:2007.

În tabelul de mai jos se prezintă clasele de rezistenţă la compresiune pentru betoane de masă volumică normală şi betoane grele, folosite în lucrări.

Tabel 1 - Clase de rezistenţă la compresiune pentru betoane de masă volumică normală şi betoane grele

Clasa de rezistenţă la compresiune	Rezistenţa caracteristică minimă pe cilindri $f_{ck.\ cil}$ N/mm^2	Rezistenţa caracteristică minimă pe cuburi $f_{ck.\ cub}$ N/mm^2
C 25/30	25	30
C12/15	12	15

Condiţii de omogenitate

Omogenitatea betonului se asigură prin uniformitatea amestecului, consistenţă (lucrabilitate) şi densitate.

Pentru respectarea condiţiilor tehnice, inclusiv omogenitatea, se vor respecta:

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

- compoziţia betonului şi reţeta betonului;
- condiţiile de preparare, transport şi punere în operă;
- densitate aparentă;
- lucrabilitate.

Densitatea aparentă (greutatea volumetrică) a betonului proaspăt va trebui să fie minim 2.300 kg/m^3 (beton de tip greu).

Consistenţa betonului proaspăt (măsură a lucrabilităţii) poate fi determinată prin următoarele metode: tasarea conului, remodelare VE-BE, grad de compactare şi răspândire. Tasarea conului la betoanele de rezistenţă puse în operă în cadrul lucrării va fi **S1** şi **S2**, conform „Tabelul 3 – Clase de tasare" din N.E. 012-1:2007.

Clasa	Tasarea, în mm
S 1	**de la 10 până la 40**
S 2	**de la 50 până la 90**
S 3	de la 100 până la 150
S 4	de la 160 până la 210
S 5[1)]	>

Trimestrial, constructorul va transmite proiectantului şi beneficiarului un centralizator cu numărul de probe, locul şi data privind compoziţia betonului, lucrabilităţile, rezistenţele mecanice, permeabilitate, gelivitate.

Compoziţia şi prepararea betonului

Se vor folosi cimenturi CEM II A/B-S.

În cazul obţinerii de rezultate sub limitele admise pentru rezistenţa la compresiune, permeabilitate şi gelivitate, constructorul va comunica scris în maximum 24 de ore rezultatul obţinut şi tronsonul pentru care s-a făcut încercarea pentru verificări suplimentare şi soluţii de remediere.

Se vor utiliza următoarele betoane:

- beton de rezistenţă C 25/30, având gradul de gelivitate G150.

Aceste betoane vor avea următoarea compoziţie şi caracteristici orientative care urmează a fi definitivate prin probe de laborator:

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Componenţi:

C25/30

Ciment CEM II A/B - S = 350 - 400 kg/m^3,

- Factor a/c = maxim 0,50 – 0,40;
- Aditiv = 0,2-0,3% din cantitatea de ciment;

Caracteristicile betonului

- Tasarea conului S1 şi S 2;
- Agregate cu granulometria 0 - 32 mm;
- Densitate 2.400 kg/m^3;

C12/15

Ciment CEM II A/B - S = 200 kg/m^3,

- Factor a/c = maxim 0,50 – 0,40;
- Aditiv = 0,2-0,3% din cantitatea de ciment;

Caracteristicile betonului

- Tasarea conului S1 şi S 2;
- Agregate cu granulometria 0 - 32 mm;
- Densitate 2.400 kg/m^3;

Amestecarea componenţilor betonului se va face în betoniere cu cădere liberă sau în malaxoare cu amestec forţat.

Tipul de amestecare se va determina pe şantier în funcţie de capacitatea betonierei, de natura agregatului utilizat şi de consistenţa betonului, astfel încât să se obţină un amestec omogen (cca. 1,5-2,5 minute/şarja de beton, dar nu mai mic decât timpul necesar prescris de furnizorul betonierei).

Dozatoarele se verifică:

- săptămânal (şeful fabricii, delegatul C.T.C. şi delegatul laboratorului);
- lunar sau la 400 ore funcţionare la care va participa şi delegatul metrologiei.

Pentru realizarea temperaturii necesare a betonului la punerea în operă, fabrica de betoane va fi dotată cu instalaţii corespunzătoare.

Când se utilizează apa caldă, pentru prevenirea prizei instantanee a betonului, cimentul se va introduce în betonieră după ce apa s-a amestecat cu o mare parte din agregate.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Pentru asigurarea omogenităţii şi consistenţei betonului se va verifica periodic precizia dozatoarelor astfel:

- săptămânal, de către şeful fabricii, delegatul C.T.C. şi delegatul laboratorului şantierului;
- trimestrial, aceeaşi formaţie cu participarea în plus a delegatului metrologiei.

Pentru a se realiza temperatura necesară a betonului la punerea în operă, fabrica de beton va fi dotată cu instalaţii de răcire sau încălzire, în corelare cu programul de betonare (pe timp normal, călduros sau rece).

Prepararea betoanelor nu va începe înainte de stabilirea reţetelor definitive, care sunt influenţate de calitatea agregatelor şi condiţiile reale de preparare pe şantier.

Betonul proaspăt nu va fi transportat de la fabrică decât cu avizul laboratorului de şantier.

4.1.2 TRANSPORTUL BETONULUI

Transportul betonului trebuie realizat astfel încât să se asigure:

- menţinerea sa la parametrii iniţiali privitori la clasă, tasare, conţinut de aer oclus;
- productivitatea necesară pentru înscrierea în programul de lucru;
- evitarea segregării, a pierderilor sau modificarea caracteristicilor iniţiale (tasare, conţinut de aer oclus, temperatură etc.);
- evitarea manipulărilor repetate (încărcări-descărcări)

Pentru transportul betonului se recomandă următoarele mijloace de transport:

- autoagitatoare, pentru betoane cu tasare de 90 mm (S2);
- autobasculante cu bene amenajate corespunzator, pentru betoane cu tasare până la 4 cm (S1 dacă la locul de descărcare se asigură reomogenizarea amestecului).

Durata de transport a betonului este funcţie de felul mijlocului de transport, de temperatura amestecului de beton (în grade C) şi de marca cimentului. Durata de transport înseamnă timpul dintre terminarea încărcării mijlocului de transport şi sfârşitul descărcării acestuia.

Durata maximă de transport cu autoagitatorul, funcţie de marca cimentului şi temperatura amestecului, este de :

- temperatura $10° < t \leq 30°$ C - 50 minute

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

- temperatura < 10° C - 70 minute

Durata de încărcare a mijlocului de transport sau durata de menţinere a betonului în buncărul tampon va fi de max. 20 minute.

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

În situaţia 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 edecvate de preparare, transport, punere în operă şi tratare a betonului şi folosirea unor aditivi întârzietori eficienţi etc.

În cazul transportului cu autobasculante, durata maximă se reduce cu 15 minute faţă de limitele din tabelul anterior.

Mijloacele de transport se curăţă cu jet de apă dacă intervalul de timp între descărcare şi încărcare depăşeşte o oră sau când se întrerupe lucrul. În această situaţie, autoagitatoarele se vor umple cu cca. 1 m^3 de apă şi se vor roti cu viteză maximă timp de 5 minute după care se golesc complet de apă.

Încărcarea mijlocului de transport cu beton din betoniere sau buncăre se va face cu dispozitive care să asigure o cădere verticală de la o înălţime mai mică de 1,5 m.

Dacă condiţiile atmosferice sunt defavorabile (ploaie, zăpadă, îngheţ), betonul se va proteja. Pentru menţinerea temperaturii betonului se recomandă protejarea termică a mijlocului de transport.

Nu se admite punerea în operă a betonului care prezintă început de priză.

4.1.3 PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI

Turnarea betonului

Betonul se va turna conform proiectului, funcţie de capacitatea fabricii, a volumului de beton ce se va turna în elemente şi de tipul de vibrator utilizat.

Sensul de turnare se păstrează acelaşi pe tot timpul betonării.

La turnarea betonului se vor respecta următoarele condiţii:

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

a) nu se admite căderea liberă a betonului de la o înălţime mai mare de 1,5 m, fără a se lua măsuri speciale care să evite segregarea (ex.: jgheaburi etc.);

b) descărcarea betonului se va face cât mai aproape de locul de turnare prin bene, jgheaburi. **Betoniera nu se va apropia mai mult de 1,8 m de zona excavaţiilor**;

c) compactarea betonului se va executa prin vibrare, de personal instruit în prealabil, utilizând pervibratoare (vibratoare interioare).

