SELENA
ENGINEERING

PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚIE

REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA

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

REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

BENEFICIAR: ADMINISTRATIA NATIONALA "APELE ROMANE"
ADMINISTRATIA BAZINALA DE APA CRISURI

CONTRACT NR: 46/14.06.2021

DIRECTOR TEHNIC	**Ing. Florin OLAERU**
SEF PROIECT	**Ing. Florin OLAERU**
INGINER PROIECTANT CONSTRUCTII HIDROTEHNICE	**Ing. Florentina IONITA**
INGINER PROIECTANT CONSTRUCTII HIDROTEHNICE	**Ing. Nicolaie BERESCU**
INGINER PROIECTANT CONSTRUCTII HIDROTEHNICE	**Ing. Ana-Maria ILINCA**
TEHNICIAN PROIECTANT	**tehn. Sorin FLORESCU**

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.

REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

- 2021-

BRATIANU I. GHEORGHE * ROMANIA M L P A T NR 1144 VERIFICATOR PROIECTE

CUPRINS

A. PARTI SCRISE 4
I. MEMORIU TEHNIC GENERAL 4
1 INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII 4
1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITIE 4
1.2 AMPLASAMENTUL LUCRARILOR 4
1.3 ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT(A), IN CONDITIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR 4
1.4 ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE 4
1.5 INVESTITORUL 4
1.6 BENEFICIARUL INVESTITIEI 5
1.7 ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUTIE 5
2 PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBATE IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII 5
2.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI 5
2.2. SOLUTIA TEHNICA 11
II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI 14
III. CAIETE DE SARCINI 17
IV. CONCLUZII 17
V. PROGRAM DE CONTROL PE FAZE DETERMINANTE 19

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 OLAERU**
SEF PROIECT	**Ing. Florin OLAERU**
INGINER PROIECTANT CONSTRUCTII HIDROTEHNICE	**Ing. Florentina IONITA**
INGINER PROIECTANT CONSTRUCTII HIDROTEHNICE	**Ing. Nicolaie BERESCU**
INGINER PROIECTANT CONSTRUCTII HIDROTEHNICE	**Ing. Ana-Maria ILINCA**
TEHNICIAN PROIECTANT	**tehn. Sorin FLORESCU**

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. PARTI SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1 INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITIE

REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA

1.2 AMPLASAMENTUL LUCRARILOR

Lucrarile sunt amplasate pe paraul Moneasa (cod cadastral 1.33.01.00.00.0), afluent al paraului Sebis.

Localitatea Moneasa se afla situata la poalele Muntilor Codru-Moma, la o altitudine de 280 m, la o distanta de 102 km fata de municipiul Arad si 20 de km fata de orasul Sebis si este strabatuta de cursul superior al raului Moneasa.

Amplasamentul apartine domeniului public al statului si este administrata de Administratia Nationala''Apele Romane" prin Administratia Bazinala de Apa Crisuri - SHI Chisineu-Cris.

1.3 ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT(A), IN CONDITIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR

Lucrarea a fost aprobata (faza de proiectare D.A.L.I.), in cadrul C.T.E. A.B.A. Crisuri, avand avizul nr. 14/30.07.2021 urmand a se aproba indicatorii tehnico-economici in cadrul C.T.E. A.N.A.R. si C.T.E. M.M.A.P.

Dupa aprobarea in C.T.E. A.B.A. Crisuri a fost emis ordinul de incepere al lucrarilor nr. 14090/30.07.2021 pentru elaborarea documentatiilor fazele : P.T., D.E., D.T.A.C.

1.4 ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE

MINISTERUL MEDIULUI, APELOR SI PADURILOR

1.5 INVESTITORUL

ADMINISTRATIA NATIONALA APELE ROMANE (ANAR)

Strada Ion Campineanu 11, Bucuresti 030167 Telefon : 021 311 0146

1.6 BENEFICIARUL INVESTITIEI

Administratia Nationala "APELE ROMANE" - Administratia Bazinala de Apa Crisuri

Strada Ion Bogdan 35, Oradea 410125

Telefon : 0259 442 033 /Fax : 0259 444 237 ; 0259 442 064

1.7 ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUTIE

SELENA ENGINEERING S.R.L.

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

Tel: 0767703923; Email: office@selenaengineering.ro

2 PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBATE IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

2.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI

a) DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

Lucrarile sunt amplasate pe paraul Moneasa, afluent al paraului Sebis.

Localitatea Moneasa se afla situata la poalele Muntilor Codru-Moma, la o altitudine de 280 m, la o distanta de 102 km fata de municipiul Arad si 20 de km fata de orasul Sebis si este strabatuta de cursul superior al raului Moneasa.

Amplasamentul apartine domeniului public al statului si este administrata de Administratia Nationala''Apele Romane" prin Administratia Bazinala de Apa Crisuri - SHI Chisineu-Cris.

Cursul de apa prezinta urmatoarele caracteristici, dupa Atlasul Cadastrului apelor din Romania:

Valea MONEASA:

Cod cadastral 1.33.01.00.00.0
Afluent de stanga al raului Sebis, din bazinul hidrografic al raului Crisul Alb;

Lungimea cursului de apa	19 km
Altitudinea amonte	718 mdM
Altitudinea aval	196 mdM
Panta medie	27 ‰
Altitudinea medie	547 mdM
Coeficient de sinuozitate	1,34

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

Bazinul hidrografic:

- Suprafata - 81 mp
- Altitudinea - 547 mdM
- Suprafata fondului forestier - 6225 ha

b) TOPOGRAFIA

Studiile s-au realizat in sistem de referinta STEREO'70, cu planul de referinta Marea Neagra '75.

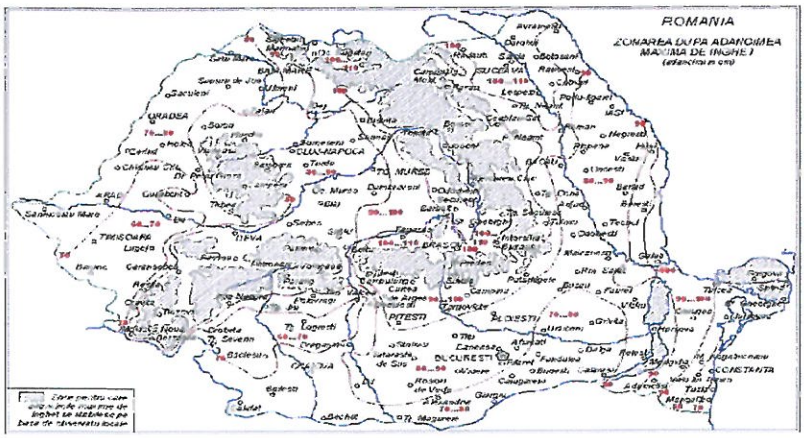
c) CLIMA SI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE ZONEI

Situata pe flancul sud-vestic al muntilor Codru-Moma, catre marele golf, depresionar al Zarandului, clima zonei Moneasa se afla sub influenta circulatiei maselor de aer dinspre vest, mai umede si moderate sub raport termic.

Temperatura medie anuala oscileaza intre 9 si 10^0 C, urcand in timpul lunilor de vara pana la 17-18^0 C, iarna valorile medii termice coboara in luna cea mai rece la -2^0 C.

Cantitatea medie a precipitatiilor este de 900 mm anual, ajungand pe culmile muntilor inconjuratori la 1000 mm. In lunile de vara, iulie-august, ploile inregistreaza valori de 80-100 mm, iar in cele de iarna doar 50-60 mm.

Durata medie de stralucire a soarelui este de cca.150 zile pe an, umiditatea relativa a anului la Moneasa creste cu altitudinea avand valori maxime iarna de peste 80 %.



Zonarea teritoriului Romaniei dupa adancimea de inghet, conform STAS 6054/77 „Adancimi maxime de inghet"

Hidrologia

Valorile debitelor care vor sta la baza dimensionarii lucrarilor:

Debitul cu asigurarea de calcul de 5%=38mc/s si debitul cu asigurarea de verificare

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

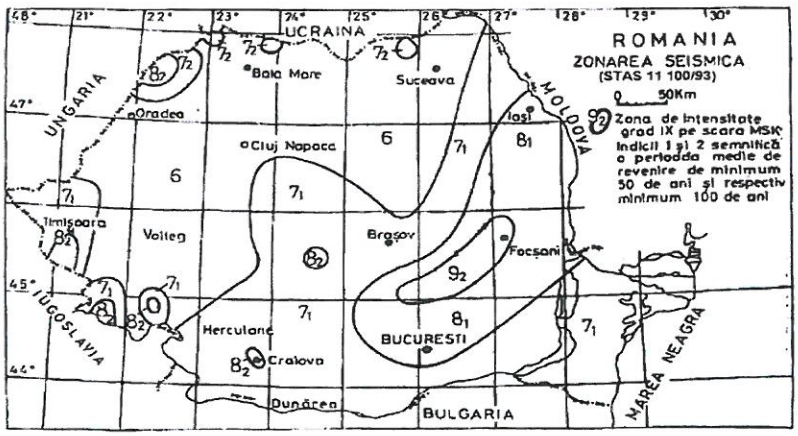
Q1% = 80mc/s.

Conform Proiectului " ***Acumularea nepermanenta pe Valea MONEASA"*** din localitatea MONEASA - judetul ARAD" - faza PT+CS intocmit de catre S.C. AQUAPROIECT S.A. Bucuresti, valorile debitelor maxime cu diverse probabilitati de depasire, pe Valea Moneasa, stabilite de INMH si confirmate de A.B.A Crisuri in studiul hidrologic, sunt:

Nr.	Sectiune	Localizare, Lungime sector	Qmax 5% reg. natural	Qmax 5% reg. atenuat	Observatii
	Nume	Nume, m	mc/s	mc/s	
1.	Moneasa am. Conf. Meghis	loc. Moneasa cca.800m	56	22	Calculele hidraulice au fost efectuate pe date hidrologice interpolate
2.	Moneasa aval conf. Meghis - RB3	loc. Moneasa cca.1000m	62	33	
3.	Moneasa aval RB3-am.conf.r.Fumuri	loc. Moneasa cca.700m	67	38	

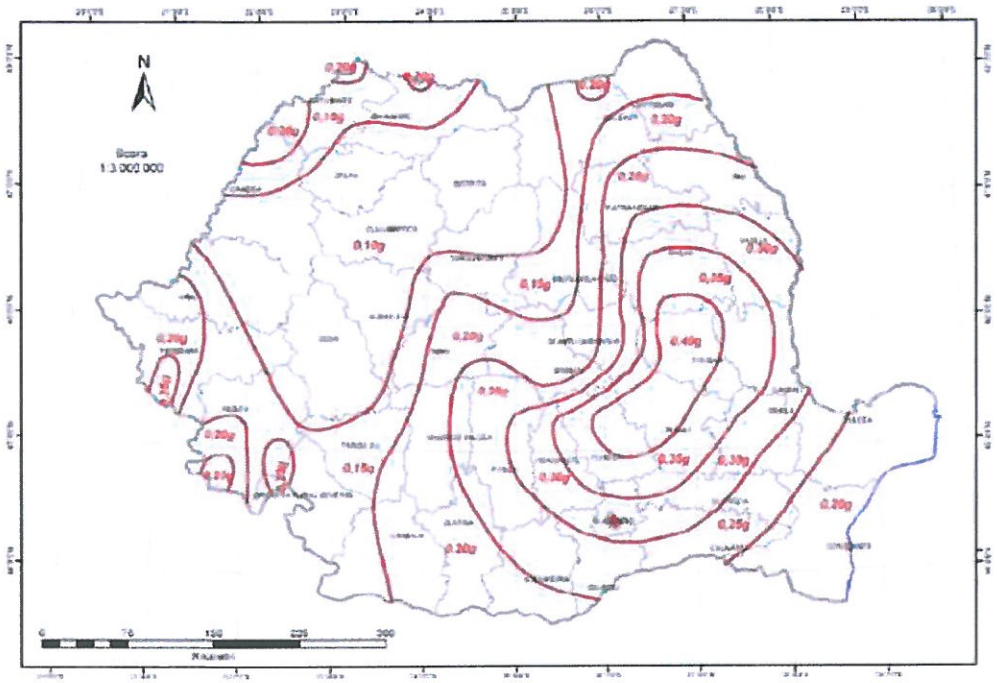
d) GEOLOGIA, SEISMICITATEA

Din punct de vedere seismic, amplasamentul analizat se incadreaza in macrozona de intensitate seismica "6" (Conform SR 11.100/1-93 "Zonare seismica - Macrozonarea Teritoriului Romaniei"), iar potrivit normativului P100-1/2004, in zona de hazard seismic cu o valoare a acceleratiei pentru proiectare a_g = 0,08 g si o perioada de colt T_c = 0,7 sec. Conform STAS 6.054/77 – "Teren de fundare – ADANCIMI MAXIME DE INGHET – Zonarea teritoriului Romaniei", adancimea maxima de inghet este de 1,0 m.

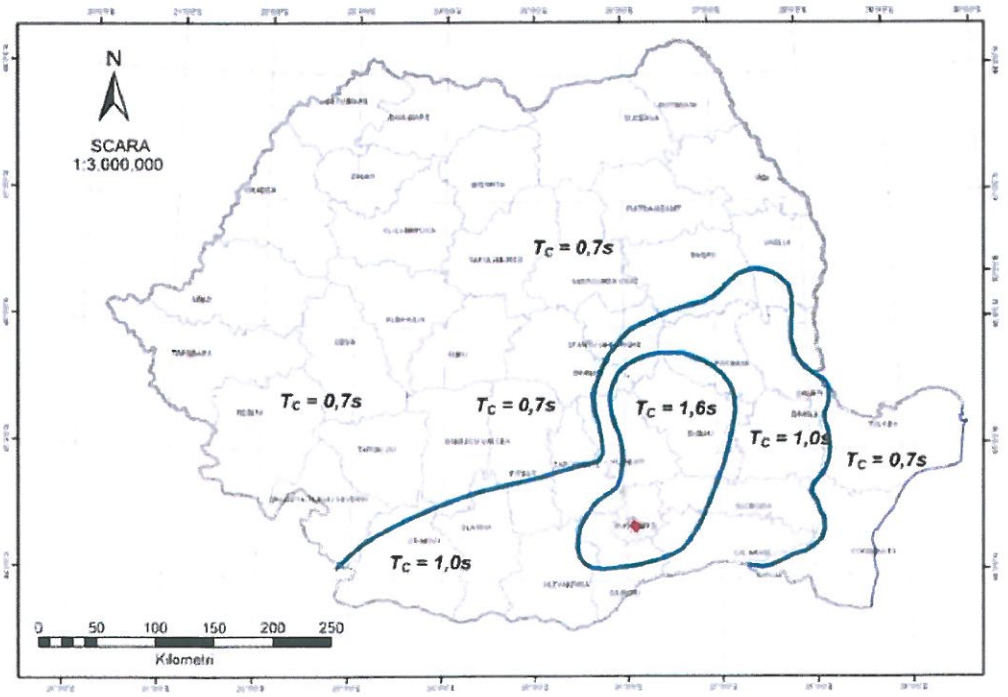


Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de internsitate seismica conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismica"

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



Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de acceleratie maxima, ag conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismica"



Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), Tc a spectrului de raspuns, conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismica"

Studiu geotehnic

Morfologia in zona amplasamentului prezinta un profil aproximativ in 'IV" relativ deschis, versantii sunt asimetrici (versantul stang prezinta o inclinare generala de cca. 30-35°, iar versantul drept atingand 40-50°). Latimea albiei majore este de 30 - 35 m, iar

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 cota retentiei ajunge la cca. 130 m. Fundarea barajului se poate realiza pe roca sau pe aluviuni grosiere, urmand ca elementul de sprijin (pintenul amonte) sa fie fundat la minim 0,5 m in roca sanatoasa.

Versantii sunt stabili si impaduriti. Versantul drept se prezinta la partea inferioara printr- un abrupt pe o inaltime de 15 - 25 m. Incarcatura deluviala a versantului stang este mare ajungand la 4,5 - 6,5 m grosime, la gura vailor torentiale formandu-se conuri de dejectie, cu acumulari mari de material proluvial.

Aceste depozite prezinta o panta generala de 20-25° crescand in zona de racord cu versantul.

Vaile torentiale s-au dezvoltat cu precadere in zone unde versantul este constituit din roci sistoase mamoase filitice, mai putin rezistente la actunea eroziva a apelor de siroire. Datorita incarcaturii mari cu depozite deluvio-proluviale, uneori predominant argiloase, stabilitatea generala a versantului stang este redusa.

La baza versantului stang alunecarile de teren sunt accentuate si de sapaturile efectuate pentru platforma drumului, sapaturi care au dus la reactivari locale pe inaltimi de 5-7 m.

Patul vaii, pe intreaga latime a amprizei, il constituie albia minora si majora a paraului Moneasa care au format o serie de aglomerari de blocuri mari si foarte mari prinse intr-o masa nisipoasa argiloasa, ajungand la 5,5 m - 6,0 m grosime.

Suprafata patului vaii este practic orizontala. Versantul drept are un taluz de 50-60° pe care formatiunea deluviala apare sub forma de petice, cu grosimi ce nu depasesc 1,5 m - 2,5 m, constituite din argile nisipoase cu fragmente si blocuri de roca. Roca de baza constituita din calcare cristaline roscate, dolomite cristaline ce apar la zi pe toata ampriza cu precadere pe versatul drept, este puternic fisurata si crapata, zona fiind incadrata de doua accidente tectonice majore-falii verticale cu dezvoltare regionala.

Orientarea generala a fisuratiei si sistozitatii este de NE-SV cu caderi majore de 50-80° spre SV.

Depozitele deluviale, spre deosebire de depozitele proluviale de con au o dezvoltare mare pe suprafata amprizei cu grosimi de 4-6 m in versantul stang si de 1-2 m pe cel drept. Depozitele deluviale sunt formate din blocuri de roca prinse intr-o matrice argiloasa-nisipoasa.

Depozite aluvionare

Forajele mecanice executate in patul vaii p. Moneasa au indicat grosimi ale

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

aluviunilor cuprinse intre 5,5-6,0 m, grosimi care se reduc catre versanti la 1—2 m. Aluviunile prezinta un grad mare de neuniformitate, fiind constituite din blocuri, bolovanisuri, pietrisuri si nisipuri. Pe zonele de debusare ale paraielor, aluviunile sunt parazitate de depozite de con, identificate in lucrarile miniere - puturi executate pe versantul stang. Pentru calculele din proiectare se pot lua in considerare urmatoarele valori ale principalilor indici geotehnici:

Categoria de teren		Indici geotehnici						
		Greutatea volumica y (kN/m^3)	Modulul de defomnatie liniara E (kPa)	Unghiul de frecare interna ϕ (°)	Coeziunea c (kPa)	Presiunea conventionala de calcul (valoare de baza p_{conv} (kPa)	Coeficientul de frecare pe talpa fundatiei μ	Coeficientul de permeabilitate k (cm/s).
Deluvii		21,0-21,5	21.000 - 35.000	20-30	15-25	320 - 450	0,35 - 0,40	$5x10^{-5}$-10^{-3}
Formatiuni coluviale		20,0-20,5	16.000-22.000	15-20	10-15	225 - 350	0,30 - 0,35	$5x10^{-4}$-10^{-3}
Formatiuni de terasa	Argila	18,5-19,0	12.000-14.000	10-16	45-60	200 - 300	0,25 - 0,30	10^{-8}-10^{-7}
	Pietris in liant	18,0-20,0	25.000 - 30.000	25-28	5-12	350 - 450	0,35 - 0,40	10^{-3}-10^{-2}
Aluviuni grosiere cu slab liant		18,5-20,5	35.000 - 40.000	25-30	5-8	400 - 450	0,40	$5x10^{-3}$-$5x10^{-2}$
Aluviuni grosiere		20,0-21,0	35.000-45.000	28-35	0	450 - 500	0,45 - 0,50	10^{-2}-10^{-1}

Pentru depozite aluviale descrise mai sus se pot aprecia urmatoarele domenii ale vitezelor critice de eroziune a pamanturilor in albii deschise (dupa W. Creager si J. Justin):

- argila, argila prafoasa = 0,75 - 1,50 m/s;
- nisip mijlociu-mare = 0,35 - 0,60 m/s; =
- pietris mic pietris mare 0,75 - 0,9 m/s; =

1,10 - 2,50 m/s.

e) DEVIERILE SI PROTEJARILE DE UTILITATI AFECTATE

In zona sunt asigurate urmatoarele utilitati existente:

- colectarea, canalizarea si evacuarea apelor pluviale;
- salubrizarea localitatilor si managementul deseurilor solide;

Accesul la utilitati necesare asigurarii functionarii Organizarii de Santier, se va rezolva prin grija Constructorului prin realizarea de bransamente temporare.