Cele mai importante prescripţii sunt:

- vibrarea se termină atunci când betonul nu se mai tasează, suprafaţa sa devine orizontală şi uşor lucioasă şi încetează apariţia de bule la suprafaţa betonului;
- durata de vibrare optimă este de 5-30 sec., în funcţie de lucrabilitatea betonului şi tipul de vibrator utilizat;
- distanţa între două puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de max. 1 m, reducându-se în funcţie de caracteristicile secţiunii şi desimii armăturilor;
- compactarea betonului se face prin vibrare;
- vibratorul se introduce cu o înclinare de 15°-30° faţă de verticală. Grosimea stratului de beton supus vibrării se recomandă să nu depăşească ¾ din lungimea capului vibrator (buteliei). Este interzisă atingerea cu vibratorul a armăturilor şi cofrajelor sau altor piese betonate parţial într-un beton sub 7 zile.

e) se va urmări cu atenţie înglobarea completă în beton a armăturii, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului.

f) nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării şi nici aşezarea pe armătură a vibratorului.

g) în zonele cu armături dese se va urmări cu toată atenţia umplerea completă a secţiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu şipci sau vergele de oţel, concomitent cu vibrarea lui, în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilităţi de acces lateral al betonului, prin spaţii care să permită pătrunderea vibratorului.

h) se va urmări comportarea şi menţinerea poziţiei iniţiale a cofrajelor şi susţinerilor acestora, luându-se măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări.

i) durata maximă admisă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depăşească 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 – şi respectiv 1,5 ore, în cazul cimenturilor fără adaosuri.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Dacă din motive de forţă majoră un element nu poate fi betonat pe întreaga suprafaţă, betonarea se întrerupe pe rostul de lucru.

Menţionăm că întreruperile de acest tip trebuie consemnate prin proces verbal vizat de delegatul beneficiarului şi că soluţia adoptată trebuie confirmată de proiectant.

După turnarea betonului se interzice:

- circulaţia pe betonul proaspăt, dacă nu a atins o rezistenţă de compresiune de 10 daN/cm^2;
- încărcarea cu diferite greutăţi a suprafeţei betonului dacă nu s-a atins o rezistenţă la compresiune de 25 daN/cm^2;
- decofrarea laterală, dacă betonul nu are rezistenţă la compresiune de 50 daN/cm^2.

După terminarea operaţiei de betonare, suprafaţa betonului proaspăt se protejează cu folie de polietilenă, suprafaţa betonului se stropeşte cu apă din două în două ore ziua şi noaptea din 4 în 4 ore;

În acest ultim caz, pentru temperaturi ce depăşesc la umbră +30 ^{0}C se protejează suplimentar în primele trei zile cu rogojini udate cu apă.

Durata de întărire a betonului (verificarea rezistenţelor) se va stabili în funcţie de posibilităţile existente pe şantier:

- prin testarea cuburilor de beton, în cazul temperaturilor de întărire a betonului mai mari de 15°C;
- cu sclerometrul, determinând, în prealabil, echivalenţa pe cuburi încercate pe presă;

Nu se admite împrăştierea betonului cu ajutorul vibratoarelor.

4.1.4 TEMPERATURA BETONULUI LA PUNEREA ÎN OPERĂ

Pe perioada călduroasă a anului (1 mai-31 octombrie) temperatura betonului proaspăt la descărcarea pe tronson nu trebuie să depăşească, în general + 20°C.

Pe perioada friguroasă a anului, când există pericol de îngheţ, betonarea este admisă în limita condiţiilor caietului de sarcini pe timp friguros, temperatura betonului la descărcare va fi de minim + 15°C pentru elemente subţiri şi minim + 8°C pentru elemente masive (radier casetă de 1,0 m grosime).

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Temperatura betonului în stratul de suprafaţă, la o adâncime de 10 cm, va fi de minim + 5°C pe durata prizei şi în următoarele 3 zile de întărire.

Şantierul va lua măsuri pentru supravegherea căldurii din beton şi realizarea temperaturilor arătate.

Valorile temperaturilor aerului, betonului proaspăt şi suprafeţei de suport vor fi trecute în fişe de betonare şi într-un registru special.

Frecvenţa măsurării temperaturii va fi în primele 3 zile de la terminarea turnării de 2 ori pe schimb, şi de la 3 zile până la 7 zile sau până la reluarea betonării (dar maxim 14 zile) o dată pe zi, temperaturile se vor măsura la începutul şi mijlocul schimbului şi, respectiv, între ora 10 şi ora 11 când se măsoară o dată pe zi.

Betonarea elementelor se recomandă să se facă pe un timp cu temperatură cuprinsă între 6 ÷ 20°C.

Dacă din eşalonarea lucrărilor rezultă necesitatea betonării pe timp călduros (peste + 20°C), se va prevedea răcirea amestecului de beton astfel încât temperatura acestuia la fabricarea amestecului să nu depăşească + 18°C.

Răcirea componentelor betonului (ciment, agregate, apă) se face cu ajutorul instalaţiilor frigorifice.

Pentru asigurarea condiţiei de la art. anterior în cazul betonării la temperaturi în jur de + 20°C şi neprevederii instalaţiilor frigorifice, se recomandă următoarele:

- agregatele să fie luate numai de la baza depozitului, iar acesta să fie acoperit, nu se vor folosi agregate de la soare;
- vopsirea silozurilor de ciment în alb;
- folosirea de apă proaspătă din râu sau stratul freatic;
- betonul proaspăt se va pune cât mai repede în operă;
- în timpul turnării şi 14-20 zile după turnare, elementele turnate vor fi protejate cu rogojini. În această perioadă se va asigura o udare abundentă.

Suprafeţele de beton nu trebuie să prezinte defecte sau neregularităţi peste limitele admise de NE 012-1:2007. Se consideră defecte zonele segregate sau slab compactate, deteriorări la decofrare etc.

Neregularităţile sunt bavurile şi scurgerile de mortar pe cofraje.

Nu se admit cuiburi de slabă vibrare sau tencuirea betonului cu segregări.

Toate defectele şi neregularităţile trebuie corectate astfel:

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

După decofrare, comisia ordinară formată din beneficiar şi constructor va verifica imediat suprafeţele betonului şi va consemna în fişele de betonare situaţia constatată şi soluţiile pentru eventuale remedieri în cazul în care acestea nu depăşesc competenţa comisiei.

Corectările se vor face de regulă la 24 ore după decofrare.

Defectele ce depăşesc competenţa comisiei ordinare se vor comunica urgent proiectantului şi măsurile de remediere se vor stabili de comun acord cu acesta.

Se interzice tencuirea suprafeţelor.

4.1.5 PAUZE TEHNOLOGICE

Constructorul va înscrie în fişa de betonare temperaturile aerului şi betonului.

În cazul întreruperilor accidentale (defecţiuni la fabrică, macarale, etc.) se poate relua betonarea după minim 24 ore de la întrerupere numai după ce suprafaţa a fost tratată corespunzător.

4.1.6 TRATAREA ROSTURILOR DE LUCRU ORIZONTALE SE VA FACE ASTFEL :

a) După cca. 4 ore de la terminarea prizei (cca. 6 - 8 ore de la terminarea betonării) se spală suprafaţa betonului proaspăt turnat cu jet de apă sub presiune şi aer comprimat pentru a îndepărta stratul superficial de mortar şi lapte de ciment , fără să se disloce piatra din beton , iar suprafaţa să fie cât mai rugoasă .

b) În cazuri excepţionale , în care operaţia de mai sus nu s-a putut executa în timp util şi betonul s-a întărit prea mult , după minim 2 zile de la turnare se va face spiţuirea sau buciardarea suprafeţei rostului de lucru pe o adâncime de 1 – 1,5 cm. , urmărind îndepătarea stratului superior de mortar şi apariţia granulelor de piatră . Şpiţuirea se poate asocia cu o curăţire energică cu perii de sârmă, dacă prin aceasta se obţine o bună curăţare a mortarului.

c) Imediat înainte de reluarea betonării, suprafaţa betonului vechi al rostului se va curăţa cu jet de apă sub presiune şi aer comprimat, apoi se va curăţa cu perii de sârmă.

În cazul în care pauza de betonare este mai mare de 20 zile , operaţiile se repetă de 2 - 3 ori până ce suprafaţa betonului rămâne curată , bine umezită dar fără ochiuri de apă şi fără părţi slabe de mortar sau lapte de ciment .

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

4.1.7 TRATAREA ROSTURILOR DE LUCRU VERTICALE SE VA FACE ASTFEL :

Rosturile de lucru verticale se vor trata prin şpiţuire sau buciardare , frecare energică cu peria de sârmă până la apariţia granulelor de piatră şi curăţirea cu jet de apă şi aer comprimat .

Rosturile de lucru orizontale şi verticale se vor recepţiona de către beneficiar şi constructor înainte de betonare , cu semnarea fişelor de recepţie .

Turnarea betonului va începe imediat după recepţionarea rosturilor. În cazurile în care betonarea întârzie peste 6 ore se procedează la o respălare , iar dacă se întârzie mai mult , operaţia de curăţire va fi reluată în întregime .

4.1.8 COFRAJE

Alcătuirea şi montarea cofrajelor trebuie efectuată astfel încât să li se asigure stabilitatea necesară sub acţiunea încărcărilor ce apar în procesul de execuţie. Ele trebuie să rămână stabile până când betonul atinge o rezistenţă suficientă pentru a suporta eforturile la care va fi supus la decofrare, cu o limită acceptabilă de siguranţă.

Pot fi utilizate panouri de cofraj din materiale lemnoase, cofraje metalice demontabile, realizate din elemente sau subansamble refolosibile.

Înainte de montarea panourilor, se vor verifica în mod obligatoriu şi recondiţiona cofrajele, ţinându-se seama de următoarele:

a) nu se admite reutilizarea panourilor care au căptuşeala discontinuă.

b) nu se admite reutilizarea panourilor care au sistemul de rezistenţă slăbit, urechile de prindere desprinse, slăbite sau defecte.

c) înainte de montarea cofrajelor utilizate anterior se vor lua măsuri ca acestea să fie curăţate la faţa interioară de mortarul lipit de ele sau alte corpuri străine, recomandându-se ungerea panoului cu decofrant pe bază de emulsie de parafină, care să se aplice cu puţin timp înaintea betonării.

d) cofrajul trebuie să fie astfel prins ca să nu permită scurgerea laptelui de ciment şi a mortarului.

Abaterile geometrice la montarea cofrajelor faţă de cotele fixate prin proiect vor trebui să se înscrie în următoarele limite:

a) pentru faţa văzută, rosturi de dilataţie, toleranţa este ± 1 cm;

b) pentru zonele dinspre umplutură, toleranţa este ± 2 cm;

c) pentru rosturile de lucru, toleranţa este de ± 2-3 cm;

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Recepţia cofrajului montat se face de beneficiar + C.T.C. + serv. topo şantier, luându-se în consideraţie toate prevederile proiectului de execuţie.

La decofrare se vor lua toate măsurile şi precauţiile impuse pentru evitarea stricăciunilor la betonul turnat. Este interzisă decofrarea prin batere, forţare sau izbire a susţinerilor.

Termenele minime de decofrare vor fi orientativ cele de mai jos şi în orice caz nu vor fi inferioare termenelor necesare pentru atingerea următoarelor rezistenţe.

- minim 50 daN/cm^2 pentru feţele laterale;
- minim 75 daN/cm^2 pentru goluri;
- minim 70 % din marcă pentru deschideri între 2 m şi 8 m.

Pentru montarea armaturilor si cofrajelor in elevatia zidului se vor folosi lucrari cu caracter provizorii – esafodaje, schele si dispozitivele de protectie aferente.

Aceste lucrari vor fi astfel executate incat sa nu afecteze calitatea siguranta lucrarilor definitive si sa nu pericliteze securitatea lucratorilor.

Calitatea materialelor folosite la executarea lucrarilor provizorii trebuie sa corespunda standardelor in vigoare.

Antreprenorul are obligatia sa prezinte certificate de atestare a calitatii pentru materialele destinate lucrarilor provizorii, atat pentru materialelel noi cat si pentru cele care se refolosesc.

Antreprenorul are obligatia sa asigure intretinerea regulata a lucrarilor provizorii.

In cazuri speciale antreprenorul poate cere proiectantului un proiect de executie pentru aceste lucrari provizorii in special in cazul celor ce se folosesc la caseta si cuva.

4.1.9 ARMĂTURI

Oţeluri pentru armături

Oţelul beton trebuie să îndeplinească condiţiile tehnice prevăzute în STAS 438/1-89, STAS 438/2-91 şi STAS 438/3-98 pentru sârme trase şi plase sudate pentru beton armat. Domeniile de utilizare a acestor tipuri de armături sunt precizate în STAS 10107/0-90 sau în alte reglementări specifice.

Oţelurile de alte tipuri, inclusiv provenite din import, trebuie să fie agrementate tehnic cu precizarea domeniului de utilizare.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Tipurile utilizate în elementele de beton armat din proiect şi domeniile lor de aplicare se dau în tabelul următor:

Tipul de oţel	Simbol	Domeniul: de rezistenţă sau constructive
Oţel beton cu profil periodic (STAS 438/2-89)	PC52	Armături de rezistenţă

Livrarea oţelului beton pe şantier se face conform prevederilor în vigoare, însoţită de:

- certificatul de calitate emis de producător (dacă livrarea o face producătorul);

certificate de garanţie corespunzătoare loturilor care se livrează (dacă livrarea se face pe bază de aprovizionare).

În cazul în care lipseşte certificatul de calitate sau există dubii asupra calităţii oţelului aprovizionat se va proceda la determinarea caracteristicilor reale (în principal rezistenţa la tracţiune şi sudabilitate) de către un laborator de specialitate.

Sudabilitatea se va verifica conform ST 009-2011.

Proiectantul poate da acordul scris de utilizare a acestor oţeluri, în cazul în care caracteristicile reale, determinate de un laborator de specialitate, sunt corespunzătoare.

Pentru fiecare cantitate şi sortiment aprovizionat operaţia de control a calităţii este obligatorie şi va consta din:

- constatarea existenţei certificatului de calitate sau garanţie;
- verificarea dimensiunilor secţiunii, ţinând seama de reglementările normativelor în vigoare (SR EN 10029:1994);
- examinarea aspectului;
- verificarea prin îndoire la rece.

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

- marca produsului;
- tipul armăturii;
- numărul lotului şi al colacului sau legăturii;
- greutatea netă;
- semnul CTC.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Barele de armătură şi plasele sudate vor fi transportate şi depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanţe care pot afecta armătura şi/sau betonul sau aderenţa beton – armătură.

Oţelurile pentru armături trebuie să fie depozitate pe tipuri şi diametre. Se va urmări:

- evitarea condiţiilor care favorizează corodarea armăturii;
- evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte materiale;
- asigurarea posibilităţilor de identificare uşoară a fiecărui sortiment şi diametru.

Pentru fasonare, armăturile trebuie să fie curate şi drepte. În acest scop se vor îndepărta:

- urmele de ulei, vopsea, pământ, mortar sau alte impurităţi;
- rugina neaderentă care se desprinde prin lovire cu ciocanul;
- rugina aderentă, prin frecare cu perii de sârmă.

Oţelul beton, livrat în colaci sau bare, trebuie să fie îndreptat înainte de a se proceda la debitare şi fasonare.

Fasonarea şi montarea barelor se va face în conformitate cu prevederile proiectului de execuţie.

Barele tăiate şi fasonate vor fi depozitate în pachete şi etichetate pe tipuri, în aşa fel încât să se evite confundarea lor şi să se asigure păstrarea formei şi curăţeniei până în momentul montării.

Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi sub –10° C.

Oţelul beton livrat în colaci sau bare îndoite trebuie să fie îndreptat înainte de a se proceda la tăiere şi fasonare, fără a se deteriora însă profilul.

La întinderea cu troliul, alungirea maximă nu va depăşi 1 mm/m.

Armăturile se vor termina cu sau fără ciocuri, conform prevederilor din proiect.

În cazul armăturilor netede având diametrul "d", ciocul se îndoaie la 180°, cu raza interioară de min 1,25 d şi porţiunea dreaptă de capăt de min. 3 d.

În cazul armăturilor cu profil periodic, ciocul se îndoaie la 90° cu raza interioară de min. 2 d şi porţiunea dreaptă de capăt de min. 7 d.

Montarea armăturilor poate să înceapă numai după:

- recepţionarea calitativă a cofrajelor;
- acceptarea de către proiectant a fişei tehnologice de betonare în cazul

elementelor al căror volum depăşeşte 100 m^3.

Armăturile vor fi montate în poziţia prevăzută în proiect, luându-se măsuri care să asigure menţinerea acestora în timpul turnării betonului (distanţieri, agrafe, capre, etc).

La încrucişări, barele trebuie să fie legate între ele prin legături cu sârmă neagră (STAS 889-89). Când legarea se face cu sârmă, se vor utiliza două fire de sârmă de 1-1,5 mm diametru.

Abaterile limită admise la fasonarea şi montarea armăturilor vor fi conform normativelor în vigoare;

Dacă prin proiect se prevăd abateri mai mici, se vor respecta acestea.

Acoperirea cu beton a armăturilor este de 7 cm.

Distanţele dintre rândurile de armături, precum şi fixarea acestora se va face prin suporţi şi agrafe din oţel beton.

Înădirea armăturilor se va face în conformitate cu prevederile proiectului.

În cazul în care, prin proiect, nu se indică locul şi modul de înnădire a barelor, poziţia înădirii se va stabili în aşa fel încât într-o secţiune să nu fie mai mult de 25 % bare.