Pe perioada executiei lucrarilor nu se vor devia linii electrice, conducte de gaze, apa sau alte utilitati.

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

f) SURSELE DE APA, ENERGIE ELECTRICA, GAZE, TELEFON SI ALTELE ASEMENEA PENTRU LUCRARI DEFINITIVE SI PROVIZORII

Accesul la utilitati necesare asigurarii functionarii Organizarii de Santier, se va rezolva prin grija Constructorului prin realizarea de bransamente temporare.

g) CAILE DE ACCES PERMANENTE, CAILE DE COMUNICATII SI ALTELE ASEMENEA

Accesele la lucrarile hidrotehnice de pe raul Valea MONEASA sunt posibile numai din strada de pe malul drept (drumul judetean DJ 792B) a cursului de apa, prin curtile gospodaresti ale riveranilor si pe malul drept aval de podul rutier.

h) CAILE DE ACCES PROVIZORII

Caile de acces provizorii vor fi realizate de catre constructor in apropierea lucrarilor, de la drumul de exploatare existent pana la lucrarea propriu-zisa. Dupa finalizarea executiei lucrarilor, terenul folosit pentru realizarea cailor de acces provizorii se va aduce la starea initiala.

i) BUNURI DE PATRIMONIU CULTURAL IMOBIL

Nu este cazul.

2.2. SOLUTIA TEHNICA

a) CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRI SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTITII;

Categoria si clasa de importanta:

Lucrarile proiectate se incadreaza in conformitate cu H.G. 766/1997 si cu Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii, in categoria de importanta "C" – Normala.

Clasa de importanta a lucrarilor hidrotehnice, conform STAS 4273/1983 este clasa de importanta IV – Constructii de importanta secundara.

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

In conformitate cu prevederile HG 846 / 2010 privind "Strategia nationala de management al riscului la inundatii pe termen mediu si lung", pentru obiectivul de investitie: "REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA" dimensionarea lucrarilor pentru ambele scenarii, s-a facut la debitul de calcul corespunzator debitului maxim cu probabilitatea de depasire de 1%.

b) VARIANTA CONSTRUCTIVA DE REALIZARE A INVESTITIEI;

Solutiile proiectate au avut in vedere respectarea, atat a normelor tehnice indicate de datele generale ale sectorului de rau analizat, pante, viteze, natura materialului ce alcatuieste patul si malurile albiei cat si a criteriilor economice prin care s-au ales solutiile cele mai putin costisitoare in conditiile date.

Conform expertizei intocmite in anul 2021, capacitatile propuse a se executa sunt :

- ⇨ Refacere zid de sprijin L = 62 m ;
- ⇨ Consolidare de mal aval pod pe malul stang L=20 m;
- ⇨ Risberma piatra bruta la debusarea torentului/rigolei de pe malul drept;
- ⇨ Suprainaltare rigola (L=26,5 m pe malul stang si 19 m pe malul drept) pentru inchiderea liniei de aparare.

Sectiunea constructiva zidului de sprijin in aceasta varianta este realizata dintr-o fundatie din beton ciclopian si elevatia realizata din zidarie de piatra.

c) TRASAREA LUCRARILOR;

Inainte de inceperea executiei, beneficiarul, proiectantul si executantul vor participa impreuna la predarea amplasamentului si a bornelor de reper.

Trasarea lucrarilor, se va face conform planurilor topografice de situatie si detaliilor de executie, cuprinzand amplasamentul acestora si a reperelor topografice.

Executantul, va face recunoasterea in detaliu a traseelor de amplasare a lucrarilor.

Amplasarea constructiilor, consta in materializarea pe teren a urmatoarelor:

- repere principale de amplasament;
- trasarea limitelor in care se executa;
- marcarea cotelor de executie si a caracteristicilor geometrice a constructiilor.

Trasarea lucrarilor, se va realiza de executant prin materializarea pe teren a capetelor amonte si aval prin picheti, a punctelor de amplasare a constructiilor.

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

Pichetii care definesc amplasamentul lucrarii, vor avea doi martori amplasati la distante convenabile, care sa-i fereasca de degradare in timpul executiei sapaturilor, depozitarii pamantului si materialelor.

d) PROTEJAREA LUCRARILOR EXECUTATE SI A MATERIALELOR DIN SANTIER;

Lucrarile executate vor fi protejate de constructor conform normelor in vigoare cel putin pana la receptia definitiva a obiectivului de investitie.

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

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

In 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 SANTIER.

In perimetrul spatiului ales, (sediu 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 in 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 in plan de 2,70 x 1,5 m, o toaleta 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 in 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 SPECIALITATI

Solutiile proiectate au avut in vedere respectarea, atat a normelor tehnice indicate de datele generale ale sectorului de rau analizat, pante, viteze, natura materialului ce alcatuieste patul si malurile albiei cat si a criteriilor economice prin care s-au ales solutiile cele mai putin costisitoare in conditiile date.

Conform expertizei intocmite in anul 2021, capacitatile propuse a se executa sunt :

- ⇨ Refacere zid de sprijin L = 62 m ;
- ⇨ Consolidare de mal aval pod pe malul stang L=20 m;
- ⇨ Risberma piatra bruta la debusarea torentului/rigolei de pe malul drept;
- ⇨ Suprainaltare rigola (L=26,5 m pe malul stang si 19 m pe malul drept) pentru inchiderea liniei de aparare.

Sectiunea constructiva zidului de sprijin in aceasta varianta este realizata dintr-o fundatie din beton ciclopian si elevatia realizata din zidarie de piatra.

Refacere zid de sprijin L = 62 m

Dupa demolarea vechii structuri, se va trece la executia zidului nou propus.

Sectiunea este constiuita dintr-un zid avand o inaltimea a elevatiei cuprinsa intre 2 – 2,22 m.avand:

- ⇨ Fundatia din beton C25/30 ciclopian
- ⇨ Elevatia este realizata din zidarie de piatra cu mortar de ciment.

Elevatia este trapezoidala cu latimea la coronament de 0,40 m, taluzul spre mal este vertical si taluzul spre rau este de 5 :1.

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

In spatele elevatiei zidului de sprijin pentru drenarea apelor s-a prevazut un filtru invers din piatra sparta si pietris cu nisip in grosime de 0,5 m si inaltimea variabila.

Pentru evacuarea apelor din infiltratii s-au prevazut barbacane din teava P.V.C. cu diametrul de 110 mm, dispuse 1 buc /2 ml zid.

Elementele constructive ale zidului de sprijin sunt:

- latimea la coronament..... 0,50 m;
- inclinarea paramentului aval..... 5:1;
- inaltimea elevatiei..... 2 –2,22 m
- adancimea fundatiei..... 0.8-1.10 m.
- latime fundatie catre incinta..... 0,5 m.
- latime fundatie catre parau..... 0,5 m.

La data vizitarii amplasamentului s-au identificat 4 accese la cursul de apa analizat in prezenta documentatie ale celor 4 proprietati de pe malul drept pana in torentul ce se suprainalta. Aceste accese se vor reface prin intoarcerea elevatiei (realizarea incastrarii) pe o lungime de 1.65 m. Latimea acceselor va fi de 1.00 m avand lungimea treptei de 27 cm si inaltimea contratreptei de 25 cm.

Aceste accese se realizeaza pe amplasamentul celor initiale.

Consolidare de mal C1 aval pod pe malul stang L=20 m

Sectiunea este realizata dintr-un zid avand o inaltimea a elevatiei 2,60 m, avand:

⇨ Fundatia din beton C25/30 ciclopian

⇨ Elevatia este realizata din zidarie de piatra cu mortar de ciment.

Elevatia este trapezoidala cu latimea la coronament de 0,40 m, taluzul spre mal este vertical si taluzul spre rau este de 5:1.

In spatele elevatiei zidului de sprijin pentru drenarea apelor s-a prevazut un filtru invers din piatra sparta si pietris cu nisip in grosime de 0,5 m si inaltimea variabila.

Pentru evacuarea apelor din infiltratii s-au prevazut barbacane din teava P.V.C. cu diametrul de 110 mm, dispuse 1 buc /2 ml zid.

Elementele constructive ale zidului de sprijin sunt:

- latimea la coronament..... 0,50 m;
- inclinarea paramentului aval..... 5:1;
- inaltimea elevatiei..... 2.6 m
- adancimea fundatiei..... 0.8-1.10 m.

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

- latime fundatie catre incinta..... 0,5 m.
- latime fundatie catre parau..... 0,5 m.

Risberma piatra bruta la debusarea torentului/rigolei de pe malul drept

Risberma se realizeaza din anrocamente de piatra bruta de cariera, G = (150 ÷ 350) kg/buc cu lungimea de 6 m in profil longitudinal al Vaii Moneasa si 13 m pe directia de debusare a torentului/rigolei de pe malul drept.

Grosimea risbermei este de 1,00 m, cota superioara a acesteia fiind cota talvegului proiectat. Anrocamentele din piatra bruta se vor poza pe toata lungimea pe un material geotextil netesut de 600 g/mp, material care este prevazut si pe lateral si in aval, pe toata grosimea stratului de piatra de 1,0 m.

Suprainaltare rigola (L=26,5 m pe malul stang si 19 m pe malul drept) pentru inchiderea liniei de aparare.

Suprainaltarea rigolei se va realiza dintr-o zidarie de piatra bruta cu latimea de 0,4 m si inaltimea variabila (conform plansa nr 4).

Pentru realizarea lucrarilor sus mentionate la obiectivul „REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA", sunt necesare urmatoarele cantitati de lucrari: mentionam ca în tabelul anexat sunt prezentate cantitatile totale necesare pentru executia lucrarilor:

Nr crt.	Categorie de lucrari	UM	CANTITATI
0	1	2	3
Cap 1.2 Amenajarea terenului			
1	DEGAJARE TEREN	100 mp	4.92
2	DEMOLARE ZID EXISTENT	mc	164.90
Cap 1. Amenajarea pentru protectia mediului			
3	STRAT VEGETAL 15 CM	100 mp	4.73
Cap 4.1. Constructii si instalatii			
A. TERASAMENTE			
4	EXCAVATII POZARE CONSOLIDARE	100 mc	4.23
5	TRANSPORT LA 15 KM	tone	609.70
6	SISTEMATIZARE TERASAMENT	100 mc	3.39
7	UMPLUTURI	100 mc	0.85
8	DOP ARGILA	mc	12.30
B. CONSTRUCTII			
9	BETON CICLOPIAN C25 /30	mc	144.10
10	ZIDARIE PIATRA BRUTA	mc	160.45
11	BARBACANE F110	ml	35.70

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

12	COFRAJE	mp	195.00
13	FILTRU INVERS G=50 cm	mp	66.00
14	GEOTEXTIL G=600 GR/MP	100 mp	2.68
15	ANROCAMENTE PIATRA BRUTA	mc	60.00
16	EPUISMENTE	ora	160.00
Cap 5.1. Organizare de santier			
A. TERASAMENTE			
17	DEGAJARE TEREN DE FRUNZE SI VEGETATIE AMPLASAMENT	100 mp	3.5
B. CONSTRUCTII			
18	PANOU DE INFORMARE	buc	1
19	REALIZARE PLATFORMA SI DRUM ACCES PT OS	100 mp	3.5
20	DEZAFECTARE PLATFORMA SI DRUM ACCES PT OS	100 mp	3.5

Tehnologia de executie este detaliata in caietele de sarcini.

Amplasamentul apartine domeniului public al statului si este administrata de Administratia Nationala''Apele Romane" prin Administratia Bazinala de Apa Crisuri – SHI Chisineu - Cris.

III. CAIETE DE SARCINI

Se vor anexa prezentei documentatii.

IV. CONCLUZII

Prezenta documentatie contine Proiectul tehnic si Detaliile de executie pentru investitia: ***REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA.***

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 ;

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

- 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 ;
- 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 in 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 in munca, cu modificarile si completarile ulterioare ;

Prezenta documentatie s-a intocmit in conformitate cu prevederile si continutul cadru stabilit prin HG nr. 907/2016.

Verificarea documentatiei se face de specialisi atestati pentru Cerinta A7 si B5, conform H.G. 925/1995 si Ordin M.L.T.P.L. nr.777/2003.

Intocmit,
Tehn. Sorin FLORESCU
.....

Verificat,
Ing. Florin OLAERU
.....

SOCIETATEA COMERCIALĂ SELENA *ENGINEERING* S.R.L. BUCUREȘTI ROMÂNIA

BRATIANU I. GHEORGHE * ROMANIA M.L.P.A.T. NR. 1144 A7; B5; D5 INGINER VERIFICATOR 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 : REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA

- **ABA CRISURI**, 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	Nr. si data actului	Observatii
0	1	2	3	4	5
TERASAMENTE					
1	Predarea-primirea amplasamentului	P.V.	B.P.E.		
2	Trasarea axului lucrarilor	P.V.	B.P.E.		
3	Excavatii mecanice in albie	P.V. L.A.	B.P.E.		
4	Realizarea umpluturilor in spatele zidului	P.V. L.A.	B.P.E.		
CONSTRUCTII					
5	Verificarea patului si cotele de fundare	P.V.L.A. P.V.F.D. (o data)	B.E.V. 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

6	Verificarea calitate materiale	P.V.L.A. P.V.F.D. (o data)	B.E.V. B.E.P.V.		
7	Verificarea cotelor finale, calitatii si receptia acestora	P.V.F.D.	I.B.E.P.V.		

BENEFICIAR,
A.B.A. CRISURI

PROIECTANT,
SELENA ENGINEERING S.R.L.

SOCIETATEA COMERCIALA SELENA ENGINEERING S.R.L. BUCURESTI ROMANIA

CONSTRUCTOR,

BRATIANU I. GHEORGHE ROMANIA MLPAT NR. 1144 A7; B5; D5 INGINER VERIFICATOR PR

NOTA :

1. Executantul va anunta in scris ceilalti interesati pentru participarea cu minimum 5 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea.
2. La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea constructiei.

GRAFIC ORIENTATIV DE EXECUTIE A LUCRARILOR

Denumirea activitatii	Nr. Saptamani	EXECUTIE Saptamani											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Realizare organizare de santier	1												
Refacere zid L=62 m	6												
Consolidare C1 L=20 m	2												
Supraianaltare maluri rigola L=45,50 m	1												
Realizare risberma	1												
Desfiintare Organizare de santier si aducerea terenului la starea initiala	1												
TOTAL	12												

SELENA
ENGINEERING

CAIET DE SARCINI PENTRU TERASAMENTE SI CONSTRUCTII

REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA

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

"REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA"

CAIET DE SARCINI PENTRU TERASAMENTE SI CONSTRUCTII

BENEFICIAR: ADMINISTRATIA NATIONALA "APELE ROMANE"
ADMINISTRATIA BAZINALA DE APA CRISURI

CONTRACT NR: 46/14.06.2021

DIRECTOR TEHNIC	**Ing. Florin OLAERU**
SEF PROIECT	**Ing. Florin OLAERU**
INGINER PROIECTANT CONSTRUCTII HIDROTEHNICE	**Ing. Florentina IONITA**
INGINER PROIECTANT CONSTRUCTII HIDROTEHNICE	**Ing. Nicolaie BERESCU**
INGINER PROIECTANT CONSTRUCTII HIDROTEHNICE	**Ing. Ana-Maria ILINCA**
TEHNICIAN PROIECTANT	**tehn. Sorin FLORESCU**

SOCIETATEA COMERCIALĂ SELENA ENGINEERING S.R.L. BUCUREȘTI ROMÂNIA

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.

REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA

CAIET DE SARCINI PENTRU TERASAMENTE SI CONSTRUCTII

- 2021-

BRATIANU I. GHEORGHE ROMANIA MLPAT NR. 1144

CUPRINS

1 GENERALITATI 5
2 TRASAREA LUCRARILOR 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 EXECUTIA BETONULUI CICLOPIAN 11
4.1 GENERALITATI 11
4.1.1 BETON C25/30 – CONDITII TEHNICE 12
4.2 MATERIALE NECESARE PREPARARII BETONULUI 12
4.2.1 CIMENTUL 12
4.2.2 AGREGATE 13
4.2.3 ADITIVI 16
4.2.4 APA 16
4.3 CONDITII TEHNICE ALE BETONULUI 17
4.4 CONDITII DE CALITATE 17
4.5 COMPOZITIA SI PREPARAREA BETONULUI 19
4.6 TRANSPORTUL BETOANELOR 20
4.7 PUNEREA IN OPERA A BETONULUI 22
4.7.1 TURNAREA BETONULUI 22
4.7.2 TEMPERATURA BETONULUI LA PUNEREA IN OPERA 24
4.7.3 PAUZE TEHNOLOGICE 25
4.7.4 TRATAREA ROSTURILOR DE LUCRU ORIZONTALE SE VA FACE ASTFEL : 26
4.7.5 TRATAREA ROSTURILOR DE LUCRU VERTICALE SE VA FACE ASTFEL : ... 26
4.7.6 ROSTURI DE DILATATIE 27
4.8 COFRAJE 27
4.9 ORGANIZAREA CONTROLULUI CALITATII MATERIALELOR, A EXECUTIEI LUCRARILOR DIN BETON SI RECEPTIE 28
4.9.1 GENERALITATI 28
4.9.2 CONTROLUL CIMENTULUI 29

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

4.9.3 CONTROLUL AGREGATELOR 29
4.9.4 CONTROLUL CALITATII BETONULUI 30
4.9.5 BETONARE PE TIMP FRIGUROS. 32
4.9.6 PROCESE VERBALE DE LUCRARI ASCUNSE 35
4.9.7 MORTAR DE CIMENT 38
5 LUCRARI DIN PIATRA BRUTA LA RISBERMa 38
6 MATERIAL GEOTEXTIL 39
7 CONDITII SPECIALE SI PREVEDERI FINALE 40
7.1 REGISTRUL DE TURA 40
7.2 PROCESE VERBALE DE LUCRARI ASCUNSE 40
7.3 RECEPTIA LUCRARILOR 41
8 MASURI PENTRU PROTECTIA SI SECURITATEA MUNCII, MASURI P.S.I. 41
8.1 PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR 44
9 DISPOZITII FINALE 45

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 OLAERU**
SEF PROIECT	**Ing. Florin OLAERU**
INGINER PROIECTANT CONSTRUCTII HIDROTEHNICE	**Ing. Florentina IONITA**
INGINER PROIECTANT CONSTRUCTII HIDROTEHNICE	**Ing. Nicolaie BERESCU**
INGINER PROIECTANT CONSTRUCTII HIDROTEHNICE	**Ing. Ana-Maria ILINCA**
TEHNICIAN PROIECTANT	**tehn. Sorin FLORESCU**

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 intocmit in vederea materializarii pe teren a lucrarilor de terasamente si constructii din cadrul obiectivului de investitie *"Refacere zid de sprijin pe Valea Moneasa".*

1.2 Caietul de sarcini s-a intocmit in conformitate cu :

- H.G. 907/2016 - privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- H.G. 766/1997 – Hotarare pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;
- H.G. 272/1994 – Regulament privind controlul de stat al calitatii in constructii;
- H.G. 273/1994 – Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- Norme de intocmire a cartii tehnice a constructiei;
- Legea nr. 10/18.01.1995 – privind calitatea in constructii;
- Legea 50/1991 privind autorizarea executarii constructiilor;
- Ordonanta de urgenta nr. 231/11.2000, pentru modificarea si completarea Legii nr. 50;
- Legea nr. 125/1996 privind modificarea si completarea legii nr. 50/1991;
- Legea nr. 453/ 2001 pentru modificarea si completarea Legii 50/1991;
- Legea nr.319/2006 a securitatii si sanatatii in munca – M.O nr.646/26.07.2006;
- Legea nr. 107/1996 – Legea apelor cu completarile si modificarile din Legea nr.310 /28.06.2004;
- P 130/1997 – Normativ privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor;
- Legea nr.137/1995 – Legea protectiei mediului (Republicata in MO nr.70/2000).