Lungimile minime de suprapunere pentru armăturile care se înnădesc prin petrecere, sunt:

Solicitare armături	Tipul oţelului	Lungimea de înnădire
1. Armături întinse	OB37 (cu ciocuri)	40 d
	PC52, PC60 (fără ciocuri)	
2. Armături comprimate	OB37 (cu ciocuri)	35 d
	PC52, PC60 (fără ciocuri)	

În cazul în care nu se dispune de sortimentul şi diametrul prevăzut în proiect, înlocuirile se pot face numai cu avizul proiectantului.

4.2 ORGANIZAREA CONTROLULUI CALITĂŢII MATERIALELOR, A EXECUŢIEI LUCRĂRILOR DIN BETON ŞI RECEPŢIE

Pentru asigurarea calităţii construcţiei se va institui un control tehnic al constructorului, beneficiarului şi proiectantului, care are sarcina de a urmări sistematic executarea lucrărilor de betonare.

Sarcinile principale ale acestui corp de control tehnic, care are sarcina de a urmării lucrările de betonare, se dau în continuare.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Verificarea introducerii în operă a materialelor (agregat, ciment, plastifiant, armături, etc.) care corespund prevederilor condiţiilor tehnice şi normativelor republicane în vigoare : Legea 10/95, H.G 925/95, H.G 766/97 şi NE 012-1,2:2007:2010.

Realizarea execuţiei conform detaliilor de execuţie şi condiţiilor tehnice de betonare.

Efectuarea probelor, încercărilor şi analizelor cerute prin caietul de sarcini.

La începerea turnării betonului sau la reluarea betonării, organele de control vor verifica:

- dacă terenul de fundare sau rostul de lucru sunt pregătite conform caietului de sarcini;
- dacă dimensiunile din proiect şi prevederile din caietul de sarcini sunt respectate cu stricteţe.

Înainte de începerea fabricării şi turnării betonului, organele de control vor verifica:

- pregătirea completă a gospodăriei de beton şi de transport a betonului;
- existenţa unui număr suficient de utilaje necesare asigurării calităţii şi ritmului de turnare;
- corpul de control va consemna toate deficienţele de pregătire a betonării şi va cere remedierea lor.

4.2.1 CONTROLUL CIMENTULUI

Pentru ciment se va urmări:

- starea de conservare : SR 227-1:1994
- constantă de volum : SR EN 196-3:1995
- timpul de priză : SR EN 196-3:1995
- rezistenţele mecanice : SR EN 196-1:1995
- fineţea de măcinare : SR 227-2:1994

În cazul unor rezultate sub cele impuse, constructorul va anunţa furnizorul şi inspecţia teritorială pentru controlul calităţii produselor; în cazul în care betonul este deja pus în operă, se vor anunţa beneficiarul şi proiectantul. Contraprobele de la constructor se vor păstra pentru expertizare.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Pentru cimentul care staţionează 30 de zile sau are o depozitare necorespunzătoare, se vor face analizele fizice (în special starea de conservare). Dacă acestea sunt satisfăcătoare, se efectuează analizele mecanice (cu rezultate la 7 zile).

Cimentul necorespunzător nu se va putea folosi. Nu se admit cimenturi cu părţi alterate (bulgări care nu se sfărâmă între degete) la betoane hidrotehnice.

4.2.2 CONTROLUL AGREGATELOR

Controlul agregatelor se va face în depozitele de la staţia de sortare şi la fabrica de beton, pentru respectarea "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat", indicativ NE 012-1,2:2007:2010

La staţia de sortare se vor face următoarele determinări pe probe de pe benzile de alimentare ale silozurilor sau din diverse puncte ale depozitelor:

- conţinutul în substanţe levigabile - 1 determinare pe zi;
- conţinutul în substanţe organice:
  - pentru sortul 0-5 mm - 1 determinare la 7 zile sau la 5000 m^3;
  - pentru sortul 5-16 mm - 1 determinare pe lună, în cazul în care se constată sistematic neîncadrarea în SR EN 13242+A1/2009;
- curba granulometrică - 1 determinare pe zi, sau 1 probă la max. 500 m^3 pentru fiecare sort;
- umiditatea - 1 probă o dată pe schimb.

Analiza minerală petrografică, determinarea rezistenţei la compresiune şi la îngheţ-dezgheţ se vor asigura prin grija constructorului.

La statia de beton, controlul se va efectua pe material prelevat de pe banda de alimentare prin următoarele probe:

- levigabil şi argilă în bucăţi;
- granulometria sorturilor;
- umiditate.

Frecvenţa probelor va fi de 1 probă/zi.

Depozitele de agregate pentru betoane nu se vor da în consum decât după efectuarea determinărilor necesare şi numai cu avizul laboratorului de şantier.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

La începerea betonării se va determina compoziţia granulometrică reală a agregatelor, pe probe speciale prelevate din agregat amestecat în betonieră fără apă şi ciment (1 probă la max. 400 m^3 beton).

În cazul în care se constată că agregatele nu îndeplinesc în mod curent condiţiile de + 10% abateri pe ciururile limitative, granulozitatea reală se va efectua o dată pe lună, cu verificarea corecţei funcţionării dozatoarelor.

Rezultatele determinărilor privind compoziţia reală a agregatelor se vor trece în jurnalul de laborator.

Pentru apă se vor respecta condiţiile impuse prin STAS 790-84.

4.2.3 CONTROLUL CALITĂŢII BETONULUI

În cursul betonării trebuie să existe un control riguros asupra turnării şi vibrării betonului, constând din următoarele:

- urmărirea modului de turnare şi vibrare a betonului;
- asigurarea de către constructor a tuturor măsurilor ce se impun în caz de întreruperi sau defecţiuni, cu încheierea actelor de constatare între constructor, beneficiar şi proiectant;
- urmărirea efectuării tuturor probelor de betoane necesare.

Proiectantul, beneficiarul şi constructorul vor face o examinare atentă a tuturor suprafeţelor pentru constatarea fisurilor pe suprafaţa betonului şi vor sesiza pe cei în drept de constatările făcute.

Constructorul va ţine şi va completa fişele de betonare pe baza cărora se vor întocmi situaţiile provizorii de lucrări. Grupul de control va urmări completarea fişelor de betonare.

Fişele de betonare se vor întocmi după începerea betonării tronsonului respectiv şi vor cuprinde toate datele privind modul de executare pe concret al lucrărilor (schiţa tronsonului cu dimensiuni, cote, volum de beton cuprins, condiţiile de tratare, cofraje, intemperii accidentale, clasa betonului, vibratorul folosit, condiţii atmosferice, măsuri de protecţie luate, probe pentru materialele puse în operă, etc.).

Fişele de betonare vor fi semnate de executant şi beneficiar (inspector de şantier).

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Controlul calitativ al betoanelor se va face de către personalul laboratorului de şantier, care va lua sistematic probele, conform indicaţiilor prezentului caiet de sarcini şi a instrucţiunilor şi STAS-urilor în vigoare.

Pentru betonul proaspăt se vor face determinări conform STAS:

- densitatea aparentă se va verifica printr-o probă de schimb;
- volumul de aer oclus se va face la staţia de betoane prin trei probe pe schimb.

Pentru betonul întărit se vor lua probe la punctul de punere în operă. Confecţionarea probelor, păstrarea şi încercarea lor se va face în conformitate cu STAS-urile în vigoare.

Încercările vor determina :

- rezistenţele mecanice (clasa betonului C12/15; C 25/30);
- permeabilitatea (P8);
- gelivitatea (G150).

În cadrul controlului de calitate pe parcurs al producţiei de beton, se vor urmări de către laboratorul de şantier:

- lunar, procentul de rezultate sub marca de rezistenţă, dacă valorile rezistenţelor prezintă dispersie mare (coeficient de variaţie peste 16).Procentul de rezultate sub marca de rezistenţă trebuie să nu depăşească 10%
- trimestrial, procentul de rezultate sub gradul de gelivitate impus, care nu trebuie să depăşească procentul de 15%.

In cazul în care condiţiile nu sunt îndeplinite se vor analiza cauzele şi se vor lua măsuri în consecinţă.

La cererea proiectantului sau beneficiarului, constructorul va extrage carote pe care le va supune la încercare; coeficientul de transformare al rezistenţelor determinate pe carote în rezistenţa determinate pe cuburi se va lua din instrucţuinile în vigoare.

Constructorul va transmite investitorului, în fiecare lună, 2 exemplare cu tabelele completate cu rezultatele obţinute pe epruvete (cu certificarea neeliminării nici unui rezultat), cu interpretarea statistică conform "Codului de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat" şi cu memoriul de prezentare care va cuprinde analiza rezultatelor nesatisfăcătoare şi măsurile luate.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Investitorul va verifica şi certifica faptul că tabelele conţin toate rezultatele şi trimite 1 exemplar proiectantului, după o săptămână.