1.3 Prezentul caiet de sarcini se refera la conditiile tehnice pentru lucrarile de terasamente (excavatii, si umpluturi) precum si modul de folosire, punere in opera si controlul lucrarilor de constructii de la obiectivul de investitie *"Refacere zid de sprijin pe Valea Moneasa".*

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 si proiectant. El nu scuteste constructorul si proiectantul de respectarea STAS-urilor si NTS-urilor, precum si a altor normative in vigoare.

1.5 Constructorul nu va face derogari de la prezentul caiet de sarcini decat in baza acordului scris al proiectantului si beneficiarului.

1.6 Pentru executarea lucrarilor se prevad urmatoarele obligatii:

1.6.1 Proiectantul general si de specialitate:

a) va opri lucrarile si va informa in cel mult 24 ore dupa constatare: beneficiarul, organele superioare ale beneficiarului si constructorului in urmatoarele cazuri:

- constatarea utilizarii unor materiale de umplutura necorespunzatoare;
- nerespectarea tehnologiei de punere in opera a umpluturilor pentru umpluturile laterale constuctiilor ;
- cand se constata, ca la schimbarea sursei de aprovizionare (a carierei de pamant), nu s-au realizat analizele de laborator specifice (proctor normal, granulometrie, continut de materii organice, greutate volumica in stare naturala etc.) ;
- constatarea neprevalarii si neefectuarii de catre constructor a probelor solicitate prin caietul de sarcini si de normativele in vigoare;
- constatarea utilizarii unor materiale (ciment , agregate pentru betoane, otel beton etc.) necorespunzatoare ;
- nerespectarea tehnologiei de fabricatie a betonului si, in principal, neutilizarea dozatoarelor gravimetrice ;
- nerespectarea retetei de beton prescrisa de laboratorul de santier ;
- nevibrarea corespunzatoare a betonului ;
- neintocmirea fiselor de betonare ;
- va opri conditionat lucrarile pana la luarea masurilor corespunzatoare de catre constructor. Lucrarile se vor relua pe baza unei dispozitii de santier data de beneficiar ;
- neintocmirea proceselor verbale de lucrari ascunse;

In cazul altor abateri de la caietul de sarcini, lucrarile vor fi reincepute imediat dupa remedierea de catre constructor a abaterilor constatate pe baza unei dispozitii de santier data 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 urmari in permanenta imbunatatirea solutiilor propuse si a caietului de sarcini pe care le va tine la curent cu normativele, instructiunile nou aparute si cu detaliile suplimentare aparute pe parcursul executiei;

c) va aduce la cunostinta beneficiarului si constructorului orice schimbare de solutie aparuta ca urmare a adaptarii proiectului la eventualele date noi rezultate pe parcursul executiei.

d) va stabili fazele de executie determinante si va participa pe santier la verificarile de calitate legate de acestea.

1.6.2 Beneficiarul

a) va anunta telefonic proiectantul in cazul aparitiei unor lucrari neprevazute, a unor neconcordante ale proiectului cu terenul, a lipsei unor detalii ce impiedica desfasurarea lucrarilor;

b) va opri lucrarile in cazurile si conditiile de la punctul 1.6.1. aliniat a); dupa realizarea conditiilor solicitate, va da dispozitie de santier de reinceperea lucrarilor;

c) va verifica permanent indeplinirea conditiilor prevazute in proiect si in caietul de sarcini;

d) va intocmi, impreuna cu constructorul de specialitate, cartea tehnica a lucrarilor care va include:

- prevederile documentatiilor de executie;
- lucrarile efective executate;
- procese-verbale privind calitatea lucrarilor de terasamente si constructii.

1.6.3 Constructorul

a) va executa obligatoriu lucrarile conform documentatiilor de executie, a caietului de sarcini si a dispozitiilor de santier;

b) nu va efectua modificari ale proiectului si caietului de sarcini decat cu acordul scris al proiectantului si viza beneficiarului;

c) va organiza desfasurarea normala a lucrarilor in scopul respectarii termenelor de executie;

d) va lua toate masurile necesare pentru asigurarea securitatii lucrarilor si muncitorilor, aprovizionandu-se din timp cu materiale si 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 si beneficiarul la tinerea la curent a caietului de sarcini;

f) va anunta telefonic proiectantul in aceleasi cazuri ca la art. 1.6.2. alin. a)+b);

g) va opri lucrarile la anuntul scris al proiectantului sau beneficiarului in conditiile art. 1.6.1. alin. a) si art. 1.6.2. alin. a) + b) asteptand prezentarea comisiei de constatare;

h) va opri, la cererea scrisa a proiectantului sau beneficiarului lucrarile sistate conditionat, conform art. 1.6.1. alin. a) si art. 1.6.2. alin. a+b) de acestia si va lua masurile de remediere solicitate; dupa luarea acestor masuri, va putea relua lucrarile cu acordul scris al beneficiarului;

i) va dota cu echipament personalul aferent laboratorului de santier care va preleva probele, va efectua verificarile in conditiile prezentului caiet de sarcini;

j) va asigura efectuarea in alte unitati a probelor ce depasesc posibilitatile si acreditarea laboratorului de santier;

k) va solicita buletinele de calitate pentru piatra bruta;

l) va transmite lista tuturor rezultatelor obtinute, la proiectant si beneficiar;

m) va organiza serviciul propriu de control al calitatii lucrarilor, care va urmari executia in conformitate cu normele in vigoare, proiectul si caietul de sarcini;

n) va tine la curent Procesele verbale de lucrari ascunse , pe care le va prezenta la receptia tronsoanelor si semnare delegatului beneficiarului, va asigura difuzarea acestora la proiectant si beneficiar;

o) va anunta proiectantul pentru controlul lucrarilor in fazele determinante, inainte cu 5 zile.

p) pentru respectarea prevederilor caietului de sarcini si a tuturor prevederilor din normativele si standardele in vigoare, constructorul isi va asigura un control intern permanent prin personalul de conducere din antrepriza, brigazi, laboratorul de santier si corpul de control tehnic.

Sarcinile principale ale laboratorului de santier sunt:

- verificarea calitatii materialelor si certificarea conditiilor tehnice impuse;
- urmarirea conditiilor de punere in opera a lucrarilor;
- semnalarea imediata a beneficiarului si proiectantului in cazul oricaror neconcordante.

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 situație (vezi planșele nr. 2, fila 1/1).

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

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

2.4 Antreprenorul va materializa pe teren axul din planurile de situație, prin delimitarea amprizei lucrărilor cu reperi vizibili și baterea de țăruși cotați în afara amprizei, vopsea pe zona carosabilă, pentru a se îndeletnici verificarea lucrărilor pe parcursul execuției.

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

3 CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA TERASAMENTELOR

3.1 PREGATIREA AMPRIZEI LUCRARILOR

Ampriza lucrarilor va fi pregatita dupa cum urmeaza:

- defrisarea amprizei (albia minora) de vegetatia lemnoasa;
- curatarea zonei;
- decopertarea stratului vegetal unde este cazul;

3.2 EXCAVATII

Se vor realiza la cotele din proiectul tehnic conform planselor si tehnologiei de executie.

La terminarea excavatiilor se va face receptia terenului de fundare.

Se vor verifica cotele si natura terenului de fundare conform profilelor transversale de executie, operatiunea fiind faza determinanta.

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

3.3 UMPLUTURI

Umplutura poate fi constituita din urmatoarele materiale de constructie:

Umpluturile ce se vor realiza sunt de mica anvergura, dar foarte importante, dat fiind incarcarile laterale in exploatare. Aceste umpluturi se vor realiza manual, treptat, dupa finalizarea zidurilor. Pentru materialul de umplutura se va folosi materialul excavat, care va trebui sa nu cuprinda resturi vegetale sau de alta natura (resturi de beton, asfalt, piatra etc.), conform STAS-ul 7107/1-76. Umplutura se va realiza in straturi de maxim 30 cm grosime.

Pentru materialul ce va fi folosit in umpluturi se va efectua o analiza Proctor normal (STAS-ul 1913/13-85), urmand a se determina greutatea volumica uscata, naturala, umiditatea. Din aceste analize care se vor face pentru fiecare pamant in parte (daca acesta difera) se vor determina ω % optima de compactare si lucrul mecanic necesar pentru atingerea unui grad de compactare de minim 92% si mediu de 95%. Umiditatea optima de compactare poate varia intr-o marja $\pm$ 5%, fata de cea obtinuta prin analiza Proctor.

Probele de verificare a gradului de compactare se vor efectua cate una la 100 ml la fiecare strat de 1,0 m compactat.

Lucrarile de terasamente vor fi supuse unor receptii provizorii si unei receptii definitive.

3.4 ORGANIZAREA CONTROLULUI EXECUTIEI SI RECEPTIEI

Pentru respectarea prevederilor prezentului caiet de sarcini in afara de controlul executiei pe care il face proiectantul si beneficiarul, constructorul isi va organiza un control intern permanent care va raspunde de calitatea lucrarilor executate.

Constructorul va organiza un laborator geotehnic de santier, dotat cu aparatura si personal tehnic, pentru efectuarea controlului si determinarilor privind punerea in opera a terasamentelor. Eventual, acesta va putea apela la un laborator atestat pentru efectuarea probelor, daca laboratorul propriu nu are atestarea necesara.

Determinarile care vor trebui sa fie facute in laboratorul propriu sunt:

- granulometria pamanturilor folosite la umpluturi;
- greutatea volumica a pamanturilor din umpluturi;
- umiditatea materialelor;
- incercarea Proctor standard.

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

Pana la receptia finala a lucrarilor antreprenorul va urmari comportarea lucrarilor de terasamente executate urmand sa intervina in cazul producerii unor degradari ale acestora (tasari in zona taluzului albiei si implicit deteriorarea lucrarilor de constructii etc.) intervenind deasemenea pentru remedieri ale lucrarilor semnalate de comisia de receptie la terminarea lucrarilor.

4 CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA BETONULUI CICLOPIAN

4.1 GENERALITATI

Inainte de inceperea betonarii, constructorul va examina cu atentie terenul de fundare pentru a aduce la cunostiinta proiectantului necesitatea eventualelor adaptari la teren.

Inceperea betonarii se va face numai dupa incheierea procesului verbal de receptie a terenului de fundare, incheiat intre beneficiar, constructor, proiectant si geolog, constituind si una din fazele determinante.

Inceperea betonarii se va face numai dupa ce au fost asigurate toate conditiile tehnice si materiale pentru betonarea continua, fara intreruperi, exceptie facand pauzele tehnologice de betonare.

Cotele de fundare vor fi verificate de beneficiar prin dirigintii de santier si se vor intocmi procese verbale de lucrari ascunse.

Compozitia recomandata pentru prepararea betonului ciclopian este:

- 85 % - beton clasa C25/30 – 32,5/0-0-31 mm
- 30 % - piatra bruta sortata cu dimensiunile de 10 ÷ 25 cm.

Cimentul utilizat la prepararea betonului este tip CEM II-A-S 32,5R sau CEM I 42,5R, Portland compozit, cu rezistenta initiala, clasa 32,5 R, avand rezistenta standard la compresiune ≥32,5 N/mm^2 la 28 zile.

Raport A/C$_{max}$=0,55 (pentru efectuarea incercarilor preliminare).

Piatra folosita in compozitia betonului ciclopian va fi curatata de partea pamantoasa si cioplita in vederea obtinerii unei forme convenabile.

Dupa terminarea prepararii betonului, acesta va fi pus in opera in maximum 50 min.

Nu se admite punerea in opera a betonului care prezinta inceput de priza.

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 turnarea betonului se vor respecta urmatoarele conditii:

- nu se admite caderea libera de la inaltime mai mare de 1,5 m fara utilizarea de jgheaburi;
- asezarea betonului in strat se face prin lopatare;
- compactarea betonului se va executa prin vibrare, de personal instruit in prealabil;
- se interzice imprastierea prin vibrare a gramezii de beton descarcata din bena;
- in lipsa vibratoarelor mecanice, betonul va fi vibrat cu mijloace manuale;
- durata optima de vibrare este de 30 – 60 sec. in functie de lucrabilitatea betonului;
- nu se admite turnarea betonului pe suprafete fara drenaj corespunzator a apelor pluviale.

Cofrajele utilizate la turnarea betonului ciclopian in fundatie vor fi curate, rezistente si continue pentru a realiza profilul indicat prin proiect.

4.1.1 BETON C25/30 – CONDITII TEHNICE

Betoanele folosite la zidurilor de sprijin din beton ciclopian sunt de clasa C 25/30.

Betonul de rezistenta hidrotehnic de clasa C 25/30 va trebui sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- clasa de tasare S2;
- rezistenta la penetrarea apei P_8^{10} (impermeabilitate);
- rezistenta la inghet – dezghet G150;
- clasa de expunere a betoanelor este : XF3 – Betoane hidrotehnice

4.2 MATERIALE NECESARE PREPARARII BETONULUI

4.2.1 CIMENTUL

La prepararea betoanelor se va folosi ciment hidrotehnic de tipul CEM II-A-S 32,5R sau CEM I 42,5R.

Cimentul livrat in vrac sau in saci va fi transportat in mijloace de transport inchise, care sa asigure protectia impotriva umezelii sau impurificarii si va fi insotit de documentele de certificare a calitatii.

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

Receptia se va face prin recoltarea de probe din vagoane, conform instructiunilor din normativul NE 012-1:2007, "Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Partea I", elaborat de Institutul National de Cercetare-Dezvoltare in Constructii si Economia Constructiilor, aprobat de Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice si Locuintelor, cu ordinul 577/29 aprilie 2007).

Depozitarea cimentului se va face:

- in silozuri pentru cimentul in vrac;
- in incaperi inchise pentru cimentul in saci.

Nu este admisa folosirea cimentului alterat la executarea elementelor .

Pentru ciment se va utiliza in mod obisnuit ciment CEM II-A-S 32,5R sau CEM I 42,5R., verificat pana in prezent la lucrari similare. Pentru schimbarea marcii de ciment vor trebui efectuate in prealabil verificari de laborator pe betoane si se va cere acordul proiectantului. Verificarile se vor face in special pentru rezistenta la compresiune.

Verificarea calitatii cimentului pe santier se va face pentru determinarea timpului initial de priza si constantei de volum.

Dozajul de ciment se stabileste in functie de rezultatele obtinute pe probele de laborator ale santierului pentru permeabilitatea corespunzatoare clasei.

In cazul in care cimentul a stat in depozit, neutilizat, mai mult de 60 de zile de la data expedierii de catre producator, pentru cimenturile cu adaosuri si respectiv 30 de zile, in cazul cimenturilor fara adaosuri, se va proceda la reexaminarea calitativa, cimentul deteriorat urmand a fi indepartat.

Controlul calitatii cimentului se face:

- la aprovizionare, inclusiv prin verificarea certificatului de calitate/garantie emis de producator;
- inainte de utilizare, de catre un laborator autorizat.

Cimentul sosit fara certificat de calitate nu se receptioneaza.

Dupa receptia preliminara se recolteaza probe pentru efectuarea analizelor de control. In acest scop se recolteaza cate o proba si se efectueaza determinarile fizice.

4.2.2 AGREGATE

Calitatea agregatelor

La executia betoanelor vor fi utilizate agregate in sorturile: 0-3 mm, 3-7 mm, 7-16 mm, 16-31,5 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

La executarea elementelor si constructiilor din beton armat cu densitate aparenta normala (2.001 – 2.500 kg/m^3), se folosesc agregate cu densitate normala (1.201–2.000 kg/m^3) provenite din sfarmarea naturala si/sau concasarea rocilor. Agregatele pentru betoane trebuie sa provina din roci stabile (nealterabile la aer, apa, inghet) si trebuie sa fie inerte in contact cu cimentul. Ele se vor procura numai din balastierele autorizate.

Detinatorii de balastiere/cariere sunt obligati sa prezinte la livrare certificatul de calitate pentru agregate si certificatul de conformitate eliberat de un organism de certificare acreditat.

Statiile de producere a agregatelor (balastierele) vor functiona numai pe baza de atestat eliberat de o comisie interna in prezenta unui reprezentant desemnat de ISC.

Pentru obtinerea atestatului, statiile de producere a agregatelor trebuie sa aiba un sistem propriu de asigurare a calitatii (sau sa functioneze in cadrul unui agent economic cu sistem de asigurare a calitatii care sa cuprinda si aceasta activitate) care sa fie cunoscut, implementat si sa asigure calitatea produsului livrat la nivelul prevederilor din reglementari, comenzi sau contracte. Seful statiei va fi atestat de ISC, prin inspectiile teritoriale. Reatestarea statiei se va face dupa aceeasi procedura la fiecare 2 (doi) ani.

Pentru aceasta, statiile de producere a agregatelor trebuie sa dispuna de:

- autorizatiile necesare exploatarii balastierei si documentele care sa dovedeasca natura zacamantului;
- documentele cu privire la sistemul de asigurare a calitatii adoptat (de exemlpu: manualul de calitate, proceduri generale de sistem, proceduri operationale, plan de calitate, regulament de functionare, fisele posturilor etc.);
- depozite de agregate, cu platforme amenajate si avand compartimente separate si marcate pentru numarul necesar de sorturi rezultate;
- utilaje de sortare, spalare etc, in buna stare de functionare, atestate CNAMEC;
- personal care va avea cunostintele si experienta necesara pentru acest gen de activitati ce se va dimensiona in concordanta cu prevederile sistemului de asigurare a calitatii;
- laborator autorizat sau dovada colaborarii prin conventie sau contract cu un laborator autorizat.

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

Din punct de vedere al calitatii, agregatele vor trebui sa satisfaca conditiile prevazute de STAS 1667–76 si STAS 4606–80, H12–933–98 si H12–1097–98 si vor fi separate in urmatoarele sorturi: 0 - 7 mm, 7 - 16 mm, 16 – 40 mm.

Compozitiile granulometrice ale agregatelor individuale sau compuse sunt determinate avand in vedere SR EN 933 – 1 pe site conform SR ISO 3310.