La terminarea execuţiei, se vor face prelucrări statistice pentru fiecare obiect în parte.

În vederea recepţiei, după încheierea lucrărilor de betonare la un obiect, executantul va analiza realizarea condiţiilor tehnice impuse betonului (realizarea claselor, gradelor de impermeabilitate şi gelivitate, etc).

4.2.4 BETONARE PE TIMP FRIGUROS

În acest subcapitol se vor arăta numai măsurile suplimentare ce trebuie luate la betonarea construcţiilor în perioadele în care există pericol de îngheţ, fără să se mai repete măsurile indicate anterior.

Se consideră că există pericolul de îngheţ pentru betoane, perioada în care :

- temperatura aerului coboară sub 0^0 C ;
- temperatura betonului (neîncălzit) la locul de punere în operă este sub $+5^0$ C

În timpul perioadelor în care există pericol de îngheţ , începerea betonării unui tronson sau părţi de tronson este admisă numai dacă temperatura aerului nu este mai coborâtă de $+5^0$C .

Această condiţie este valabilă dacă la locul de turnare nu sunt luate măsuri speciale (protecţii cu prelate, încălziri, etc.).

Când sunt luate măsurile de mai sus, betonarea poate începe până când temperatura aerului exterior atinge -5^0 C. Dacă temperatura aerului continuă să scadă sub -5^0 C se va întrerupe betonarea lăsându-se rost de lucru.

Agregatele (nisipul şi pietrişul) nu trebuie să conţină bulgări înghetaţi .

Pentru ca agregatele să aibă o calitate corespunzătoare şi în special nisipul să nu conţină bulgări înghetaţi, este necesar să se facă depozite de agregate încă din timpul verii pentru toată cantitatea de beton ce se toarnă pe timp de iarnă.

Se va face un control vizual atent pe banda de nisip şi se vor lua minimum 5 probe pe schimb .

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

La prepararea betonului pe timp friguros se vor lua următoarele măsuri :

- încălzirea agregatelor pe fracţii, în silozuri separate sau la betoniera.

Tehnologia de lucru trebuie întocmită de constructor ;

- încălzirea apei pentru prepararea betonului , dar nu la o temperatură mai mare de $+80^0$ C ;
- nu este admisă, ca adaos, folosirea clorurii de calciu sau a altui adaos pentru coborârea punctului de îngheţ;
- la prepararea betonului se introduce la început agregatul , care se malaxează 30 de secunde , iar apoi se adaugă cimentul şi se malaxează până la obţinerea betonului omogen , dar nu mai puţin de 2,5 minute (idem şi la automixare) ;
- durata de malaxare se prelungeste cu 50% faţă de prevederile cărţii tehnice şi a fabricii de beton .

Temperatura amestecului în bunkerele fabricii de beton va fi astfel stabilită ca temperatura stratului proaspăt de beton pus în operă (la o adâncime de 5 cm.) să fie de minimum $+6^0$C şi maximum 15^0 C (în mod excepţional până la $+18^0$ C) .

În afara acestor limite nu este permisă betonarea .

Temperaturile de livrare ale betonului proaspăt la ieşirea din bunkere , în perioada friguroasă , vor fi :

- minim 10^0 C , dacă temperatura exterioară este peste 0^0 C ;
- minim 12^0 C , dacă temperatura exterioară este sub 0^0 C .

Concomitent , în momentul turnării , constructorul va lua următoarele măsuri :

- temperatura suprafeţei suport (betonul vechi) va fi mai mare de + 5^0 C ;

Înainte de punerea în operă a betonului , se vor lua următoarele măsuri :

- se va verifica suprafata rostului betonului vechi , care dacă este îngheţat sau deteriorat va fi îndepărtat ;
- se vor îndepărta crestele de gheaţă şi ochiurile de apă de pe suprafaţa rosturilor betonului pe care începe betonarea;
- armătura se va curăţa de gheaţă şi zăpadă şi se va încălzi cu aburi ;

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

- se renunţă la curăţarea rosturilor de lucru cu jet de apă , curăţarea efectuându-se mecanic , cu aer comprimat şi aburi .

Pentru protejarea betoanelor proaspăt turnate, în perioadele în care există pericol de îngheţ (1 noiembrie - 1 aprilie) , se vor lua următoarele măsuri :

- pentru suprafeţele orizontale definitive şi rosturile orizontale ale betonului :
  - dacă următoarea betonare se face în termen de maximum 30 zile , suprafaţa se protejează cu prelate şi 2 rânduri de rogojini ;
  - dacă următoarea betonare se face după un timp mai mare de 30 zile, suprafaţa se acoperă cu un strat de 15 cm. grosime nisip sau rumegus ;
- pentru suprafeţele verticale definitive şi rosturile de lucru verticale , protejarea se face în două etape , astfel :
  - izolarea cofrajelor de contur cu talaş sau rumegus , aşezate între mantaua de cofraj şi un perete exterior făcut din scânduri sau panouri de rogojini . Acest perete se va fixa de cofraj, realizându-se astfel un cofraj dublu ;
  - protejarea feţelor laterale imediat după decofrare prin panouri duble de rogojini si prelate ;
- se va asigura protejarea corespunzătoare a betonului , astfel încât să fie asigurată temperatura minimă de $+5^0$ C pe toată perioada de întărire necesară până la atingerea rezistenţei de minim 5 N/mm^2 , moment de la care acţiunea frigului asupra betonului nu mai poate influenţa calitatea acestuia . Orientativ , această rezistenţă se realizează după minim 4 zile , perioadă care va trebui să fie verificată prin probe de laborator

Controlul temperaturilor şi rezistenţelor

Pe o perioadă de 4 - 6 zile de la turnare , până la atingerea rezistenţei de 5 N/mm^2 , se va asigura o protecţie corespunzătoare , ca temperatura betonului să nu scadă sub $+5^0$ C . În această perioadă se vor controla temperaturile betonului în părţile cele mai expuse răcirii şi se vor nota , împreună cu temperatura aerului , într-un registru special sau în registrul (fişele) de betonare .

În perioada de întărire a betonului pe timp friguros , timp de 14 zile se vor măsura temperaturile astfel (cu înscrierea lor în fişele de betonare) :

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

- în primele 3 zile — 1 dată pe schimb ;
- în următoarele zile — 1 dată pe zi .

Măsurarea temperaturilor se va face conform art. 14.1.6.

Abaterile de la temperaturile limită din prezentul caiet de sarcini se vor aduce urgent la cunostinţă proiectantului .

4.2.5 PROCESE VERBALE DE LUCRĂRI ASCUNSE

Fazele procesului de execuţie a lucrărilor de beton simplu şi armat, constituie în majoritate lucrări care devin ascunse, astfel încât verificarea calităţii acestora trebuie să fie consemnată în "Registrul de procese verbale pentru verificarea calităţii lucrărilor ce devin ascunse" încheiate între reprezentantul investitorului şi executant (Proces verbal de recepţie calitativă).

În cazul fazelor determinante este obligatorie participarea: investitorului, proiectantului, executantului şi a inspecţiei în construcţii care în funcţie de rezultatul controlului va autoriza sau nu continuarea lucrărilor. Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuţie înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă dacă aceasta urmează să devină o lucrare ascunsă.

În procesele verbale se vor preciza concret verificările şi măsurătorile efectuate, abaterile constatate, iar după caz, încadrarea în toleranţele admisibile faţă de proiect.

Dacă se constată neconcordanţe faţă de proiect sau prevederile reglementărilor tehnice se vor stabili şi consemna măsurile necesare de remediere. După executarea acestora se va proceda la o nouă verificare şi încheierea unui nou proces-verbal.

La terminarea executării săpăturilor pentru fundaţia lucrărilor de construcţii se va verifica, în raport cu prevederile proiectului:

- adâncimea şi cota de fundare, executarea corectă a sprijinirilor verticale;
- natura terenului ;
- poziţia în plan;
- dimensiunile săpăturilor;

Cu privire la verificarea cotei de fundare şi a naturii terenului se vor întocmi procese verbale distincte.

La terminarea execuţiei cofrajelor se va verifica:

a) alcătuirea elementelor de susţinere şi sprijinire;

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

b) încheierea corectă a elementelor cofrajelor şi asigurarea etanşeităţii acestora;

c) dimensiunile interioare ale cofrajelor în raport cu cele ale elementelor care urmează a se betona;

d) poziţia cofrajelor, în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivelele inferioare;

În cursul betonării elementelor de construcţii se va verifica dacă:

a) datele înscrise în bonurile de livrare-transport ale betonului corespund comenzii şi nu s-a depăşit durata admisă de transport;

b) consistenţa betonului corespunde celei prevăzute;

c) condiţiile de turnare şi compactare asigură evitarea oricăror defecte;

d) se respectă frecvenţa de efectuare a încercărilor şi a prelevărilor de probe;

e) sunt corespunzătoare măsurile adoptate de menţinere a poziţiei armăturilor, dimensiunilor şi formei cofrajelor;

f) se aplică corespunzător măsurile de protecţie (tratare) a suprafeţelor libere ale betonului proaspăt.

Se vor consemna în condica de betoane:

- seria talonului livrării corespunzătoare betonului pus în operă;
- locul unde a fost pus în lucrare;
- ora începerii şi terminării betonării;
- probele de beton prelevate;
- măsurile adoptate pentru protecţia betonului proaspăt;
- evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii etc);
- temperatura mediului;
- personalul care a supravegheat betonarea.

În cazul în care conducătorul punctului de lucru răspunde direct şi de prepararea betonului, acesta este obligat să verifice în paralel calitatea cimentului şi agregatelor precum şi modul de dozare, amestecare şi transport al betonului.

La decofrarea oricărei părţi de construcţie se va verifica:

a) aspectul elementelor, semnalându-se dacă se întâlnesc zone cu beton necorespunzător (beton necompactat, segregat, goluri rosturi de betonare, etc);

b) dimensiunile secţiunilor transversale ale elementelor;

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

În vederea asigurării calităţii lucrărilor de beton este obligatorie efectuarea unui control operativ şi adoptarea măsurilor:

- evitarea livrării sau punerii în operă a unui beton ale cărui carecteristici în stare proaspătă nu îndeplinesc condiţiile impuse;
- adoptarea de măsuri operative la staţia de betoane pentru corectarea compoziţiei betonului sau a condiţiilor de preparare;
- sesizarea cazurilor în care betonul prezintă sub limitele admise, fiind necesară analizarea de către proiectant a măsurilor sau condiţiilor ce se impun pentru asigurarea rezistenţei, stabilităţii şi durabilităţii elementului.

Calitatea betonului pus în lucrare se va aprecia, ţinând seama de concluziile analizei efectuate conform controlului de conformitate, asupra rezultatelor încercărilor probelor de verificare a clasei prezentate în buletinul emis de laborator şi concluziile interpretării rezultatelor încercărilor nedistructive sau încercărilor pe carote, dacă s-a cerut efectuarea lor în cadrul controlului operativ sau prin proiect.

Recepţionarea lucrărilor se va efectua pe întreaga construcţie sau pe părţi din construcţie. Această recepţie are la bază examinarea directă efectuată pe parcursul execuţiei în cadrul controlului interior sau exterior; suplimentar se vor verifica:

- documentele de certificare a calităţii prevăzute de reglementările în vigoare pentru materialele livrate;
- existenţa şi conţinutul proceselor verbale de recepţie calitativă privind cofrajele, armarea, aspectul elementelor după decofrare, aprecierea calităţii betonului pus în lucrare, precum şi existenţa şi conţinutul proceselor verbale pentru fazele determinante;
- existenţa şi conţinutul documentelor de certificare a calităţii în cazul betonului livrat;
- constatările consemnate în cursul execuţiei în cadrul controlului interior şi/sau exterior;
- confirmarea prin procese verbale a executării corecte a măsurilor de remediere prevăzute în diferitele documente examinate;
- consemnările din condica de betoane;
- buletin privind calitatea betoanelor;
- dimensiuni de ansamblu şi cotele de nivel;

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

- dimensiunile diferitelor elemente în raport cu prevederile proiectului;
- încadrarea în abaterile admise conform " Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat";
- respectarea condiţiilor tehnice speciale impuse prin proiect privind materialele utilizate, compoziţia betonului, gradul de impermeabilitate, gradul de gelivitate, etc.;

5 SUBTRAVERSARE

5.1 TEHNOLOGIE DE EXECUȚIE

a) Înainte de începerea lucrărilor se iau următoarele măsuri :

- semnalizarea zonei de lucru ;
- asigurarea scurgerii apelor meteorice de pe amplasament ;
- trasarea lucrărilor ;
- organizarea şi aprovizionarea punctului de lucru cu materiale necesare în scopul realizării în timp minim .

b) Excavarea secţiunii trapezoidale necesară pozării tuburilor, începe din aval spre amonte cu excavatoare cu lingură întoarsă. Întrucât prin săparea cu excavatorul gradul de precizie al patului tranşeei scade , este necesar ca ultimii 15 cm până la cota definitivă să fie săpaţi manual pe măsura punerii în operă , astfel încât acest din urmă strat să protejeze terenul de rezemare de eventualele ploi şi înnoroiri. Se vor realiza in lateralele subtraversarii treptele de infratire, pentru a realiza umpluturile pentru refacere dig, preîntâmpinând infiltraţia în lungul suprafeţelor de contact .

Materialul excavat se depozitează la cel puţin 0,5 m depărtare de marginea tranşeei pe o singură parte a tranşeei şi anume pe cea opusă căii de acces şi transport a tuburilor şi materialelor pentru conductă .

c) Montarea tuburilor Ø 1500

Se pozează tuburile pe suporţii prefabricaţi cu mufa spre aval astfel încât partea cu cep a tubului să fie cea care se introduce în îmbinare. Problema care se pune este de a introduce tubul perfect axat în cel precedent şi de a-l împinge uşor, astfel încât garnitura de cauciuc să ruleze uniform până la poziţia finală . Această operaţiune se realizează menţinând tubul în cârligul macaralei şi introducându-l în mufa tubului montat prin

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

împingere cu ajutorul unei pârghii . La o îmbinare corectă contribuie în mare măsură curăţirea capului tubului , a mufei şi inelului , operaţie care se face cu perii şi pensule . O atenţie deosebită se va acorda, în timpul introducerii tubului în mufă, mişcării inelului de cauciuc , care trebuie să se rotească paralel cu el însuşi şi perpendicular pe axul tubului, fără torsionări. Poziţia finală a garniturii de cauciuc trebuie controlată cu ajutorul unui "spion" (o platbandă metalică gradată) .

d) Montarea echipamentelor hidromecanice Ø 1500

Clapet Ø 1500

Se pune flanşa din amonte liber pe tubul PREMO şi se deplasează spre extremitatea cu mufă a acestuia înainte de poziţionarea lui la locul de montaj .

Se montează tubul PREMO cu mufa spre aval.

După amplasarea inelului de cauciuc pe porţiunea piesei de legătură , se fixează aceasta de tubul PREMO cu ajutorul elementelor de legătură (prezoane , şaibe şi piuliţe), asamblându-se cu flanşa montată liber pe mufa tubului .

Stavila Plana Ø 1500

Montarea ghidajului încastrat se realizează prin următoarea succesiune de operaţii:

- introducerea ghidajului în nişă sau cofraj;
- aşezarea lui la cotă (a pragului inferior) şi centrarea montanţilor în raport cu axul ferestrei - trebuind să fiecoaxiali şi practic verticali;
- blocarea în această poziţie;
- betonarea.

Se atrage atentia că suprafeţele de etanşare trebuie să fie coplanare; de asemenea, cele de rezemare.

Pentru evitarea deformaţiilor în timpul betonării se vor folosi diverse dispozitive, atât longitudinale cât şi transversale.

De corecta încastrare a cadrului - respectiv de realizarea planităţii suprafeţelor menţionate şi de realizarea distanţei dintre ele - va depinde buna funcţionare şi etanşare a stavilei.

Montarea panoului: se procedează astfel

- Se montează sistemul de etanşare pe panou, mai înainte garnitura tip "cuţit" de la partea inferioară şi apoi garnitura tip P 30 de la părţile laterale şi de la partea superioară;

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

- Se coboarã panoul în nişa formatã între montanţii cadrului, având grijã ca sistemul de etanşare sã fie orientat spre amonte, pânã când se reazemã pe pragul inferior al ghidajului.

Montarea tijei de acţionare; se realizează astfel:

- se înşurubează tija filetată în piuliţa de acţionare;
- se montează manşonul şi ştifturile între tija filetată şi axul mecanismului sau reductorului conic.

Montarea suportului mecanismului; se realizează astfel:

- se aşează suportul la partea superioară a ghidajului la cotele indicate în proiect;
- se asamblează cu şuruburi şi piulite.

Montarea mecanismului de acţionare; se procedează astfel:

- se aşează mecanismul pe suport în poziţia de montaj;
- se asamblează capătul inferior al axului de ieşire cu tija de acţionare prin intermediul manşonului; în prealabil tija a fost înşurubată în piuliţa de acţionare;
- se fixează mecanismul pe suport în poziţia de montaj;
- se asamblează capătul inferior al axului de ieşire cu tija de acţionare prin intermediul manşonului; în prealabil tija a fost înşurubată în piuliţa de acţionare;
- se fixează definitiv mecanismul pe suport.