Continutul in granule, care trec, respectiv, raman, pe ciururile sau sitele ce delimiteaza sortul nu trebuie sa depaseasca 10%; dimensiunea maxima a granulelor ce raman pe ciurul superior trebuie sa nu depaseasca 1,5 d max.

Schimbarea sursei de aprovizionare cu agregate se poate face numai cu avizul scris al proiectantului.

Agregatele vor fi tratate astfel:

Spalarea energica la statia de sortare (pentru indepartarea argilei si a peliculei de material fin ce imbraca particulele).

Controlul agregatelor se va face cf. tab. nr. 22 – Controlul materialelor componente din "Codul de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat", indicativ NE 012-1:2007 urmarind in special urmatoarele determinari:

- compozitia granulometricã conform Anexa K ;
- umiditatea pe sorturi;
- levigabil si corpuri straine.
- sulfati sau sulfuri cu granule peste 0,5 cm^3;
- componente reactive cu alcaliile din ciment.

Aceste determinari se vor face in mod obligatoriu zilnic sau pe schimb, pe baza lor stabilindu-se retetele pentru fabricarea betonului in zona respectiva.

Se recomanda ca aceste determinari sa fie efectuate periodic si in balastiera sau in depozitele centrale spre a preveni din timp materialele necorespunzatoare sau modificarile importante de reteta.

Proportia de impuritati organice usoare, determinata cf. capitolului 14.2 din EN 1744 – 1/1998, nu trebuie sa depaseasca:

- 0,5 % in masa pentru nisipuri;
- 0,1 % in masa pentru agregat grosier.

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor grosiere (peste 7 mm) vor fi orientativ cele de mai jos (cu conditia verificarii in vederea definitivarii lor 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

Caracteristici	Limite admise
• densitatea aparenta	minim 2400 kg/m^3
• densitatea in gramada, stare afanata si uscata	minim 1200 kg/m^3
• porozitate totala	maxim 5%
• volum maxim de goluri in stare afanata	maxim 45%
• rezistenta la strivire:	
- stare saturata (rest pe sita d = 10 mm)	minim 60%
- stare uscata (trece prin sita d = 3 mm)	maxim 15%
• coeficient de inmuiere dupa saturare	minim 0,80%
• rezistenta la inghet-dezghet	minim 10%
• absorbtie de apa	maxim 2,5%
• caracteristici granulometrice ale agregatelor	
- raport b/a	min 0,66
- raport c/a	min. 0,33

Agregatele trebuie depozitate separat pe sorturi si pastrate in conditii care sa le fereasca de imprastiere, impurificare, sau amestecare cu alte sorturi.

Depozitele pe sorturi vor fi ferite de apele superficiale sau subterane.

Depozitarea nisipului se face in silozuri deschise.

4.2.3 ADITIVI

Pentru marirea lucrabilitatii betoanelor, gradului de compactare, impermeabilitatii si rezistentei la gelivitate, se vor folosi aditivi antrenori de aer cu respectarea conditiilor de transport, depozitare, utilizare si control cuprinse in normativul SR EN 934 – 2.

Depozitarea aditivului se face in ambalajul original, in incaperi ferite de umiditate, actiunea soarelui sau inghetului.

Determinarile se vor face cu beton curat C 25/30 urmarindu-se: tasarea, continutul de aer oclus, rezistentele la compresiune la 7, 28 si 90 zile.

4.2.4 APA

Apa de amestecare utilizata la prepararea betoanelor poate sa provina din reteaua publica sau din alta sursa aptitudinea generala de utilizare fiind stabilita conform SR EN 1008.

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

4.3 CONDITII TEHNICE ALE BETONULUI

Actiunile datorate mediului inconjurator sunt clasificate in clase de expunere.

Conform "Codului de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat", indicativ NE 012-1:2007 si standardului SR EN 206 – 1 sunt definite diferite clase de expunere in functie de mecanismele de degradare ale betonului.

Notatia utilizata pentru identificarea acestor clase este formata din doua litere si o cifra.

Prima litera este X (de la e**X**posure in lb. engleza) urmata de o alta care se refera la mecanismul de degradare considerat astfel:

- C de la **C**arbonation (Carbonatare)
- D de la **D**eicing Salt (Sare pentru dezghet)
- S de la **S**eawater (Apa de mare)
- F de la **F**rost (Inghet)
- A de la **A**ggressive enviroment (Mediu agresiv chimic)
- M de la **M**echanical abrasion (Atac mecanic prin abraziune)

A doua litera este urmata de o cifra care se refera 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 incadrat in urmatoarele clase de expunere:

- **XC4** - (coroziunea datorata carbonatarii), pentru mediul inconjurator cu alternanta umiditate uscare;
- **XF3** – (atac din inghet – dezghet), pentru mediul inconjurator caracterizat printr-o saturatie puternica cu apa fara agenti de dezghetare.

Conform tab. 3 din NE 012-1:2007, clasa de tasare este S2 intre 50 si 90 mm.

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

4.4 CONDITII DE CALITATE

Principalele conditii tehnice ale betoanelor hidrotehnice sunt:

a) impermeabilitatea
b) rezistenta la inghet - dezghet
c) rezistentele mecanice
d) omogenizarea betonului

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) rezistenta la actiunea agresiva a apei

f) lipsa reactiilor daunatoare dintre alcaliile din ciment si agregate.

Impermeabilitatea betonului se caracterizeaza prin presiunea maxima a apei la care nu se observa infiltratia apei prin epruvetele cu varsta de 90 zile si care sunt incercate pe cuburi de 20 cm, conform NE 012-1:2007.

Rezistenta la inghet - dezghet se verifica conform STAS 3518-89, la 28 zile.

Conditia de calitate se considera realizata daca cel putin 90% din seriile de probe rezista la G150 (cicluri).

Rezistente mecanice

Clasa betonului este definita pe baza rezistentei caracteristice $f_{ck.\ cil}$, care este rezistenta caracteristicã cerutã la 28 zile, mãsuratã pe cilindrii de 150 mm si 300 mm inãltime si valoarea $f_{ck.\ cub}$ rezistenta caracteristicã cerutã la 28 zile mãsuratã pe cuburi de 150 mm latura conform NE 012-1:2007.

In tabelul de mai jos se prezinta clasele de rezistentã la compresiune pentru betoane de masã volumicã normalã si betoane grele, folosite in lucrari.

Tabel 1 - Clase de rezistentã la compresiune pentru betoane de masã volumicã normalã si betoane grele

Clasa de rezistentã la compresiune	Rezistenta caracteristicã minimã pe cilindri $f_{ck.\ cil}$ N/mm^2	Rezistenta caracteristicã minimã pe cuburi $f_{ck.\ cub}$ N/mm^2
C 25/30	25	30

Conditii de omogenitate

Omogenitatea betonului se asigura prin uniformitatea amestecului, consistenta (lucrabilitate) si densitate.

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

- compozitia betonului si reteta betonului;
- conditiile de preparare, transport si punere in opera;
- densitate aparenta;
- lucrabilitate.

Densitatea aparenta (greutatea volumetrica) a betonului proaspat va trebui sa fie minim 2.300 kg/m^3 (beton de tip greu).

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

Consistenta betonului proaspat (masura a lucrabilitatii) poate fi determinata prin urmatoarele metode: tasarea conului, remodelare VE-BE, grad de compactare si raspandire. Tasarea conului la betoanele de rezistenta puse in opera in cadrul lucrarii va fi **S2** de la 50 mm la 90 mm, conform „Tabelul 3 – Clase de tasare" din N.E. 012-1:2007.

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

Trimestrial, constructorul va transmite proiectantului si beneficiarului un centralizator cu numarul de probe, locul si data privind compozitia betonului, lucrabilitatile, rezistentele mecanice, permeabilitate, gelivitate.

4.5 COMPOZITIA SI PREPARAREA BETONULUI

Se vor folosi cimenturi CEM II-A-S 32,5R sau CEM I 42,5R.

In cazul obtinerii de rezultate sub limitele admise pentru rezistenta la compresiune, permeabilitate si gelivitate, constructorul va comunica scris in maximum 24 de ore rezultatul obtinut si tronsonul pentru care s-a facut incercarea pentru verificari suplimentare si solutii de remediere.

Se vor utiliza urmatoarele betoane:

- beton de rezistenta C 25/30, avand gradul de gelivitate G150.

Aceste betoane vor avea urmatoarea compozitie si caracteristici orientative care urmeaza a fi definitivate prin probe de laborator:

Componenti:

C25/30

Ciment CEM II H II A S 32,5 = 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 S 2 (corespunzatoare unei tasari de la 50 pana la 90 mm);
- Agregate cu granulometria 0 - 32 mm;
- Densitate 2.400 kg/m3;

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

Amestecarea componentilor betonului se va face in betoniere cu cadere libera sau in malaxoare cu amestec fortat.

Tipul de amestecare se va determina pe santier in functie de capacitatea betonierei, de natura agregatului utilizat si de consistenta betonului, astfel incat sa se obtina un amestec omogen (cca. 1,5-2,5 minute/sarja de beton, dar nu mai mic decat timpul necesar prescris de furnizorul betonierei).

Dozatoarele se verifica:

- saptamanal (seful fabricii, delegatul C.T.C. si delegatul laboratorului);
- lunar sau la 400 ore functionare la care va participa si delegatul metrologiei.

Pentru realizarea temperaturii necesare a betonului la punerea in opera, fabrica de betoane va fi dotata cu instalatii corespunzatoare.Cand se utilizeaza apa calda, pentru prevenirea prizei instantanee a betonului, cimentul se va introduce in betoniera dupa ce apa s-a amestecat cu o mare parte din agregate.

Pentru asigurarea omogenitatii si consistentei betonului se va verifica periodic precizia dozatoarelor astfel:

- saptamanal, de catre seful fabricii, delegatul C.T.C. si delegatul laboratorului santierului;
- trimestrial, aceeasi formatie cu participarea in plus a delegatului metrologiei.

Pentru a se realiza temperatura necesara a betonului la punerea in opera, fabrica de beton va fi dotata cu instalatii de racire sau incalzire, in corelare cu programul de betonare (pe timp normal, calduros sau rece).

Prepararea betoanelor nu va incepe inainte de stabilirea retetelor definitive, care sunt influentate de calitatea agregatelor si conditiile reale de preparare pe santier.

Betonul proaspat nu va fi transportat de la fabrica decat cu avizul laboratorului de santier.

4.6 TRANSPORTUL BETOANELOR

Transportul betonului trebuie realizat astfel incat sa se asigure:

- mentinerea sa la parametrii initiali privitori la clasa, tasare, continut de aer oclus;
- productivitatea necesara pentru inscrierea in programul de lucru;

- evitarea segregarii, a pierderilor sau modificarea caracteristicilor initiale (tasare, continut de aer oclus, temperatura etc.);
- evitarea manipularilor repetate (incarcari-descarcari)

Pentru transportul betonului se recomanda urmatoarele mijloace de transport:

- autoagitatoare, pentru betoane cu tasare de 90 mm (S2);
- autobasculante cu bene amenajate corespunzator, pentru betoane cu tasare pana la 4 cm (S1 daca la locul de descarcare se asigura reomogenizarea amestecului).

Durata de transport a betonului este functie de felul mijlocului de transport, de temperatura amestecului de beton (in grade C) si de marca cimentului. Durata de transport inseamna timpul dintre terminarea incarcarii mijlocului de transport si sfarsitul descarcarii acestuia.

Durata maxima de transport cu autoagitatorul, functie de marca cimentului si temperatura amestecului, este de :

- temperatura $10° < t \leq 30°$ C - 50 minute
- temperatura $< 10°$ C - 70 minute

Durata de incarcare a mijlocului de transport sau durata de mentinere a betonului in buncarul tampon va fi de max. 20 minute.

In general se recomanda ca temperatura betonului proaspat, inainte de turnare, sa fie cuprinsa intre (5÷30°C).

In situatia betoanelor cu temperaturi mai mari de 30°C sunt necesare masuri suplimentare precum:

- stabilirea de catre un institut de specialitate sau un laborator autorizat a unei tehnologii edecvate de preparare, transport, punere in opera si tratare a betonului si folosirea unor aditivi intarzietori eficienti etc.

In cazul transportului cu autobasculante, durata maxima se reduce cu 15 minute fata de limitele din tabelul anterior.

Mijloacele de transport se curata cu jet de apa daca intervalul de timp intre descarcare si incarcare depaseste o ora sau cand se intrerupe lucrul. In aceasta situatie, autoagitatoarele se vor umple cu cca. 1 m^3 de apa si se vor roti cu viteza maxima timp de 5 minute dupa care se golesc complet de apa.

Incarcarea mijlocului de transport cu beton din betoniere sau buncare se va face cu dispozitive care sa asigure o cadere verticala de la o inaltime mai mica de 1,5 m.

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

In cazul segregarii betonului in timpul transportului, se va face o reamestecare inainte de punerea in opera. Se interzice adaosul de apa sau ciment.

Daca conditiile atmosferice sunt defavorabile (ploaie, zapada, inghet), betonul se va proteja. Pentru mentinerea temperaturii betonului se recomanda protejarea termica a mijlocului de transport.

Nu se admite punerea in opera a betonului care prezinta inceput de priza.

4.7 PUNEREA IN OPERA A BETONULUI

Mentiuni cu caracter general privind pregatirea suprafetei in vederea betonarii

Lucrarile de beton se referã la betonarea bazinelor de disipare si zidurilor de sprijin (beton ciclopian).

4.7.1 TURNAREA BETONULUI

Betonul se va turna conform proiectului, functie de capacitatea fabricii, a volumului de beton ce se va turna in elemente si de tipul de vibrator utilizat.

Sensul de turnare se pastreaza acelasi pe tot timpul betonarii.

La turnarea betonului se vor respecta urmatoarele conditii:

a) nu se admite caderea libera a betonului de la o inaltime mai mare de 1,5 m, fara a se lua masuri speciale care sa evite segregarea (ex.: jgheaburi etc.);

b) descarcarea betonului se va face cat mai aproape de locul de turnare prin bene, jgheaburi. **Betoniera nu se va apropia mai mult de 1,8 m de zona excavatiilor verticale sprijinite**;

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

Cele mai importante prescriptii sunt:

- vibrarea se termina atunci cand betonul nu se mai taseaza, suprafata sa devine orizontala si usor lucioasa si inceteaza aparitia de bule la suprafata betonului;
- durata de vibrare optima este de 5-30 sec., in functie de lucrabilitatea betonului si tipul de vibrator utilizat;
- distanta intre doua puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de max. 1 m, reducandu-se in functie de caracteristicile sectiunii si desimii armaturilor;

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

- compactarea betonului se face prin vibrare;
- vibratorul se introduce cu o inclinare de 15°-30° fata de verticala. Grosimea stratului de beton supus vibrarii se recomanda sa nu depaseasca ¾ din lungimea capului vibrator (buteliei). Este interzisa atingerea cu vibratorul a armaturilor si cofrajelor sau altor piese betonate partial intr-un beton sub 7 zile.

d) se va urmari cu atentie inglobarea completa in beton a armaturii, respectandu-se grosimea stratului de acoperire, in conformitate cu prevederile proiectului.

e) nu este permisa ciocanirea sau scuturarea armaturii in timpul betonarii si nici asezarea pe armatura a vibratorului.

f) in zonele cu armaturi dese se va urmari cu toata atentia umplerea completa a sectiunii, prin indesarea laterala a betonului cu sipci sau vergele de otel, concomitent cu vibrarea lui, in cazul in care aceste masuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilitati de acces lateral al betonului, prin spatii care sa permita patrunderea vibratorului.

g) se va urmari comportarea si mentinerea pozitiei initiale a cofrajelor si sustinerilor acestora, luandu-se masuri operative de remediere in cazul unor deplasari sau cedari.

h) durata maxima admisa a intreruperilor de betonare, pentru care nu este necesara luarea unor masuri speciale la reluarea turnarii, nu trebuie sa depaseasca timpul de incepere a prizei betonului, in lipsa unor determinari de laborator, aceasta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului – in cazul cimenturilor cu adaosuri – si respectiv 1,5 ore, in cazul cimenturilor fara adaosuri.

Daca din motive de forta majora un element nu poate fi betonat pe intreaga suprafata, betonarea se intrerupe pe rostul de lucru.

Mentionam ca intreruperile de acest tip trebuie consemnate prin proces verbal vizat de delegatul beneficiarului si ca solutia adoptata trebuie confirmata de proiectant.

Dupa turnarea betonului se interzice:

- circulatia pe betonul proaspat, daca nu a atins o rezistenta de compresiune de 10 daN/cm^2;
- incarcarea cu diferite greutati a suprafetei betonului daca nu s-a atins o rezistenta la compresiune de 25 daN/cm^2;
- decofrarea laterala, daca betonul nu are rezistenta la compresiune de 50 daN/cm^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

Dupa terminarea operatiei de betonare, suprafata betonului proaspat se protejeaza cu:

- rogojini ude, care pentru temperaturi peste +20^{0}C se stropesc cu apa din doua in doua ore ziua si noaptea din 4 in 4 ore;
- folie de polietilena, suprafata betonului se stropeste cu apa din doua in doua ore ziua si noaptea din 4 in 4 ore;

In acest ultim caz, pentru temperaturi ce depasesc la umbra +30 0 C se protejeaza suplimentar in primele trei zile cu rogojini udate cu apa.

Durata de intarire a betonului (verificarea rezistentelor) se va stabili in functie de posibilitatile existente pe santier:

- prin testarea cuburilor de beton, in cazul temperaturilor de intarire a betonului mai mari de 15°C;
- cu sclerometrul, determinand, in prealabil, echivalenta pe cuburi incercate pe presa;

Nu se admite imprastierea betonului cu ajutorul vibratoarelor.

4.7.2 TEMPERATURA BETONULUI LA PUNEREA IN OPERA

Pe perioada calduroasa a anului (1 mai-31 octombrie) temperatura betonului proaspat la descarcarea pe tronson nu trebuie sa depaseasca, in general + 20°C.

Pe perioada friguroasa a anului, cand exista pericol de inghet, betonarea este admisa in limita conditiilor caietului de sarcini pe timp friguros, temperatura betonului la descarcare va fi de minim + 15°C pentru elemente subtiri si minim + 8°C pentru elemente masive (radier caseta de 1,0 m grosime).

Temperatura betonului in stratul de suprafata, la o adancime de 10 cm, va fi de minim + 5°C pe durata prizei si in urmatoarele 3 zile de intarire.

Santierul va lua masuri pentru supravegherea caldurii din beton si realizarea temperaturilor aratate.

Valorile temperaturilor aerului, betonului proaspat si suprafetei de suport vor fi trecute in fise de betonare si intr-un registru special.

Frecventa masurarii temperaturii va fi in primele 3 zile de la terminarea turnarii de 2 ori pe schimb, si de la 3 zile pana la 7 zile sau pana la reluarea betonarii (dar maxim 14 zile) o data pe zi, temperaturile se vor masura la inceputul si mijlocul schimbului si, respectiv, intre ora 10 si ora 11 cand se masoara o data pe zi.

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

Betonarea elementelor se recomanda sa se faca pe un timp cu temperatura cuprinsa intre 6 ÷ 20°C.

Daca din esalonarea lucrarilor rezulta necesitatea betonarii pe timp calduros (peste + 20°C), se va prevedea racirea amestecului de beton astfel incat temperatura acestuia la fabricarea amestecului sa nu depaseasca + 18°C.

Racirea componentelor betonului (ciment, agregate, apa) se face cu ajutorul instalatiilor frigorifice.