Montarea mecanismului cu reductoare conice, se procedează astfel:

- se aşează reductoarele pe grinzile de la partea superioară a ghidajului (cadrului) în poziţia de montaj;
- se asamblează capătul inferior al axului roţii conice cu tija de acţionare prin intermediul unui manşon (şi acesta pentru ambele tije şi ambele reductoare); în prealabil tijele au fost înşurubate în piuliţele de acţionare, atât cât a fost necesar, astfel ca tijele reductoarelor să se aşeze bine pe grinzile ghidajelor;
- se montează axul de legătură, asigurând coaxialitatea celor două axe primare - cu pinion - ale reductoarelor;
- se fixează definitiv reductoarele pe ghidaj.

Montarea consolidării pe traverse:

- montarea provizorie a suportului pe traverse;
- montarea contrapiesei;

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

- introducerea - la nevoie - de adaosuri între talpa suportului şi traverse, astfel ca să nu aparã frecări între tijã si ghidaj.

e) Umplerea tranşeei se execută în două etape :

- în prima etapă umplutura se execută manual , cu compactarea cu maiul mecanic a fiecărui strat , până la 1 m deasupra tubului ;

- în a doua etapă umplerea tranşeei se face cu buldozerul şi se compactează mecanic.

5.2 CONDIȚII TEHNICE ȘI CALITATIVE

În vederea realizării unei lucrări corespunzătoare din punct de vedere calitativ este necesar să se facă verificări ale materialelor , semifabricatelor şi ale fazelor de execuţie . Se vor verifica :

- tuburile PREMO ;
- betoanele ;
- agregatele de balastieră (balast , pietriş , nisip) ;
- cimentul .

Tuburi PREMO

Tuburile trebuie să aibă suprafeţele interioare şi exterioare cu aspect de beton foarte bine compactat , neted , fără defecte . Nu se admit :

- crăpături în tuburi ;
- desprinderi sau scobituri pe faţa interioară sau exterioară a tubului mai adânci de 5 mm şi mai lungi de 25 mm ;
- desprinderi , scobituri sau crăpături pe porţiunile de blocare a garniturii de cauciuc în zona de îmbinare . Extremităţile tubului trebuie să aibă profil corect , fără neregularităţi.

Fiecare lot de livrare va fi însoţit de documentul de certificare a calităţii , întocmit conform dispoziţiilor legale în vigoare .

Prinderea tuburilor se face obligatoriu din două puncte , cu cabluri protejate cu tuburi de cauciuc sau alte dispozitive , pentru a nu deteriora stratul de acoperire .

Se admite rularea pe plane orizontale numai pe două longrine de lemn , cu condiţia ca rularea să nu se facă pe mufă sau pe porţiunea de îmbinare de la capătul fără mufă al tubului.

Se interzice :

- descărcarea tuburilor prin cădere liberă sau prin rulare pe plane înclinate ;

- manipularea tuburilor agăţate prin trecerea longitudinală a cablului prin tub sau cu cârlige prinse de capetele tubului ;

- ciocnirea tuburilor între ele sau de orice alt obiect ;

- răsucirea tubului prin frecare sau prin manipulare cu ranga .

Depozitarea tubului se face în poziţie orizontală , pe două longrine de lemn , astfel încât tuburile să nu rezeme pe mufă . Tuburile pot fi aşezate în rânduri suprapuse în care caz trebuie să fie aşezate paralel , cu longrine între ele , numărul maxim de rânduri fiind 2. Poziţia mufelor va alterna pentru două tuburi alăturate (pe orizontală şi verticală) . Depozitarea se poate face şi în poziţie verticală cu condiţia asigurării planeităţii terenului de depozitare .

6 CONDITII SPECIALE SI PREVEDERI FINALE

În cazurile în care loturile de materiale aprovizionate (oţel beton, betoane, ţevi, table, balast, etc.) nu îndeplinesc condiţiile de calitate garantate, se va interzice sau sista utilizarea lor şi se va încunoştiinţa producătorul, beneficiarul şi proiectantul.

Încunoştiinţarea se va face în termen de max. 48 de ore de la constatare.

6.1 REGISTRUL DE TURA

Constructorul va institui un "Registru de tură" în 2 exemplare, din care unul la dispoziţia beneficiarului, iar celălalt la dispoziţia constructorului.

Se vor înscrie toate operaţiunile efectuate, deficienţele întâlnite, remedierile, precum şi echipele care au efectuat operaţiile respective.

Registrul va fi contrasemnat şi verificat periodic de către corpul de control al constructorului precum şi de către beneficiar.

6.2 PROCESE VERBALE DE LUCRARI ASCUNSE

Fazele procesului de execuţie al lucrărilor de construcţii constituie, în majoritate, lucrări ascunse, astfel încât controlul calităţii acestora trebuie să fie consemnat în registrul de procese verbale de lucrări ascunse încheiate între reprezentantul beneficiarului şi conducătorul de lot.

Nu se consideră valabile procesele verbale de lucrări ascunse încheiate numai de conducătorul de lot.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

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

În procesele verbale de lucrări ascunse se vor preciza concret verificările efectuate, constatările rezultate şi dacă se admite trecerea la executarea fazei următoare.

Dacă se constată neconcordanţe faţă de proiect sau prevederile prescripţiilor tehnice, se vor stabili şi consemna măsurile necesare de remediere conform art. 23 din Legea 10/95.

După executarea acestora se va proceda la o nouă verificare şi încheierea unui proces verbal de lucrări ascunse.

Procesele verbale de lucrări ascunse se vor întocmi la:

- terminarea executării săpăturilor pentru fundaţii;
- cota de pozare a lucrărilor din betoane, de pozare armături;
- pozare strat drenant.

6.3 RECEPTIA LUCRARILOR

Recepţia lucrărilor se va face în conformitate cu Legea 10/1995 şi HGR 273/1994.

Recepţia are la bază examinarea directă a comisiei formată din cei trei factori (proiectant, beneficiar, constructor).

Pe parcursul execuţiei, se va verifica suplimentar:

- existenţa şi conţinutul proceselor verbale de lucrări ascunse;
- verificarea calităţii materialelor puse în operă;
- menţiunile consemnate în cursul execuţiei de către beneficiar, proiectant, CTC sau alte organe de control;
- confirmarea prin procese verbale a executării corecte a măsurilor prezentate în diferite documente examinate;
- dimensiunile de ansamblu şi cotele de nivel;
- dimensiunile diferitelor elemente în raport cu prevederile proiectului;
- încadrarea în abaterile admise în prezentul caiet de sarcini;
- orice altă verificare care se consideră necesară;
- procese verbale de control al calităţii în fazele determinante.

În cazurile în care se constată deficienţe în executarea lucrărilor, se vor stabili măsurile de remediere, iar după executarea acestora se va proceda la o nouă recepţie.

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Proiectantul general îşi rezervă dreptul de a opera modificări sau de a completa prevederile prezentului caiet de sarcini înainte de lichidarea lucrărilor.

7 MASURI PENTRU PROTECTIA SI SECURITATEA MUNCII, MASURI P.S.I.

În vederea executării lucrărilor prevăzute în prezenta documentaţie, şeful de şantier şi de lot trebuie să cunoască temeinic prevederile tuturor documentelor, legilor şi actelor normative în vigoare, care se referă la problemele de tehnica securităţii muncii.

Dintre acestea citäm:

⇨ Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr.319/2006 ;

⇨ HG 1425/2006 privind aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii nr.319/2006 ;

⇨ HG 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile;

⇨ Ordin nr.116/1996 privind Normele de securitatea muncii pentru lucrările de zidărie, montaj prefabricate şi finisaje în construcţii;

⇨ Norme metodologice privind autorizarea funcţionării persoanelor juridice şi fizice din punct de vedere al protecţiei muncii;

⇨ Norme metodologice privind certificarea calităţii de protecţie a prototipurilor sortimentelor de echipament individual de protecţie şi de lucru şi avizarea introducerii lor în fabricaţie;

⇨ Norme metodologice referitoare la certificarea calităţii din punct de vedere al securităţii muncii a echipamentelor tehnice;

⇨ Norme metodologice privind avizarea documentaţiilor cu caracter tehnic de informare şi de instruire în domeniul protecţiei muncii ;

⇨ Norme metodologice privind comunicarea, cercetarea, înregistrarea, raportarea, evidenţa accidentelor de muncă şi declararea, confirmarea, înregistrarea, raportarea, evidenţa bolilor profesionale, precum a celorlalţi indicatori care definesc morbiditatea profesională;

⇨ Norme metodologice privind finanţarea pentru realizarea măsurilor de protecţie a muncii;

⇨ Norme metodologice privind locul de muncă cu pericol deosebit şi pericol iminent de accidentare;

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

⇨ Norme de tehnica securităţii muncii în construcţii, Norme de protecţia muncii pentru construcţii hidrotehnice la suprafaţă şi pe apă, precum şi toate normativele în vigoare privind folosirea utilajelor;

⇨ Normativ republican pentru protecţia şi executarea construcţiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor.

In cele ce urmează, se atrage atenţia în deosebi asupra unor măsuri de protecţie a muncii, care vor trebui să fie avute în vedere la desfăşurarea activităţii de execuţie pe şantier, în scopul evitării producerii accidentelor de muncă.

Măsurile de protecţie a muncii la lucrările prevăzute în prezenta documentaţie se referă, atât pe durata executării, cât şi la exploatarea lucrărilor respective, în special la terasamente, la lucrările din piatră (fasonată sau brută), transportul, încărcarea şi descărcarea materialelor, exploatarea utilajelor şi maşinilor de ridicat folosite:

- **se vor monta plăci avertizoare vizibile atât ziua, cât şi noaptea în toate locurile periculoase (gropi, şanţuri, utilaje, instalaţii, depozite, etc.)**
- **trecerea lucrătorilor peste şanţuri şi gropi se va face pe podeţe de cel puţin 0,80 m lăţime, prevăzute cu balustrade, iar pe terenurile cu înclinare mai mare de 20 ^{0} se vor face rampe de acces sau scări prevăzute cu balustrade. Este interzisă staţionarea muncitorilor în şanţuri, gropi sau sub maluri şi pe marginea gropii.**

Lucrul cu utilajele terasiere trebuie astfel organizat spre a se evita răsturnarea, alunecarea sau înfundarea utilajului.

Este interzis lucrul sau deplasarea cu maşinile terasiere sau de ridicat pe sub liniile electrice aeriene, dacă nu există spaţiul de siguranţă prescris atât pe verticală cât şi pe orizontală.

La executarea lucrărilor de terasamente se vor respecta următoarele condiţii de protecţia muncii:

- în timpul lucrului, se interzice trecerea sau staţionarea persoanelor pe sub săgeata sau cupa utilajului sau în zonele de rotire, marcându-se zona respectivă (în special la utilaje tip macara, care pot fi folosite în execuţia lucrărilor;
- descărcarea pământului în depozit se va face de la înălţime redusă;
- se va controla zilnic starea cablurilor de ridicare ale utilajelor înainte de începerea lucrului. Se interzic legături improvizate;
- se interzice orice fel de reparaţii, curăţiri sau ungere manuală a elementelor în mişcare ori alimentarea cu combustibil lichid în timpul funcţionării utilajelor;

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

- acolo unde pornirea, funcţionarea sau deplasarea utilajelor, cât şi manevrarea, este periculoasă, în afara prescripţiilor corespunzătoare, se va asigura şi semnalizarea acustică potrivită;
- pentru deservirea utilajelor, cât şi pentru lucrul în zone periculoase, sunt admişi numai lucrători calificaţi profesional pentru lucrările respective, cu instructajul făcut; tinerii cu vârsta mai mică de 18 ani nu au acces în zonele respective;
- starea de echilibru a terenurilor va fi permanent sub supraveghere;
- asigurarea cu mijloace necesare a unei evacuări rapide a apelor pluviale;
- se va respecta ordinea operaţiilor.

Se execută şi montează indicatoare vizibile şi rezistente la intemperii, pentru marcarea poziţiei hidranţilor exteriori şi a căminelor de vane pentru instalaţii de incendiu.

Se va semnaliza prezenţa căminelor de pe taluz sau a altor construcţii ascunse pentru evitarea accidentelor.

Pentru executarea lucrărilor pe timp friguros, se va întocmi de către executant proiectul corespunzător, care să prevadă metodele şi mijloacele ce urmează a se întrebuinţa, calendarul lucrărilor şi măsurile corespunzătoare de protecţia muncii.

Toţi angajaţii vor trebui să cunoască obligaţiile şi răspunderile pentru realizarea deplină a măsurilor de protecţia şi igiena muncii şi de prevenire şi combaterea incendiilor pentru asigurarea, păstrarea şi folosirea mijloacelor individuale de protecţie.

Se menţionează că textul capitolului de faţă nu scuteşte pe executant de cunoaşterea temeinică, completă a tuturor prevederilor legislaţiei în vigoare privind problema protecţiei muncii atât în timpul pregătirilor pentru execuţie, în timpul execuţiei, cât şi în timpul probelor, până la predarea lucrărilor către beneficiar.

Se precizează că prin proiect s-au asigurat toate condiţiile necesare impuse de legislaţia în vigoare, prevăzându-se măsurile şi procedeele corespunzătoare, executantul fiind obligat să respecte atât prevederile documentaţiei, cât şi prevederile legilor în vigoare.

Indicaţiile pentru protecţia muncii cuprinse în acest capitol nu sunt limitative, şeful de şantier şi al locului de muncă având obligaţia de a aplica măsuri impuse de condiţiile specifice ale lucrării respective, dacă este cazul, cuprinse în normele în vigoare.

7.1 PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Respectarea reglementărilor de prevenire şi stingere a incendiilor, precum şi echiparea cu mijloace de prevenire şi stingere a incendiilor sunt obligatorii.

Răspunderea pentru prevenirea şi stingerea incendiilor revine antreprenorului, precum şi şantierului care asigură execuţia.

Inainte de executarea unor operaţii cu foc deschis (sudură, lipire cu flacără, topire de materiale izolate sau ardere controlată a materialului vegetal) se face instructajul personalului care realizează aceste operaţii având în vedere prevederile normativului C 300"Normativul de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata de execuţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora".

In timpul efectuării lucrărilor de vopsitorii, izolaţii, se iau măsuri de evitare a contactului substanţelor inflamabile cu sursele de foc prin crearea unei zone de siguranţă de minimum 30 m.

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută vopsitorii, izolaţii sau operaţii cu substanţe inflamabile. Lucrările de sudură nu se execută în zonele în care în care se realizează vopsitorii sau izolaţii. Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a şantierului a carburanţilor necesari funcţionării utilajelor în spaţii neamenajate corespunzător. Utilajele se prezintă la program alimentate cu combustibilii necesari.

Pentru lucrările de execuţie în spaţii închise (săpături cu pereţi verticali, etc), se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea şi stingerea incendiilor în funcţie de natura lucrărilor şi a condiţiilor locale. Conducătorul formaţiei de lucru asigură instruirea personalului şi urmăreşte permanent respectarea măsurilor de prevenire şi stingere a incendiilor.

8 DISPOZITII FINALE

În vederea respectării Legii nr.10/1995 cu modificările ulterioare şi pentru implementarea corectă a proiectului, factorilor implicaţi la realizarea lucrărilor le revin obligaţii şi răspunderi după cum urmează:

Beneficiarul de investiţie:

- împreună cu proiectantul să stabilească zonele a căror comportare urmează a fi supusă urmăririi speciale;
- să asigure întocmirea proiectului de urmărire specială şi fondurile necesare desfăşurării activităţii prevăzute până la recepţia preliminară;

Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

Proiectantul:

- să elaboreze proiecte de urmărire specială, pe baza comenzii beneficiarului;
- să urmărească execuţia lucrărilor conform prevederilor şi să introducă în acestea toate modificările ce survin până la recepţia preliminară;
- să elaboreze instrucţiuni scrise privind urmărirea curentă, pe care să le predea beneficiarului de investiţie.

Executantul:

- să semnaleze proiectantului neconcordanţele şi prevederile proiectului rezultate pe timpul execuţiei spre a efectua corecturile necesare execuţiei;
- să întocmească şi să predea beneficiarului de investiţie documentaţia legală.

Sarcina beneficiarului este ca lucrările să respecte strict prevederile din prezentul caiet de sarcini. În cazul când se constată abateri de la prezentul caiet de sarcini, are obligaţia să înştiinţeze organul superior al executantului şi să anunţe proiectantul.

Despre modul de execuţie al lucrărilor, dirigintele de şantier trebuie să facă menţiuni zilnic în caietul de dispoziţii de şantier, consemnând dacă se respectă sau nu caietul de sarcini.

Proiectantul are sarcina să urmărească execuţia lucrărilor şi să consemneze în caietul de note de şantier asupra respectării prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

Constructorul are obligaţia de a respecta cu stricteţe prevederile prezentului caiet de sarcini, de a convoca părţile implicate în recepţia calitativă a lucrărilor, inclusiv a fazelor determinante, de a face determinările de laborator necesare lucrării şi de a completa formularele tipizate respective pe măsura execuţiei lucrărilor. În cazul în care se întâlnesc situaţii neprevăzute, executantul va convoca proiectantul şi beneficiarul pentru măsurile ce se impun.

Intocmit,
Tehn. Sorin
.....

BIERU GH. NICOLAE ROMANIA MTCT NR. 09667 B5, B7, D INER PROIECTE

Verificat,
Ing. Ana-MAria ILINCA
....