Pentru asigurarea conditiei de la art. V.62. in cazul betonarii la temperaturi in jur de + 20°C si neprevederii instalatiilor frigorifice, se recomanda urmatoarele:

- agregatele sa fie luate numai de la baza depozitului, iar acesta sa fie acoperit, nu se vor folosi agregate de la soare;
- vopsirea silozurilor de ciment in alb;
- folosirea de apa proaspata din rau sau stratul freatic;
- betonul proaspat se va pune cat mai repede in opera;
- in timpul turnarii si 14-20 zile dupa turnare, elementele turnate vor fi protejate cu rogojini. In aceasta perioada se va asigura o udare abundenta.

Suprafetele de beton nu trebuie sa prezinte defecte sau neregularitati peste limitele admise de NE 012-1:2007. Se considera defecte zonele segregate sau slab compactate, deteriorari la decofrare etc.

Neregularitatile sunt bavurile si scurgerile de mortar pe cofraje.

Nu se admit cuiburi de slaba vibrare sau tencuirea betonului cu segregari.

Toate defectele si neregularitatile trebuie corectate astfel:

Dupa decofrare, comisia ordinara formata din beneficiar si constructor va verifica imediat suprafetele betonului si va consemna in fisele de betonare situatia constatata si solutiile pentru eventuale remedieri in cazul in care acestea nu depasesc competenta comisiei.

Corectarile se vor face de regula la 24 ore dupa decofrare.

Defectele ce depasesc competenta comisiei ordinare se vor comunica urgent proiectantului si masurile de remediere se vor stabili de comun acord cu acesta.

Se interzice tencuirea suprafetelor.

4.7.3 PAUZE TEHNOLOGICE

Constructorul va inscrie in fisa de betonare temperaturile aerului si betonului.

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

In cazul intreruperilor accidentale (defectiuni la fabrica, macarale, etc.) se poate relua betonarea dupa minim 24 ore de la intrerupere numai dupa ce suprafata a fost tratata corespunzator.

4.7.4 TRATAREA ROSTURILOR DE LUCRU ORIZONTALE SE VA FACE ASTFEL :

a) Dupa cca. 4 ore de la terminarea prizei (cca. 6 - 8 ore de la terminarea betonarii) se spala suprafata betonului proaspat turnat cu jet de apa sub presiune si aer comprimat pentru a indeparta stratul superficial de mortar si lapte de ciment , fara sa se disloce piatra din beton , iar suprafata sa fie cat mai rugoasa .

b) In cazuri exceptionale , in care operatia de mai sus nu s-a putut executa in timp util si betonul s-a intarit prea mult , dupa minim 2 zile de la turnare se va face spituirea sau buciardarea suprafetei rostului de lucru pe o adancime de 1 – 1,5 cm. , urmarind indepatarea stratului superior de mortar si aparitia granulelor de piatra . Spituirea se poate asocia cu o curatire energica cu perii de sarma , daca prin aceasta se obtine o buna curatare a mortarului .

c) Imediat inainte de reluarea betonarii , suprafata betonului vechi al rostului se va curata cu jet de apa sub presiune si aer comprimat, apoi se va curata cu perii de sarma.

In cazul in care pauza de betonare este mai mare de 20 zile , operatiile se repeta de 2 - 3 ori pana ce suprafata betonului ramane curata , bine umezita dar fara ochiuri de apa si fara parti slabe de mortar sau lapte de ciment .

4.7.5 TRATAREA ROSTURILOR DE LUCRU VERTICALE SE VA FACE ASTFEL :

Rosturile de lucru verticale se vor trata prin spituire sau buciardare , frecare energica cu peria de sarma pana la aparitia granulelor de piatra si curatirea cu jet de apa si aer comprimat.

Rosturile de lucru orizontale si verticale se vor receptiona de catre beneficiar si constructor inainte de betonare , cu semnarea fiselor de receptie.

Turnarea betonului va incepe imediat dupa receptionarea rosturilor. In cazurile in care betonarea intarzie peste 6 ore se procedeaza la o respalare , iar daca se intarzie mai mult , operatia de curatire va fi reluata in intregime .

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

4.7.6 ROSTURI DE DILATATIE

Rosturile definitive practicate la fiecare 8,0 ml, se realizează cu o placă din polistiren de 2 cm grosime.

4.8 COFRAJE

Alcatuirea si montarea cofrajelor trebuie efectuata astfel incat sa li se asigure stabilitatea necesara sub actiunea incarcarilor ce apar in procesul de executie. Ele trebuie sa ramana stabile pana cand betonul atinge o rezistenta suficienta pentru a suporta eforturile la care va fi supus la decofrare, cu o limita acceptabila de siguranta.

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

Inainte de montarea panourilor, se vor verifica in mod obligatoriu si reconditiona cofrajele, tinandu-se seama de urmatoarele:

a) nu se admite reutilizarea panourilor care au captuseala discontinua.

b) nu se admite reutilizarea panourilor care au sistemul de rezistenta slabit, urechile de prindere desprinse, slabite sau defecte.

c) inainte de montarea cofrajelor utilizate anterior se vor lua masuri ca acestea sa fie curatate la fata interioara de mortarul lipit de ele sau alte corpuri straine, recomandandu-se ungerea panoului cu decofrant pe baza de emulsie de parafina, care sa se aplice cu putin timp inaintea betonarii.

d) cofrajul trebuie sa fie astfel prins ca sa nu permita scurgerea laptelui de ciment si a mortarului.

Abaterile geometrice la montarea cofrajelor fata de cotele fixate prin proiect vor trebui sa se inscrie in urmatoarele limite:

a) pentru fata vazuta, rosturi de dilatatie, toleranta este ± 1 cm;

b) pentru zonele dinspre umplutura, toleranta este ± 2 cm;

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

Receptia cofrajului montat se face de beneficiar + C.T.C. + serv. topo santier, luandu-se in consideratie toate prevederile proiectului de executie.

La decofrare se vor lua toate masurile si precautiile impuse pentru evitarea stricaciunilor la betonul turnat. Este interzisa decofrarea prin batere, fortare sau izbire a sustinerilor.

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

Termenele minime de decofrare vor fi orientativ cele de mai jos si in orice caz nu vor fi inferioare termenelor necesare pentru atingerea urmatoarelor rezistente.

- minim 50 daN/cm2 pentru fetele laterale;
- minim 75 daN/cm2 pentru goluri;
- minim 70 % din marca pentru deschideri intre 2 m si 8 m.

Pentru montarea armaturilor si cofrajelor in peretii casetei si cuvei 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 si guranta 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.

4.9 ORGANIZAREA CONTROLULUI CALITATII MATERIALELOR, A EXECUTIEI LUCRARILOR DIN BETON SI RECEPTIE

4.9.1 GENERALITATI

Pentru asigurarea calitatii constructiei se va institui un control tehnic al constructorului, beneficiarului si proiectantului, care are sarcina de a urmari sistematic executarea lucrarilor de betonare.

Sarcinile principale ale acestui corp de control tehnic, care are sarcina de a urmarii lucrarile de betonare, se dau in continuare.

Verificarea introducerii in opera a materialelor (agregat, ciment, plastifiant, armaturi, etc.) care corespund prevederilor conditiilor tehnice si normativelor republicane in vigoare : Legea 10/95, H.G 925/95, H.G 766/97 si NE 012-1:2007.

Realizarea executiei conform detaliilor de executie si conditiilor tehnice de betonare.

Efectuarea probelor, incercarilor si analizelor cerute prin caietul de sarcini.

La inceperea turnarii betonului sau la reluarea betonarii, organele de control vor verifica:

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

- daca terenul de fundare sau rostul de lucru sunt pregatite conform caietului de sarcini;
- daca dimensiunile din proiect si prevederile din caietul de sarcini sunt respectate cu strictete.

Inainte de inceperea fabricarii si turnarii betonului, organele de control vor verifica:

- pregatirea completa a gospodariei de beton si de transport a betonului;
- existenta unui numar suficient de utilaje necesare asigurarii calitatii si ritmului de turnare;
- corpul de control va consemna toate deficientele de pregatire a betonarii si va cere remedierea lor.

4.9.2 CONTROLUL CIMENTULUI

Pentru ciment se va urmari:

- starea de conservare : SR 227-1:1994
- constanta de volum : SR EN 196-3:1995
- timpul de priza : SR EN 196-3:1995
- rezistentele mecanice : SR EN 196-1:1995
- finetea de macinare : SR 227-2:1994

In cazul unor rezultate sub cele impuse, constructorul va anunta furnizorul si inspectia teritoriala pentru controlul calitatii produselor; in cazul in care betonul este deja pus in opera, se vor anunta beneficiarul si proiectantul. Contraprobele de la constructor se vor pastra pentru expertizare.

Pentru cimentul care stationeaza 30 de zile sau are o depozitare necorespunzatoare, se vor face analizele fizice (in special starea de conservare). Daca acestea sunt satisfacatoare, se efectueaza analizele mecanice (cu rezultate la 7 zile).

Cimentul necorespunzator nu se va putea folosi. Nu se admit cimenturi cu parti alterate (bulgari care nu se sfarama intre degete) la betoane hidrotehnice.

4.9.3 CONTROLUL AGREGATELOR

Controlul agregatelor se va face in depozitele de la statia de sortare si la fabrica de beton, pentru respectarea "Codul de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat", indicativ NE 012-1:2007

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 statia de sortare se vor face urmatoarele determinari pe probe de pe benzile de alimentare ale silozurilor sau din diverse puncte ale depozitelor:

- continutul in substante levigabile - 1 determinare pe zi;
- continutul in substante organice:

- pentru sortul 0-5 mm - 1 determinare la 7 zile sau la 5000 m^3;
- pentru sortul 5-16 mm - 1 determinare pe luna, in cazul in care se constata sistematic neincadrarea in STAS 1667-76;

- curba granulometrica - 1 determinare pe zi, sau 1 proba la max. 500 m^3 pentru fiecare sort;
- umiditatea - 1 proba o data pe schimb.

Analiza minerala petrografica, determinarea rezistentei la compresiune si la inghet-dezghet se vor asigura prin grija constructorului.

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

- levigabil si argila in bucati;
- granulometria sorturilor;
- umiditate.

Frecventa probelor va fi de 1 proba/zi.

Depozitele de agregate pentru betoane nu se vor da in consum decat dupa efectuarea determinarilor necesare si numai cu avizul laboratorului de santier.

La inceperea betonarii se va determina compozitia granulometrica reala a agregatelor, pe probe speciale prelevate din agregat amestecat in betoniera fara apa si ciment (1 proba la max. 400 m^3 beton).

In cazul in care se constata ca agregatele nu indeplinesc in mod curent conditiile de + 10% abateri pe ciururile limitative, granulozitatea reala se va efectua o data pe luna, cu verificarea corectei functionarii dozatoarelor.

Rezultatele determinarilor privind compozitia reala a agregatelor se vor trece in jurnalul de laborator.

Pentru apa se vor respecta conditiile impuse prin STAS 790-84.

4.9.4 CONTROLUL CALITATII BETONULUI

In cursul betonarii trebuie sa existe un control riguros asupra turnarii si vibrarii betonului, constand din urmatoarele:

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

- urmarirea modului de turnare si vibrare a betonului;
- asigurarea de catre constructor a tuturor masurilor ce se impun in caz de intreruperi sau defectiuni, cu incheierea actelor de constatare intre constructor, beneficiar si proiectant;
- urmarirea efectuarii tuturor probelor de betoane necesare.

Proiectantul, beneficiarul si constructorul vor face o examinare atenta a tuturor suprafetelor pentru constatarea fisurilor pe suprafata betonului si vor sesiza pe cei in drept de constatarile facute.

Constructorul va tine si va completa fisele de betonare pe baza carora se vor intocmi situatiile provizorii de lucrari. Grupul de control va urmari completarea fiselor de betonare.

Fisele de betonare se vor intocmi dupa inceperea betonarii tronsonului respectiv si vor cuprinde toate datele privind modul de executare pe concret al lucrarilor (schita tronsonului cu dimensiuni, cote, volum de beton cuprins, conditiile de tratare, cofraje, intemperii accidentale, clasa betonului, vibratorul folosit, conditii atmosferice, masuri de protectie luate, probe pentru materialele puse in opera, etc.).

Fisele de betonare vor fi semnate de executant si beneficiar (inspector de santier).

Controlul calitativ al betoanelor se va face de catre personalul laboratorului de santier, care va lua sistematic probele, conform indicatiilor prezentului caiet de sarcini si a instructiunilor si STAS-urilor in vigoare.

Pentru betonul proaspat se vor face determinari conform STAS 1759-88:

- densitatea aparenta se va verifica printr-o proba de schimb;
- volumul de aer oclus se va face la statia de betoane prin trei probe pe schimb, in conformitate cu STAS 5479/88.

Pentru betonul intarit se vor lua probe la punctul de punere in opera. Confectionarea probelor, pastrarea si incercarea lor se va face in conformitate cu STAS 1275/88; STAS 3518-89; STAS 3519-79 si STAS 2414-91.

Incercarile vor determina :

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

In cadrul controlului de calitate pe parcurs al productiei de beton, se vor urmari de catre laboratorul de santier :

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

- Lunar, procentul de rezultate sub marca de rezistenta, daca valorile rezistentelor prezinta dispersie mare (coeficient de variatie peste 16). Procentul de rezultate sub marca de rezistenta trebuie sa nu depaseasca 10%
- Trimestrial, procentul de rezultate sub gradul de gelivitate impus, care nu trebuie sa depaseasca procentul de 15%.

In cazul in care conditiile nu sunt indeplinite se vor analiza cauzele si se vor lua masuri in consecinta.

La cererea proiectantului sau beneficiarului, constructorul va extrage carote pe care le va supune la incercare; coeficientul de transformare al rezistentelor determinate pe carote in rezistenta determinate pe cuburi se va lua din instructuinile C54-81.

Constructorul va transmite investitorului, in fiecare luna, 2 exemplare cu tabelele completate cu rezultatele obtinute pe epruvete (cu certificarea neeliminarii nici unui rezultat), cu interpretarea statistica conform "Codului de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat" si cu memoriul de prezentare care va cuprinde analiza rezultatelor nesatisfacatoare si masurile luate.

Investitorul va verifica si certifica faptul ca tabelele contin toate rezultatele si trimite 1 exemplar proiectantului, dupa o saptamana.

La terminarea executiei, se vor face prelucrari statistice pentru fiecare obiect in parte.

In vederea receptiei, dupa incheierea lucrarilor de betonare la un obiect, executantul va analiza realizarea conditiilor tehnice impuse betonului (realizarea claselor, gradelor de impermeabilitate si gelivitate, etc).

4.9.5 BETONARE PE TIMP FRIGUROS.

In acest subcapitol se vor arata numai masurile suplimentare ce trebuie luate la betonarea constructiilor in perioadele in care exista pericol de inghet, fara sa se mai repete masurile indicate anterior.

Se considera ca exista pericolul de inghet pentru betoane, perioada in care :

- temperatura aerului coboarã sub 0^0 C ;
- temperatura betonului (neincalzit) la locul de punere in opera este sub $+5^0$ C

In timpul perioadelor in care exista pericol de inghet , inceperea betonarii unui tronson sau parti de tronson este admisa numai daca temperatura aerului nu este mai coborata de $+5^0$C .

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

Aceasta conditie este valabila daca la locul de turnare nu sunt luate masuri speciale (protectii cu prelate, incalziri, etc.).

Cand sunt luate masurile de mai sus, betonarea poate incepe pana cand temperatura aerului exterior atinge -5^0 C. Daca temperatura aerului continua sa scada sub -5^0 C se va intrerupe betonarea lasandu-se rost de lucru.

Agregatele (nisipul si pietrisul) nu trebuie sa contina bulgari inghetati.

Pentru ca agregatele sa aiba o calitate corespunzatoare si in special nisipul sa nu contina bulgari inghetati, este necesar sa se faca depozite de agregate inca din timpul verii pentru toata cantitatea de beton ce se toarna pe timp de iarna.

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

La prepararea betonului pe timp friguros se vor lua urmatoarele masuri :

- incalzirea agregatelor pe fractii, in silozuri separate sau la betoniera

Tehnologia de lucru trebuie intocmita de constructor ;

- incalzirea apei pentru prepararea betonului , dar nu la o temperatura mai mare de +80^0 C ;
- nu este admisa, ca adaos, folosirea clorurii de calciu sau a altui adaos pentru coborarea punctului de inghet;
- la prepararea betonului se introduce la inceput agregatul , care se malaxeazã 30 de secunde , iar apoi se adauga cimentul si se malaxeaza pana la obtinerea betonului omogen , dar nu mai putin de 2,5 minute (idem si la automixare) ;
- durata de malaxare se prelungeste cu 50% fatã de prevederile cartii tehnice si a fabricii de beton .

Temperatura amestecului in bunkerele fabricii de beton va fi astfel stabilita ca temperatura stratului proaspat de beton pus in opera (la o adancime de 5 cm.) sa fie de minimum +6^{0}C si maximum 15^0 C (in mod exceptional pana la +18^0 C).

In afara acestor limite nu este permisa betonarea.

Temperaturile de livrare ale betonului proaspat la iesirea din bunkere , in perioada friguroasã , vor fi :

- minim 10 ^{0} C , daca temperatura exterioara este peste 0^0 C ;
- minim 12 ^{0} C , dacã temperatura exterioara este sub 0^0 C .

Concomitent , in momentul turnarii , constructorul va lua urmatoarele masuri :

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

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

Inainte de punerea in opera a betonului , se vor lua urmãtoarele masuri :

- se va verifica suprafata rostului betonului vechi , care daca este inghetat sau deteriorat va fi indepartat ;
- se vor indeparta crestele de gheata si ochiurile de apa de pe suprafata rosturilor betonului pe care incepe betonarea;
- armatura se va curata de gheata si zapada si se va incalzi cu aburi ;
- se renunta la curatarea rosturilor de lucru cu jet de apa , curatarea efectuandu-se mecanic , cu aer comprimat si aburi .

Pentru protejarea betoanelor proaspat turnate, in perioadele in care exista pericol de inghet (1 noiembrie - 1 aprilie) , se vor lua urmatoarele masuri :

- pentru suprafetele orizontale definitive si rosturile orizontale ale betonului :

- daca urmatoarea betonare se face in termen de maximum 30 zile , suprafata se protejeaza cu prelate si 2 randuri de rogojini ;

- daca urmatoarea betonare se face dupa un timp mai mare de 30 zile , suprafata se acopera cu un strat de 15 cm. grosime nisip sau rumegus ;

- pentru suprafetele verticale definitive si rosturile de lucru verticale , protejarea se face in douã etape , astfel :

- izolarea cofrajelor de contur cu talas sau rumegus , asezate intre mantaua de cofraj si un perete exterior facut din scanduri sau panouri de rogojini . Acest perete se va fixa de cofraj, realizandu-se astfel un cofraj dublu ;

- protejarea fetelor laterale imediat dupa decofrare prin panouri duble de rogojini si prelate ;

- se va asigura protejarea corespunzãtoare a betonului , astfel incat sa fie asigurata temperatura minima de $+5^0$ C pe toata perioada de intarire necesara pana la atingerea rezistentei de minim 5 N/mm^2 , moment de la care actiunea frigului asupra betonului nu mai poate influenta calitatea acestuia . Orientativ , aceasta rezistenta se realizeaza dupã minim 4 zile , perioada care va trebui sã fie verificata prin probe de laborator

Controlul temperaturilor si rezistentelor

Pe o perioada de 4 - 6 zile de la turnare, pana la atingerea rezistentei de 5 N/mm^2, se va asigura o protectie corespunzatoare, ca temperatura betonului sa nu scada

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

sub $+5^0$ C . In aceasta perioada se vor controla temperaturile betonului in partile cele mai expuse racirii si se vor nota, impreuna cu temperatura aerului, intr-un registru special sau in registrul(fisele) de betonare.

In perioada de intarire a betonului pe timp friguros, timp de 14 zile se vor masura temperaturile astfel (cu inscrierea lor in fisele de betonare) :

- in primele 3 zile — 1 data pe schimb ;
- in urmatoarele zile — 1 data pe zi .

Masurarea temperaturilor se va face conform art. 14.1.6.

Abaterile de la temperaturile limita din prezentul caiet de sarcini se vor aduce urgent la cunostinta proiectantului .

4.9.6 PROCESE VERBALE DE LUCRARI ASCUNSE

Fazele procesului de executie a lucrarilor de beton armat constituie in majoritate lucrari care devin ascunse, astfel incat verificarea calitatii acestora trebuie sa fie consemnata in "Registrul de procese verbale pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse" incheiate intre reprezentantul investitorului si executant (Proces verbal de receptie calitativa).

In cazul fazelor determinante este obligatorie participarea: investitorului, proiectantului, executantului si a inspectiei in constructii care in functie de rezultatul controlului va autoriza sau nu continuarea lucrarilor. Nu se admite trecerea la o noua faza de executie inainte de incheierea procesului verbal referitor la faza precedenta daca aceasta urmeaza sa devina o lucrare ascunsa.

In procesele verbale se vor preciza concret verificarile si masuratorile efectuate, abaterile constatate, iar dupa caz, incadrarea in tolerantele admisibile fata de proiect.

Daca se constata neconcordante fata de proiect sau prevederile reglementarilor tehnice se vor stabili si consemna masurile necesare de remediere. Dupa executarea acestora se va proceda la o noua verificare si incheierea unui nou proces-verbal.

La terminarea executarii sapaturilor pentru fundatia lucrarilor de constructii se va verifica, in raport cu prevederile proiectului:

- adancimea si cota de fundare, executarea corecta a sprijinirilor verticale;
- natura terenului ;
- pozitia in plan;
- dimensiunile sapaturilor;

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

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

La terminarea executiei cofrajelor se va verifica:

a) alcatuirea elementelor de sustinere si sprijinire;

b) incheierea corecta a elementelor cofrajelor si asigurarea etanseitatii acestora;

c) dimensiunile interioare ale cofrajelor in raport cu cele ale elementelor care urmeaza a se betona;

d) pozitia cofrajelor, in raport cu cea a elementelor corespunzatoare situate la nivelele inferioare;

In cursul betonarii elementelor de constructii se va verifica daca:

a) datele inscrise in bonurile de livrare-transport ale betonului corespund comenzii si nu s-a depasit durata admisa de transport;

b) consistenta betonului corespunde celei prevazute;

c) conditiile de turnare si compactare asigura evitarea oricaror defecte;

e) se respecta frecventa de efectuare a incercarilor si a prelevarilor de probe;

f) sunt corespunzatoare masurile adoptate de mentinere a pozitiei armaturilor, dimensiunilor si formei cofrajelor;

g) se aplica corespunzator masurile de protectie (tratare) a suprafetelor libere ale betonului proaspat.

Se vor consemna in condica de betoane:

- seria talonului livrarii corespunzatoare betonului pus in opera;
- locul unde a fost pus in lucrare;
- ora inceperii si terminarii betonarii;
- probele de beton prelevate;
- masurile adoptate pentru protectia betonului proaspat;
- evenimente intervenite (intreruperea turnarii, intemperii etc);
- temperatura mediului;
- personalul care a supravegheat betonarea.

In cazul in care conducatorul punctului de lucru raspunde direct si de prepararea betonului, acesta este obligat sa verifice in paralel calitatea cimentului si agregatelor precum si modul de dozare, amestecare si transport al betonului.

La decofrarea oricarei parti de constructie se va verifica:

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) aspectul elementelor, semnalandu-se daca se intalnesc zone cu beton necorespunzator (beton necompactat, segregat, goluri rosturi de betonare, etc);

b) dimensiunile sectiunilor transversale ale elementelor;

In vederea asigurarii calitatii lucrarilor de beton este obligatorie efectuarea unui control operativ si adoptarea masurilor:

- evitarea livrarii sau punerii in opera a unui beton ale carui carecteristici in stare proaspata nu indeplinesc conditiile impuse;
- adoptarea de masuri operative la statia de betoane pentru corectarea compozitiei betonului sau a conditiilor de preparare;
- sesizarea cazurilor in care betonul prezinta sub limitele admise, fiind necesara analizarea de catre proiectant a masurilor sau conditiilor ce se impun pentru asigurarea rezistentei, stabilitatii si durabilitatii elementului.

Calitatea betonului pus in lucrare se va aprecia, tinand seama de concluziile analizei efectuate conform controlului de conformitate, asupra rezultatelor incercarilor probelor de verificare a clasei prezentate in buletinul emis de laborator si concluziile interpretarii rezultatelor incercarilor nedistructive sau incercarilor pe carote, daca s-a cerut efectuarea lor in cadrul controlului operativ sau prin proiect.

Receptionarea lucrarilor se va efectua pe intreaga constructie sau pe parti din constructie.

Aceasta receptie are la baza examinarea directa efectuata pe parcursul executiei in cadrul controlului interior sau exterior; suplimentar se vor verifica:

- documentele de certificare a calitatii prevazute de reglementarile in vigoare pentru materialele livrate;
- existenta si continutul proceselor verbale de receptie calitativa privind cofrajele, armarea, aspectul elementelor dupa decofrare, aprecierea calitatii betonului pus in lucrare, precum si existenta si continutul proceselor verbale pentru fazele determinante;
- existenta si continutul documentelor de certificare a calitatii in cazul betonului livrat;
- constatarile consemnate in cursul executiei in cadrul controlului interior si/sau exterior;
- confirmarea prin procese verbale a executarii corecte a masurilor de remediere prevazute in diferitele documente examinate;

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

- consemnarile din condica de betoane;
- buletin privind calitatea betoanelor;
- dimensiuni de ansamblu si cotele de nivel;
- dimensiunile diferitelor elemente in raport cu prevederile proiectului;
- incadrarea in abaterile admise conform " Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat";
- respectarea conditiilor tehnice speciale impuse prin proiect privind materialele utilizate, compozitia betonului, gradul de impermeabilitate, gradul de gelivitate, etc.;

4.9.7 MORTAR DE CIMENT

Acesta se va prepara cu betoniere sau se va procura de la furnizori atestati. Mortarul folosit va fi de tip M100.

5 LUCRARI DIN PIATRA BRUTA LA RISBERMA

Masivele din anrocamente din piatra bruta se folosesc la risberma amplasata la debusarea torentului de pe malul drept si se foloseste un sort de G=150-350 kg/buc.

Piatra bruta din cariera va corespunde prevederilor STAS -ului 667/1990, SREN 13124+A1/2009 si SREN 13383/1-2003 iar din punct de vedere al calitatii, va fi negeliva, compacta si de dimensiunile si greutatile prevazute in proiect.

Piatra bruta ce se va pune in opera se va transporta de la o cariera din zona cu autobasculante. Piatra bruta ce alcatuieste aceste masive are latura medie a unor cuburi de 0,40 – 0,70 m.

Executia acestor masive va incepe dupa terminarea lucrarilor din betoane si dupa asternerea materialului geotextil netesut de 600 g/mp. Acest tip de geotextil se foloseste la toate lucrarile din aceasta investitie.

Geotextilul imbraca pe toate laturile masivul din anrocamente.

Piatra bruta se va pune in opera mecanizat cu excavator tip draglina fiind cuprinsa si manopera necesara pentru asezarea la profilul proiectat. Realizarea finisarii, se face prin operatiunea de ranguire. Piatra bruta trebuie asezata in elementele respective cu respectarea stricta a cotelor de fundare precum si a celor superioare, astfel incat sa nu depateasca cota talvegului proiectat (de racordare cu patul albiei) pentru a nu crea caderi spre aval.

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

Piatra bruta se va aproviziona din timp pentru a fi pusa in opera in tot elementul, fara intreruperi.

Inainte de punerea in opera a pietrei brute in masive, se va intocmi proces verbal de lucrari ascunse, in care se va specifica cota de fundare a prismului (corespunzatoare celei din proiect).

6 MATERIAL GEOTEXTIL

Se va folosi un geotextil cu rol dublu de separare si filtrare ce poate fi fabricat din polipropilena alba sau un geotextil filtrant utilizat pentru filtrarea pamanturilor necoezive, fabricat din polipropilena colorata sau poliester.

Materialul ce se va folosi trebuie sa fie agrementat in Romania.

Proprietatile recomandate pentru acest material sunt:

CARACTERISTICI	METODA DE TESTARE*	U.M.	VALORI
Materie prima	-	-	poliester / polipropilena colorata
Masa pe unitatea de suprafata	EN ISO 9864	g /m^2	642
Grosimea materialului (x-s)**	EN ISO 9863-1	mm	5.3 / ≥ 4.5
Rezistenta max. la tractiune, dm / pdm***	EN ISO 10319	kN/m	≥ 12.0 / ≥ 12.0
Alungirea la forta max. de intindere, dm / pdm***	EN ISO 10319	%	70 / 40
Rezistenta la sarcini de poansonare statica pe soluri tip 3	RPG of BAW	1200 Nm	da
Rezistenta la abraziune	RPG of BAW	-	da
Diametrul porilor (marimea caracteristica a porilor)	EN ISO 12956	mm	0.1
Coeficientul de permeabilitate - VI_{H50} Index - rata de curgere $_{H50}$ - $k_{10,H50}$	EN ISO 11058	m/s l/sm^2 m/s	3.75 x 10^{-2} 37.5 2.86 x 10^{-3}
Stabilitate ca filtru in contact cu soluri de tip	RPG of BAW	-	1 / 2 / 3
Testat cu detector de metale	-	-	nu
Dimensiuni standard, latime x lungime	-	m x m	5.80 x 50

** pe baza,*
*** (x-s) = valoarea medie-abatere standard,*
****dm = directia masinii (directie longitudinala),*
pdm = perpendicular pe directia masinii (directie transversala)

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

7 CONDITII SPECIALE SI PREVEDERI FINALE

In cazurile in care loturile de materiale aprovizionate nu indeplinesc conditiile de calitate garantate, se va interzice sau sista utilizarea lor si se va incunostiinta producatorul, beneficiarul si proiectantul.

Incunostiintarea se va face in termen de max. 48 de ore de la constatare.

7.1 REGISTRUL DE TURA

Constructorul va institui un "Registru de tura" in 2 exemplare, din care unul la dispozitia beneficiarului, iar celalalt la dispozitia constructorului.

Se vor inscrie toate operatiunile efectuate, deficientele intalnite, remedierile, precum si echipele care au efectuat operatiile respective.

Registrul va fi contrasemnat si verificat periodic de catre corpul de control al constructorului precum si de catre beneficiar.

7.2 PROCESE VERBALE DE LUCRARI ASCUNSE

Fazele procesului de executie al lucrarilor de constructii constituie, in majoritate, lucrari ascunse, astfel incat controlul calitatii acestora trebuie sa fie consemnat in registrul de procese verbale de lucrari ascunse incheiate intre reprezentantul beneficiarului si conducatorul de lot.

Nu se considera valabile procesele verbale de lucrari ascunse incheiate numai de conducatorul de lot.

Nu se admite trecerea la o noua faza de executie inainte de incheierea procesului verbal referitor la faza precedenta, daca aceasta urmeaza sa devina o lucrare ascunsa.

In procesele verbale de lucrari ascunse se vor preciza concret verificarile efectuate, constatarile rezultate si daca se admite trecerea la executarea fazei urmatoare.

Daca se constata neconcordante fata de proiect sau prevederile prescriptiilor tehnice, se vor stabili si consemna masurile necesare de remediere conform art. 23 din Legea 10/95.

Dupa executarea acestora se va proceda la o noua verificare si incheierea unui proces verbal de lucrari ascunse.

Procesele verbale de lucrari ascunse se vor intocmi la:

- terminarea executarii sapaturilor pentru fundatii;

- cota de pozare a lucrarilor din betoane,

7.3 RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia lucrarilor se va face in conformitate cu Legea 10/1995 si HGR 273/1994.

Receptia are la baza examinarea directa a comisiei formata din cei trei factori (proiectant, beneficiar, constructor).

Pe parcursul executiei, se va verifica suplimentar:

- existenta si continutul proceselor verbale de lucrari ascunse;
- verificarea calitatii materialelor puse in opera;
- mentiunile consemnate in cursul executiei de catre beneficiar, proiectant, CTC sau alte organe de control;
- confirmarea prin procese verbale a executarii corecte a masurilor prezentate in diferite documente examinate;
- dimensiunile de ansamblu si cotele de nivel;
- dimensiunile diferitelor elemente in raport cu prevederile proiectului;
- incadrarea in abaterile admise in prezentul caiet de sarcini;
- orice alta verificare care se considera necesara;
- procese verbale de control al calitatii in fazele determinante.

In cazurile in care se constata deficiente in executarea lucrarilor, se vor stabili masurile de remediere, iar dupa executarea acestora se va proceda la o noua receptie.

Proiectantul general isi rezerva dreptul de a opera modificari sau de a completa prevederile prezentului caiet de sarcini inainte de lichidarea lucrarilor.

8 MASURI PENTRU PROTECTIA SI SECURITATEA MUNCII, MASURI P.S.I.

In vederea executarii lucrarilor prevazute in prezenta documentatie, seful de santier si de lot trebuie sa cunoasca temeinic prevederile tuturor documentelor, legilor si actelor normative in vigoare, care se refera la problemele de tehnica securitatii muncii.

Dintre acestea citam:

⇨ Legea securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006 ;

⇨ HG 1425/2006 privind aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii nr.319/2006 ;

⇨ HG 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;

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

⇨ Ordin nr.116/1996 privind Normele de securitatea muncii pentru lucrarile de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii;

⇨ Norme metodologice privind autorizarea functionarii persoanelor juridice si fizice din punct de vedere al protectiei muncii;

⇨ Norme metodologice privind certificarea calitatii de protectie a prototipurilor sortimentelor de echipament individual de protectie si de lucru si avizarea introducerii lor in fabricatie;

⇨ Norme metodologice referitoare la certificarea calitatii din punct de vedere al securitatii muncii a echipamentelor tehnice;

⇨ Norme metodologice privind avizarea documentatiilor cu caracter tehnic de informare si de instruire in domeniul protectiei muncii ;

⇨ Norme metodologice privind comunicarea, cercetarea, inregistrarea, raportarea, evidenta accidentelor de munca si declararea, confirmarea, inregistrarea, raportarea, evidenta bolilor profesionale, precum a celorlalti indicatori care definesc morbiditatea profesionala;

⇨ Norme metodologice privind finantarea pentru realizarea masurilor de protectie a muncii;

⇨ Norme metodologice privind locul de munca cu pericol deosebit si pericol iminent de accidentare;

⇨ Norme de tehnica securitatii muncii in constructii, Norme de protectia muncii pentru constructii hidrotehnice la suprafata si pe apa, precum si toate normativele in vigoare privind folosirea utilajelor;

⇨ Normativ republican pentru protectia si executarea constructiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor.

In cele ce urmeaza, se atrage atentia in deosebi asupra unor masuri de protectie a muncii, care vor trebui sa fie avute in vedere la desfasurarea activitatii de executie pe santier, in scopul evitarii producerii accidentelor de munca.

Masurile de protectie a muncii la lucrarile prevazute in prezenta documentatie se refera, atat pe durata executarii, cat si la exploatarea lucrarilor respective, in special la terasamente, la lucrarile din piatra (fasonata sau bruta), transportul, incarcarea si descarcarea materialelor, exploatarea utilajelor si masinilor de ridicat folosite:

- **se vor monta placi avertizoare vizibile atat ziua, cat si noaptea in toate locurile periculoase (gropi, santuri, utilaje, instalatii, depozite, etc.)**

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

- **trecerea lucratorilor peste santuri si gropi se va face pe podete de cel putin 0,80 m latime, prevazute cu balustrade, iar pe terenurile cu inclinare mai mare de 20 ^{0} se vor face rampe de acces sau scari prevazute cu balustrade. Este interzisa stationarea muncitorilor in santuri, gropi sau sub maluri si pe marginea gropii.**

Lucrul cu utilajele terasiere trebuie astfel organizat spre a se evita rasturnarea, alunecarea sau infundarea utilajului.

Este interzis lucrul sau deplasarea cu masinile terasiere sau de ridicat pe sub liniile electrice aeriene, daca nu exista spatiul de siguranta prescris atat pe verticala cat si pe orizontala.

La executarea lucrarilor de terasamente se vor respecta urmatoarele conditii de protectia muncii:

- in timpul lucrului, se interzice trecerea sau stationarea persoanelor pe sub sageata sau cupa utilajului sau in zonele de rotire, marcandu-se zona respectiva (in special la utilaje tip macara, care pot fi folosite in executia lucrarilor;
- descarcarea pamantului in depozit se va face de la inaltime redusa;
- se va controla zilnic starea cablurilor de ridicare ale utilajelor inainte de inceperea lucrului. Se interzic legaturi improvizate;
- se interzice orice fel de reparatii, curatiri sau ungere manuala a elementelor in miscare ori alimentarea cu combustibil lichid in timpul functionarii utilajelor;
- acolo unde pornirea, functionarea sau deplasarea utilajelor, cat si manevrarea, este periculoasa, in afara prescriptiilor corespunzatoare, se va asigura si semnalizarea acustica potrivita;
- pentru deservirea utilajelor, cat si pentru lucrul in zone periculoase, sunt admisi numai lucratori calificati profesional pentru lucrarile respective, cu instructajul facut; tinerii cu varsta mai mica de 18 ani nu au acces in zonele respective;
- starea de echilibru a terenurilor va fi permanent sub supraveghere;
- asigurarea cu mijloace necesare a unei evacuari rapide a apelor pluviale;
- se va respecta ordinea operatiilor.

Se executa si monteaza indicatoare vizibile si rezistente la intemperii, pentru marcarea pozitiei hidrantilor exteriori si a caminelor de vane pentru instalatii de incendiu.

Se va semnaliza prezenta caminelor de pe taluz sau a altor constructii ascunse pentru evitarea accidentelor.

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 executarea lucrarilor pe timp friguros, se va intocmi de catre executant proiectul corespunzator, care sa prevada metodele si mijloacele ce urmeaza a se intrebuinta, calendarul lucrarilor si masurile corespunzatoare de protectia muncii.

Toti angajatii vor trebui sa cunoasca obligatiile si raspunderile pentru realizarea deplina a masurilor de protectia si igiena muncii si de prevenire si combaterea incendiilor pentru asigurarea, pastrarea si folosirea mijloacelor individuale de protectie.

Se mentioneaza ca textul capitolului de fata nu scuteste pe executant de cunoasterea temeinica, completa a tuturor prevederilor legislatiei in vigoare privind problema protectiei muncii atat in timpul pregatirilor pentru executie, in timpul executiei, cat si in timpul probelor, pana la predarea lucrarilor catre beneficiar.

Se precizeaza ca prin proiect s-au asigurat toate conditiile necesare impuse de legislatia in vigoare, prevazandu-se masurile si procedeele corespunzatoare, executantul fiind obligat sa respecte atat prevederile documentatiei, cat si prevederile legilor in vigoare.

Indicatiile pentru protectia muncii cuprinse in acest capitol nu sunt limitative, seful de santier si al locului de munca avand obligatia de a aplica masuri impuse de conditiile specifice ale lucrarii respective, daca este cazul, cuprinse in normele in vigoare.

8.1 PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR

Respectarea reglementarilor de prevenire si stingere a incendiilor, precum si echiparea cu mijloace de prevenire si stingere a incendiilor sunt obligatorii.

Raspunderea pentru prevenirea si stingerea incendiilor revine antreprenorului, precum si santierului care asigura executia.

Inainte de executarea unor operatii cu foc deschis (sudura, lipire cu flacara, topire de materiale izolate sau ardere controlata a materialului vegetal) se face instructajul personalului care realizeaza aceste operatii avand in vedere prevederile normativului C 300" Normativul de prevenire si stingere a incendiilor pe durata de executie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora".

In timpul efectuarii lucrarilor de vopsitorii, izolatii, se iau masuri de evitare a contactului substantelor inflamabile cu sursele de foc prin crearea unei zone de siguranta de minimum 30 m.

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis in zonele unde se executa vopsitorii, izolatii sau operatii cu substante inflamabile. Lucrarile de sudura nu se executa in zonele

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

in care in care se realizeaza vopsitorii sau izolatii. Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a santierului a carburantilor necesari functionarii utilajelor in spatii neamenajate corespunzator. Utilajele se prezinta la program alimentate cu combustibilii necesari.

Pentru lucrarile de executie in spatii inchise (sapaturi cu pereti verticali, etc), se prevad masurile necesare pentru prevenirea si stingerea incendiilor in functie de natura lucrarilor si a conditiilor locale. Conducatorul formatiei de lucru asigura instruirea personalului si urmareste permanent respectarea masurilor de prevenire si stingere a incendiilor.

9 DISPOZITII FINALE

In vederea respectarii Legii nr.10/1995 cu modificarile ulterioare si pentru implementarea corecta a proiectului, factorilor implicati la realizarea lucrarilor le revin obligatii si raspunderi dupa cum urmeaza:

Beneficiarul de investitie:

- impreuna cu proiectantul sa stabileasca zonele a caror comportare urmeaza a fi supusa urmaririi speciale;
- sa asigure intocmirea proiectului de urmarire speciala si fondurile necesare desfasurarii activitatii prevazute pana la receptia preliminara;

Proiectantul:

- sa elaboreze proiecte de urmarire speciala, pe baza comenzii beneficiarului;
- sa urmareasca executia lucrarilor conform prevederilor si sa introduca in acestea toate modificarile ce survin pana la receptia preliminara;
- sa elaboreze instructiuni scrise privind urmarirea curenta, pe care sa le predea beneficiarului de investitie.

Executantul:

- sa semnaleze proiectantului neconcordantele si prevederile proiectului rezultate pe timpul executiei spre a efectua corecturile necesare executiei;
- sa intocmeasca si sa predea beneficiarului de investitie documentatia legala.

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

Sarcina beneficiarului este ca lucrarile sa respecte strict prevederile din prezentul caiet de sarcini. In cazul cand se constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, are obligatia sa instiinteze organul superior al executantului si sa anunte proiectantul.

Despre modul de executie al lucrarilor, dirigintele de santier trebuie sa faca mentiuni zilnic in caietul de dispozitii de santier, consemnand daca se respecta sau nu caietul de sarcini.

Proiectantul are sarcina sa urmareasca executia lucrarilor si sa consemneze in caietul de note de santier asupra respectarii prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

Constructorul are obligatia de a respecta cu strictete prevederile prezentului caiet de sarcini, de a convoca partile implicate in receptia calitativa a lucrarilor, inclusiv a fazelor determinante, de a face determinarile de laborator necesare lucrarii si de a completa formularele tipizate respective pe masura executiei lucrarilor. In cazul in care se intalnesc situatii neprevazute, executantul va convoca proiectantul si beneficiarul pentru masurile ce se impun.

Intocmit,
Tehn. Sorin FLORESCU
.....

Verificat,
Ing. Florin OLAERU
.....

BRATIANU I. GHEORGHE * ROMANIA MLPAT NR. 1144 A7; B5; D5 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA COMERCIALĂ SELENA ENGINEERING S.R.L. BUCUREȘTI ROMANIA

SELENA
ENGINEERING

DOCUMENTATIE ECONOMICA

REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA

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;

REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA

DOCUMENTATIE ECONOMICA

BENEFICIAR: ADMINISTRATIA NATIONALA "APELE ROMANE"
ADMINISTRATIA BAZINALA DE APA CRISURI

CONTRACT NR: 46/14.06.2021

DIRECTOR TEHNIC	**Ing. Florin OLAERU**
SEF PROIECT	**Ing. Florin OLAERU**
INGINER PROIECTANT CONSTRUCTII HIDROTEHNICE	**Ing. Florentina IONITA**
INGINER PROIECTANT CONSTRUCTII HIDROTEHNICE	**Ing. Nicolaie BERESCU**
INGINER PROIECTANT CONSTRUCTII HIDROTEHNICE	**Ing. Ana-Maria ILINCA**
TEHNICIAN PROIECTANT	**tehn. Sorin FLORESCU**

SOCIETATEA COMERCIALA SELENA ENGINEERING S.R.L. BUCUREȘTI ROMÂNIA

PROIECTANT
SC SELENA ENGINEERING SRL

DEVIZ PE OBIECT - SCENARIUL I
OBIECTIV: "REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA"

Nr. Crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4,1	Constructii si instalatii			
4.1.1	Terasamente			
4.1.2	Constructii			
TOTAL I - subcap. 4.1				
4,2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
TOTAL II - subcap. 4.2				
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
4,4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
4,5	Dotari			
4,6	Active necorporale			
TOTAL II - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6				
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)				

Proiectant
SELENA ENGINEERING SRL

FORMULAR F2 - SCENARIUL I

PROIECTANT
SC SELENA ENGINEERING SRL

Centralizatorul

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiect
"REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA"

Cap/Subcap: 1.2 Amenajarea terenului

Nr. crt	Denumire lucrare	U.M.	Cantitate	Preţ unitar	Valoare totală (LEI)
1	2	3	4	5	6
A.	TERASAMENTE				
1	DEGAJARE TEREN	100 mp	4,92		
A. TOTAL TERASAMENTE					
B.	CONSTRUCTII				
1	DEMOLARE ZID EXISTENT	mc	198,40		
B. TOTAL CONSTRUCTII					
TOTAL FARA TVA					
TVA 21%					
TOTAL CU TVA					

Proiectant
SELENA ENGINEERING SRL

FORMULAR F2 - SCENARIUL I

PROIECTANT
SC SELENA ENGINEERING SRL

Centralizatorul

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiect
"REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA"

Cap/Subcap: 1.3 Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala

Nr. crt	Denumire lucrare	U.M.	Cantitate	Preţ unitar	Valoare totală (LEI)
1	2	3	4	5	6
A.	TERASAMENTE				
1	STRAT VEGETAL 15 CM	100 mp	8,42		
A. TOTAL TERASAMENTE					
TOTAL FARA TVA					
TVA 21%					
TOTAL CU TVA					

Proiectant
SELENA ENGINEERING SRL

FORMULAR F2 - SCENARIUL I

PROIECTANT
SC SELENA ENGINEERING SRL

Centralizatorul

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiect
"REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA"

Cap/Subcap: 4.1 Constructii si instalatii
Refacere zid de sprijin L=62 m
Consolidare de mal C1 L=20 m
Suprainaltare rigola L=45.5 m

Nr. crt	Denumire lucrare	U.M.	Cantitate	Preţ unitar	Valoare totală (LEI)
1	2	3	4	5	6
A.	TERASAMENTE				
1	EXCAVATII POZARE CONSOLIDARE	100 mc	5,91		
2	TRANSPORT LA 15 KM	tone	532,80		
3	SISTEMATIZARE TERASAMENT	100 mc	2,96		
4	UMPLUTURI	100 mc	2,95		
5	DOP ARGILA	mc	12,30		
A. TOTAL TERASAMENTE					
B.	CONSTRUCTII				
1	BETON CICLOPIAN C25 /30	mc	130,37		
2	ZIDARIE PIATRA BRUTA	mc	167,42		
3	BARBACANE Φ110	ml	35,70		
4	COFRAJE	mp	195,00		
5	FILTRU INVERS G=50 cm	mp	66,00		
6	GEOTEXTIL G=600 GR/MP	100 mp	2,68		
7	ANROCAMENTE PIATRA BRUTA	mc	60,00		
8	EPUISMENTE	ora	160,00		
B. TOTAL CONSTRUCŢII					
TOTAL 1. (A+B) FARA TVA					
TVA 21%					
TOTAL 1.(A+B) CU TVA					

Proiectant
SELENA ENGINEERING SRL

FORMULAR F2 - SCENARIUL I

PROIECTANT
SC SELENA ENGINEERING SRL

Centralizatorul

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiect
"REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA"

Cap/Subcap: 5.1 Organizare de santier

Nr. crt	Denumire lucrare	U.M.	Cantitate	Preţ unitar	Valoare totală (LEI)
1	2	3	4	5	6
A.	TERASAMENTE				
1	Degajare teren de frunze si vegetatie amplasament os	100 mp	3,50		
A. TOTAL TERASAMENTE					
B.	CONSTRUCTII				
1	Procurare si montare panou informare	buc	1,00		
2	Realizare platforma si drum de acces din balast pentru OS	100 mp	3,50		
3	Dezafectare platforma si drum de acces din balast pentru OS	100 mp	3,50		
B. TOTAL CONSTRUCŢII					
TOTAL 1. (A+B) FARA TVA					
TVA 21%					
TOTAL 1.(A+B) CU TVA					

Proiectant
SELENA ENGINEERING SRL

Recapitulatie cantitati de lucrari
SCENARIUL I

Nr crt.	Categorie de lucrari	UM	CANTITATI
0	1	2	3
Cap 1.2 Amenajarea terenului			
1	DEGAJARE TEREN	100 mp	4,92
2	DEMOLARE ZID EXISTENT	mc	198,40
Cap 1. Amenajarea pentru protectia mediului			
3	STRAT VEGETAL 15 CM	100 mp	8,42
Cap 4.1. Constructii si instalatii			
A. TERASAMENTE			
4	EXCAVATII POZARE CONSOLIDARE	100 mc	5,91
5	TRANSPORT LA 15 KM	tone	532,80
6	SISTEMATIZARE TERASAMENT	100 mc	2,96
7	UMPLUTURI	100 mc	2,95
8	DOP ARGILA	mc	12,30
B. CONSTRUCTII			
9	BETON CICLOPIAN C25 /30	mc	130,37
10	ZIDARIE PIATRA BRUTA	mc	167,42
11	BARBACANE Φ110	ml	35,70
12	COFRAJE	mp	195,00
13	FILTRU INVERS G=50 cm	mp	66,00
14	GEOTEXTIL G=600 GR/MP	100 mp	2,68
15	ANROCAMENTE PIATRA BRUTA	mc	60,00
16	EPUISMENTE	ora	160,00
Cap 5.1. Organizare de santier			
A. TERASAMENTE			
17	DEGAJARE TEREN DE FRUNZE SI VEGETATIE AMPLASAMENT	100 mp	3,5
B. CONSTRUCTII			
18	PANOU DE INFORMARE	buc	1
19	REALIZARE PLATFORMA SI DRUM ACCES PT OS	100 mp	3,5
20	DEZAFECTARE PLATFORMA SI DRUM ACCES PT OS	100 mp	3,5

Intocmit,
ing Florin OLAERU

OBIECTIV: [2025_3] - Refacere zid de sprijin pe Valea Moneasa
Beneficiar: A.N. "APELE ROMANE"-A.B.A. CRISURI
Proiectant: SELENA ENGINEERING SRL
Executant: _____ **Proiect:** _____ **nr:** ___

F2cp - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

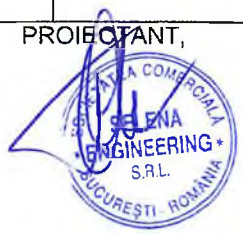
8/6/2026

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA) lei
1	2	3
	I. Lucrari de constructii si instalatii	
1.2	Amenajarea terenului	
1.2.1	[2025_3.1] AMENAJAREA TERENULUI	
1.2.1.1	[2025_3.1.1] DEGAJARE TEREN	
1.2.1.2	[2025_3.1.2] DEMOLARE ZID EXISTENT	
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	
1.3.1	[2025_3.2] AMENAJARI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI	
1.3.1.1	[2025_3.2.1] STRAT VEGETAL 15 CM	
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[2025_3.3] REFACERE ZID	
4.1.1.1	[2025_3.3.1] EXCAVATII POZARE CONSOLIDARE	
4.1.1.2	[2025_3.3.2] TRANSPORT LA 15 KM	
4.1.1.3	[2025_3.3.3] SISTEMATIZARE TERASAMENTE	
4.1.1.4	[2025_3.3.4] UMPLUTURI	
4.1.1.5	[2025_3.3.5] DOP ARGILA	
4.1.1.6	[2025_3.3.6] BETON CICLOPIAN C25/30	
4.1.1.7	[2025_3.3.7] ZIDARIE PIATRA BRUTA	
4.1.1.8	[2025_3.3.8] BARBACANE DN 110	
4.1.1.9	[2025_3.3.9] COFRAJE	
4.1.1.10	[2025_3.3.10] FILTRU INVERS G=50 CM	
4.1.1.11	[2025_3.3.11] GEOTEXTIL G=600 GR/MP	
4.1.1.12	[2025_3.3.12] ANROCAMENTE PIATRA BRUTA	
4.1.1.13	[2025_3.3.13] EPUISMENTE	
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	
5.1.1.1	[2025_3.4] ORGANIZARE DE SANTIER	
5.1.1.1.1	[2025_3.4.1] DEGAJARE TEREN OS	
5.1.1.1.2	[2025_3.4.2] PANOU DE INFORMARE OS	
5.1.1.1.3	[2025_3.4.3] REALIZARE PLATFORMA SI DRUM ACCES OS	
5.1.1.1.4	[2025_3.4.4] 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	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	

1	2	3
	IV. Probe tehnologice si teste	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 21%:		
TOTAL VALOARE:		

EXECUTANT,

PROIECTANT,



OBIECTIV: [2025_3] - Refacere zid de sprijin pe Valea Moneasa
Beneficiar: A.N. "APELE ROMANE"-A.B.A. CRISURI
Proiectant: SELENA ENGINEERING SRL
Executant: _____ Proiect: _____ nr: ___

- lei -

F3cp - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

7/25/2021

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: [2025 3.1] - AMENAJAREA TERENULUI STADIUL FIZIC: [2025_3.1.1] - DEGAJARE TEREN						
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	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TRI1AA01F2	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin tran.pina la 10m rampa sau teren-auto cate	tona	0,20		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TRI1AA09C2	Descarcarea materialelor,grupa a-grele in bulgari prin...aruncare auto-rampa,teren categ.2	tona	0,20		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
	TRA03A10	Transport rutier materiale,semifabricate cu autotractor pe pneuri cu remorca pe dist....10 km	tona	0,20		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSG01A1	Degajarea terenului de frunze si crengi,strangerea in gramezi si arderea lor supravegheata...in gramezi si arderea lor supravegheata.	100 mp	0,30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TSG02A1	Curatarea terenului...de iarba si buruieni	100 mp	0,30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4

OBIECTUL: [2025 3.1] - AMENAJAREA TERENULUI
STADIUL FIZIC: [2025_3.1.1] - DEGAJARE TEREN

Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25

Alte cheltuieli directe:

Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

OBIECTUL: [2025 3.1] - AMENAJAREA TERENULUI
STADIUL FIZIC: [2025_3.1.2] - DEMOLARE ZID EXISTENT

1	**RPCT07F1**	Demolarea zidurilor din piatra, executate...cu mortar de ciment cu volume peste 1,5mc	**mc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**TRB05A16**	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...comode sub 25 kg distanta 60m	**tona**	**2,40**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**TRB01A13**	Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc asezare desc asezare grupa...1-3 distanta 30m	**tona**	**2,40**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
	TRI1AA02E 3	Incarcarea materialelor, grupa...a-grele in bulgari,prin transport pina la 10m teren-vagon categ.3	**tona**	**2,40**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
	TRA01A45P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=45 km	**tona**	**2,40**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

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

Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25

Alte cheltuieli directe:

Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: [2025 3.1] - AMENAJAREA TERENULUI					
STADIUL FIZIC: [2025_3.1.2] - DEMOLARE ZID EXISTENT					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					
OBIECTUL: [2025 3.2] - AMENAJARI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI					
STADIUL FIZIC: [2025_3.2.1] - STRAT VEGETAL 15 CM					
1	**TSC18B1** Sapatura mecanica cu buldozer pe tractor pe senile de 65-80 CP,inclusiv impingerea pamantului pana la 10 m,in:...teren catg. 2	**100 mc**	**0,15**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**TSC22B1** 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...TSCB1 teren catg. 2	**100 mc**	**0,36**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**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**	**0,18**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	**TRA01A30** Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	**tona**	**24,00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**TSH04A1** Mobilizarea manuala a solului in vederea asigurarii prizei cu stratu vegetal,nivelarea si finisarea suprafetelor dupa mobilizarea solului...teren mijlociu la adancimea de 10 cm	**mp**	**100,00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	**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**	**100,00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7	**TSH09A1** Semanarea gazonului...pe suprafete orizontale sau in panta sub 30 %	**100 mp**	**1,00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	**TSH12B1** Udarea suprafetelor cu furtunul de la...cisterna	**100 mp**	**1,00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: [2025 3.2] - AMENAJARI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI						
STADIUL FIZIC: [2025_3.2.1] - STRAT VEGETAL 15 CM						
9	**TRA05A01**	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale (cisterna,beton.etc)pe dist.de 1	**tona**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**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**	**0,05**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

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

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID						
STADIUL FIZIC: [2025_3.3.1] - EXCAVATII POZARE CONSOLIDARE						
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**	**0,37**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**TSC04B11**	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 in conditiile gospodaririi apelor	**100 mc**	**0,63**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**TSC35A12**	Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de :...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe senile de 0.5-0.99 mc,pamant din teren categoria 1 la distanta 21-30 m	**100 mc**	**3,63**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

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

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4

OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID
STADIUL FIZIC: [2025_3.3.1] - EXCAVATII POZARE CONSOLIDARE

TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID
STADIUL FIZIC: [2025_3.3.2] - TRANSPORT LA 15 KM

1	TRA01A15	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.	tona	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

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

OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID
STADIUL FIZIC: [2025_3.3.3] - SISTEMATIZARE TERASAMENTE

1	TSC26B1	Dislocarea mecanica a pamantului din depozit nou,necompactat si impingerea lui pana la 5 m...cu buldozer pe tractor de 81-180 CP teren catg. 1 sau 2	100 mc	1,20		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSC27B1	Spor la consumurile de ore-utilaj la art. TsC26 pentru impingerea pamantului,pentru fiecare 5 m in plus peste distanta prevazuta in articolul respectiv,cu:...cu buldozer pe tractor de 81-180 CP pamant provenit din teren catg. 1 sau 2	100 mc	3,60		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TSD08A1	Compactarea mecanica a umpluturilor cu compactor pe pneuri static autopropulsat de 10.1-16 t,in straturi succesive de 15-25 cm grosime dupa compactare,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se cu :...pamant necoeziv	100 mc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4

OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID
STADIUL FIZIC: [2025_3.3.3] - SISTEMATIZARE TERASAMENTE

Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID
STADIUL FIZIC: [2025_3.3.4] - UMPLUTURI

1	**TRB01C12**	Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 20m	**tona**	**168,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**TRB04A1**	Transportul materialelor cu lopata (max.3m oriz sau 2m vert) materiale cu aderenta...1 lopatare	**tona**	**168,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**TSD01A1**	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...teren usor	**mc**	**121,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
	TSD04A1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand :...10 cm grosime pamant necoeziv	**mc**	**100,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**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**	**10,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

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

Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID **STADIUL FIZIC: [2025_3.3.4] - UMPLUTURI**					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					
OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID **STADIUL FIZIC: [2025_3.3.5] - DOP ARGILA**					
1	**TRB01C12** Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 20m	**tona**	**1,90**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**TRB04A1** Transportul materialelor cu lopata (max.3m oriz sau 2m vert) materiale cu aderenta...1 lopatare	**tona**	**1,90**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**TSD04A1** Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand :...10 cm grosime pamant necoeziv	**mc**	**1,00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	**TSC04G1** 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 autovehicule teren catg 3	**100 mc**	**0,01**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**TRA01A15** Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.	**tona**	**1,90**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

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

OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID
STADIUL FIZIC: [2025_3.3.6] - BETON CICLOPIAN C25/30

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID **STADIUL FIZIC: [2025_3.3.6] - BETON CICLOPIAN C25/30**						
1	**CA01C2**	Turnarea betonului simplu ciclopian,in fundatii,ziduri de sprijin,cu piatra bruta din roca eruptiva	**mc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.L	2100995	Beton de ciment B 400 stas 3622	mc	0,68		
2	**TRA01A50**	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	**tona**	**0,86**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**TRA01A50**	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	**tona**	**0,86**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	**TRA06A45**	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=45 km	**tona**	**1,62**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

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

OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID **STADIUL FIZIC: [2025_3.3.7] - ZIDARIE PIATRA BRUTA**						
1	**PE03E1**	Zidarie din piatra cu mortar ciment marca 100 in...elev. zid. ,bolti cu h>2m din piat. bruta roca sed [1]	**mc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.L	2101183	Mortar de zidarie M 100 s 1030	mc	0,32		
2	**2101171**	Mortar de zidarie M 50 s1030	**mc**	**0,03**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID						
STADIUL FIZIC: [2025_3.3.7] - ZIDARIE PIATRA BRUTA						
3	**TRA01A50**	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	**tona**	**1,97**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
	TRA01A50	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	**tona**	**1,97**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**TRA06A45**	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=45 km	**tona**	**0,77**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

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

OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID						
STADIUL FIZIC: [2025_3.3.8] - BARBACANE DN 110						
1	**SB16E1**	Teava pvc-u neplastifiata...pentru canalizare,Montare aparent in nisa,ingrop. pamant,suspend. planseu,cu d=110 mm	**m**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

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

OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
STADIUL FIZIC: [2025_3.3.9] - COFRAJE					
1	**PC02A1** Cofraje pentru beton elevatie si ziduri sprij. din panouri cu placaj p cu suprafete...plane	**mp**	**1,00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

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

OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID
STADIUL FIZIC: [2025_3.3.10] - FILTRU INVERS G=50 CM

1	**IFB10C1** Filtru invers din straturi succesive din nisip si pietris sau piatra sparta , in grosime dupa compactare de :...50 cm cu nisip si pietris	**mp**	**1,00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**TRA01A45** Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 45 km.	**tona**	**0,70**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

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

OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID
STADIUL FIZIC: [2025_3.3.11] - GEOTEXTIL G=600 GR/MP

1	**IFF33B2** Filtru din material textil netesut sintetic filtrant: pe suprafete inclinate peste 20 grade, adancime 5 m(-100% MATERIAL)	**mp**	**100,00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID						
STADIUL FIZIC: [2025_3.3.11] - GEOTEXTIL G=600 GR/MP						
2	**7801348**	Geotextile netesute geo pp - 39,5/42kn/m;600g/mp-6x50m	**mp**	**120,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**TRA02A45**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...45 km.	**tona**	**0,10**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

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

OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID						
STADIUL FIZIC: [2025_3.3.12] - ANROCAMENTE PIATRA BRUTA						
1	**IFB05A1**	Anrocamente din piatra bruta 51-1000 kg/buc. in lucrari pe cursuri de apa, executate mecanizat cu: excavator pe senile si echipament de macara.	**mc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**TRA01A50**	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	**tona**	**1,72**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**TRA01A50**	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	**tona**	**1,72**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	**TSB25B1**	Ranguirea suplimentara a taluzurilor de stanca de la fundatiile lucrarilor hidrotehnice,pentru indepartarea blocurilor desprinse din masiv,executata inainte de turnarea betonului de fundatie,in :...roca dura	**mp**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4

OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID
STADIUL FIZIC: [2025_3.3.12] - ANROCAMENTE PIATRA BRUTA

Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

OBIECTUL: [2025 3.3] - REFACERE ZID
STADIUL FIZIC: [2025_3.3.13] - EPUISMENTE

1	**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**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

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

Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

OBIECTUL: [2025 3.4] - ORGANIZARE DE SANTIER
STADIUL FIZIC: [2025_3.4.1] - 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**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**TRI1AA01F 2**	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin tran.pina la 10m rampa sau teren-auto cate	**tona**	**0,20**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**TRI1AA09C 2**	Descarcarea materialelor,grupa a-grele in bulgari prin...aruncare auto-rampa,teren categ.2	**tona**	**0,20**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: [2025 3.4] - ORGANIZARE DE SANTIER						
STADIUL FIZIC: [2025_3.4.1] - DEGAJARE TEREN OS						
4	**TRA03A01**	Transport rutier materiale,semifabricate cu autotractor pe pneuri cu remorca pe dist....1 km	**tona**	**0,20**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**TSG01A1**	Degajarea terenului de frunze si crengi,strangerea in gramezi si arderea lor supravegheata...in gramezi si arderea lor supravegheata.	**100 mp**	**0,30**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	**TSG02A1**	Curatarea terenului...de iarba si buruieni	**100 mp**	**0,30**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

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

OBIECTUL: [2025 3.4] - ORGANIZARE DE SANTIER						
STADIUL FIZIC: [2025_3.4.2] - 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		

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: [2025 3.4] - ORGANIZARE DE SANTIER					
STADIUL FIZIC: [2025_3.4.2] - 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**
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:	Recap 2019: CAM 2,25					
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

OBIECTUL: [2025 3.4] - ORGANIZARE DE SANTIER					
STADIUL FIZIC: [2025_3.4.3] - 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**	**0,20**		
			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**	**20,00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**TRA01A50** Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	**tona**	**34,34**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	**TRA01A05** Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 5 km.	**tona**	**34,34**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

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

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4

OBIECTUL: [2025 3.4] - ORGANIZARE DE SANTIER
STADIUL FIZIC: [2025_3.4.3] - REALIZARE PLATFORMA SI DRUM ACCES OS

TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

OBIECTUL: [2025 3.4] - ORGANIZARE DE SANTIER
STADIUL FIZIC: [2025_3.4.4] - 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**	**0,20**		
				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**	**0,24**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**TRA01A15**	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.	**tona**	**0,34**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

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

TOTAL Cheltuieli directe:					
TOTAL Recapitulatie:					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

EXECUTANT,

PROIECTANT,

SOCIETATEA COMERCIALA SELENA ENGINEERING S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

OBIECTIV: [2025_3] - Refacere zid de sprijin pe Valea Moneasa
Beneficiar: A.N. "APELE ROMANE"-A.B.A. CRISURI
Proiectant: SELENA ENGINEERING SRL
Executant: _____ Proiect: _____ nr: ___

C6cp - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale cumulat pe proiect

7/25/2021

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	25,74				25,74
2	6202818 Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea	mc	0,16				0,16
3	6202820 Apa potabila	mc	0,00				0,00
4	2200393 Balast nespalat de riu 0-70 mm	mc	26,22				44,57
5	6200585 Benzina auto neetilata tip co/r 75 normala s 176	kg	0,01				0,00
6	2100957 Beton de ciment B 200 stas 3622	mc	0,20				0,49
7	2100995 Beton de ciment B 400 stas 3622	mc	0,68				1,79
8	7309326 Carpe de sters, din bumbac de orice culoare	kg	0,02				0,00
9	2100024 Ciment I 32,5 (P 40) saci	kg	4,50				0,00
10	6110467 Codez 100 adeziv nii 4721-76	kg	0,03				0,00
11	7315789 Decofrol	kg	0,15				0,00
12	7317232 Dicloretan cs. 17/73	kg	0,02				0,00
13	7801348 Geotextile netesute geo pp -39,5/42kn/m;600g/mp-6x50m	mp	120,00				0,01
14	2908737 Grinda rasin.cu 2 fete plane groS = 10/12-35/35 L = 4-6m	mc	0,00				0,00
15	6001616 Hirtie slef.usc.sticla foi 23x30 gr 6 s1581	buc	1,20				0,00
16	2100830 Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1	kg	0,15				0,00
17	2901167 Manele D = 7-11cm L = 2-6m rasinoase s.1040	mc	0,00				0,00
18	2101183 Mortar de zidarie M 100 s 1030	mc	0,32				0,77
19	2101171 Mortar de zidarie M 50 s1030	mc	0,03				0,07
20	2200525 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm	mc	0,27				0,36
21	2928335 Panou de cofraj tip p fag g 8 mm pentru pereti	mp	0,06				0,00
22	2201256 Piatra bruta sortata r.magmatice < 50kg/buc.	mc	0,50				0,75

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
23	2201323 Piatra bruta sortata r.magmatice pavaje,chenare,acostam	kg	1.717,00				1,72
24	2201361 Piatra bruta sortata r.sediment <50 kg/buc.	kg	1.972,00				1,97
25	2200161 Pietris ciuruit spalat de rau 7-30 mm	mc	0,26				0,41
26	5840405 Piulita hexagonala grosolana A M 6 gr. 5 s 922	buc	6,00				0,00
27	5840766 Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922	buc	3,00				0,00
28	5882142 Saiba prec.plata pentru met A M 8 OL 34 s 5200	kg	0,03				0,00
29	5882489 Saiba prec.plata pentru met B M 6 OL 34 s 5200	kg	0,06				0,00
30	3803142 Sarma moale obisnuita D = 1,25 mm, OL 32 s 889	kg	0,01				0,00
31	3803269 Sarma moale obisnuita D = 3 mm, OL 32 s 889	kg	0,07				0,00
32	2903969 Scindura rasin lunga tiv cls D gR = 18mm L = 6,00m s 942	mc	0,00				0,00
33	6311528 Scoaba otel pentru constructii din lemn, latime= 65-90mm, l.200-300 mm	kg	0,04				0,00
34	7204435 Seminte de plante-graminee perene (pm)	kg	3,96				0,00
35	6301793 Stilp metalic confectionat industrial	buc	2,00				0,03
36	5800376 Surub cap hexagonal precis M 6 x 25 gr. 5.8 s4272	buc	6,00				0,00
37	5817446 Surub cap hexagonal semiprecis M 8x 30 gr. 5.8 s 6220	buc	3,00				0,00
38	6700303 Teava din PVC rigid tip U 110x2,2 stas 6675/2	m	1,03				0,00
	TOTAL		**lei**				78,86

EXECUTANT,

PROIECTANT

OBIECTIV: [2025_3] - Refacere zid de sprijin pe Valea Moneasa
Beneficiar: A.N. "APELE ROMANE"-A.B.A. CRISURI
Proiectant: SELENA ENGINEERING SRL
Executant: _____ Proiect: _____ nr: ___

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

7/25/2021

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	10221 Betonist	1,32			
2	10621 Drenor canalist	6,20			
3	10741 Dulgher constructii	1,12			
4	10821 Dulgher poduri	0,33			
5	11641 Instalator sanitar	0,42			
6	30231 Miner suprafata	0,53			
7	39931 Muncitor deservire	0,72			
8	109921 Muncitor deservire	26,51			
9	29931 Muncitor deservire constructii masini	0,00			
10	19931 Muncitor deservire constructii montaj	32,37			
11	19921 Muncitor deservire constructii-montaj	208,62			
12	19911 Muncitor deservire c-tii.montaj	0,33			
13	99921 Muncitor deservire gospodarie comunala	6,00			
14	319731 Muncitor incarcare-descarcare materiale	1,56			
15	319721 Muncitor incarcare-descare materiale	0,30			
16	12821 Pavator	23,20			
17	90341 Peisagist	31,48			
18	12941 Pietrar	7,18			
19	19621 Sapator	92,83			
20	13421 Zidar	5,75			
	Total ore manopera:	**446,77**			
	TOTAL **lei**				

EXECUTANT,

PROIECTANT,

OBIECTIV: [2025_3] - Refacere zid de sprijin pe Valea Moneasa
Beneficiar: A.N. "APELE ROMANE"-A.B.A. CRISURI
Proiectant: SELENA ENGINEERING SRL
Executant: _____ **Proiect:** _____ **nr:** ___

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

7/25/2021

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	0,85		
2	3553 Buldozer pe senile 65-80CP	0,99		
3	3554 Buldozer pe senile 81-180 CP	2,72		
4	4005 Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	3,06		
5	4008 Compactor static autoprop. pe pneuri 10,1-16tf	3,74		
6	3501 Excavator pe senile cu o cupa cu motor termic 0,40-0,70mc	0,29		
7	3502 Excavator pe senile cu o cupa cu motor termic 0,71-1,25mc	1,28		
8	7406 Incarcator frontal pe pneuri cupa pina la 2,6-3,9	0,65		
9	7408 Incarcator frontal pe senile 0,5-0,99mc	21,85		
10	6727 Macara pionier 0,5-0,75tf	0,59		
11	4702 Motopompa 9-16cp	1,05		
12	3716 Vibrator de interior pentru beton actionat, electric 0,9-1,5 kw	0,50		
	Total ore utilaje:	**37,57**		
	TOTAL **lei**			

EXECUTANT,

PROIECTANT,

OBIECTIV: [2025_3] - Refacere zid de sprijin pe Valea Moneasa
Beneficiar: A.N. "APELE ROMANE"-A.B.A. CRISURI
Proiectant: SELENA ENGINEERING SRL
Executant: _____ Proiect: _____ nr: ___

C9cp - LISTA cuprinzand consumurile privind transporturile cumulat pe proiect

7/25/2021

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	0,20				
2	TRA03A10 Transport rutier materiale,semifabricate cu autotractor pe pneuri cu remorca pe dist....10 km	0,20				
3	TRA05A01 Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc) pe dist.de 1	1,00				
4	TRA06A45 Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=45 km	2,39				
5	TRA02A45 Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...45 km.	0,10				
6	TRA01A05 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 5 km.	34,34				
7	TRA01A15 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.	3,24				
8	TRA01A30 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	24,00				
9	TRA01A45 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 45 km.	0,70				
10	TRA01A50 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	43,44				
11	TRA01A45P Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=45 km	2,40				
	TOTAL		**lei**			

LISTA cuprinzand costurile privind transporturile

0	1	2	3	4	5	6 = 2 x 5

EXECUTANT,

PROIECTANT,



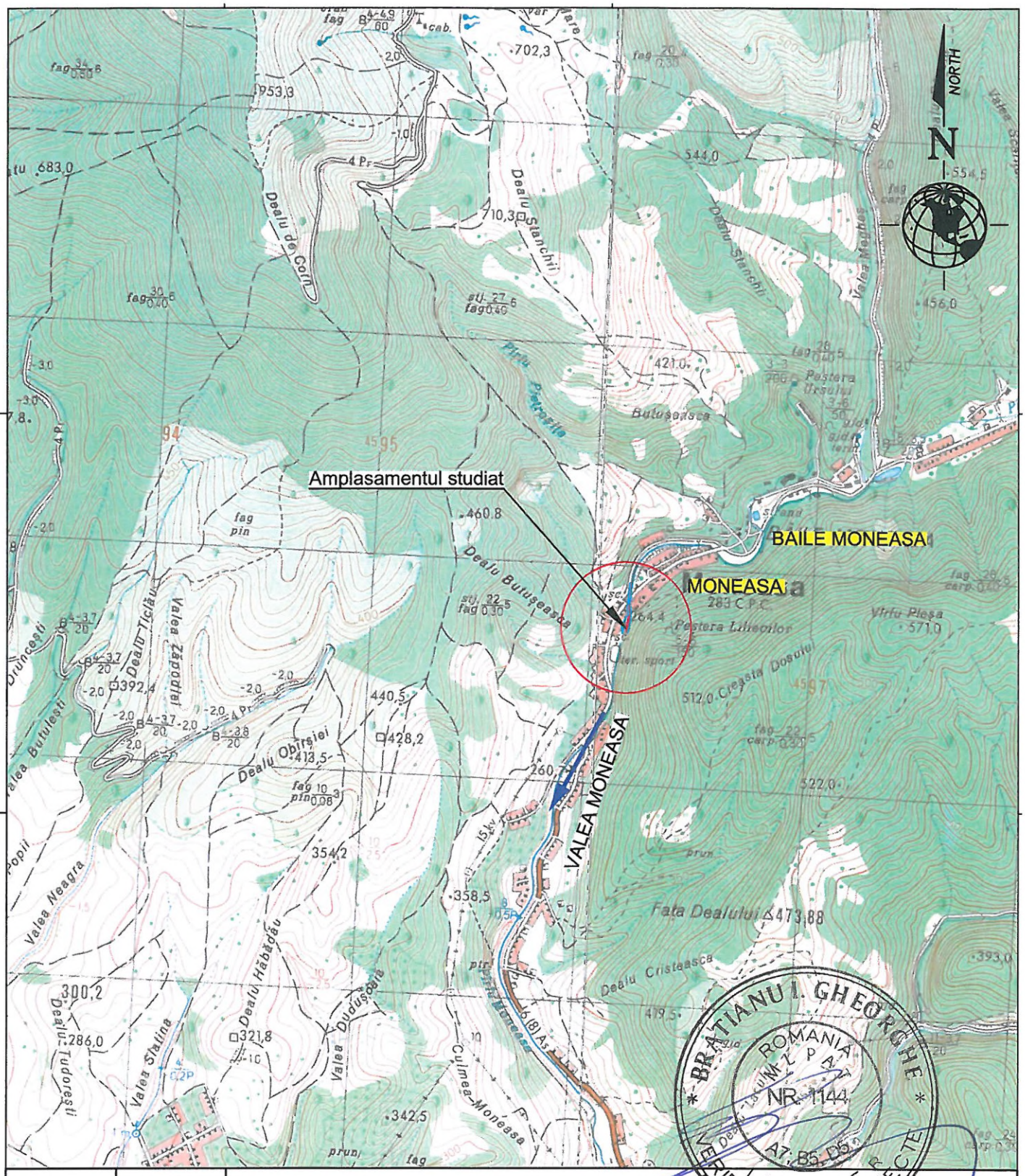
SELENA ENGINEERING
Nr. certificat : 6717 ISO 9001:2015
Nr. certificat : 3804 ISO 14001:2015
Sector 2, C.P. 023796, Bucuresti, Romania
Str. Grigore Moisil, Nr. 42, Etaj 3, Interfon 04
Site: www.selenaengineering.ro
Email: office@selenaengineering.ro
Tel: +40 767 703 923

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE - REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA

BORDEROU PIESE DESENATE

Planșa nr.	Fila	Denumire	Scara
1	1	Plan de ansamblu	1:25000
2	1	Plan de situatie cu lucrarile proiectate	1:500
3	1	Profil longitudinal prin ax Valea Moneasa	1:500/100
	2	Profil longitudinal prin ax rigola mal drept	1:100
4	1	Sectiuni tip	1:100
5	1	Detalii acces proprietati riverane Valea Moneasa	1:100
6	1	Profile transversale P3, P5, P6	1:100
	2	Profile transversale R2, R3, R3' si R4	1:100

Intocmit,
tehn. Sorin Florescu



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. CRISURI

COMANDA NR. 15/13.05.2021

CONTRACT NR. 46/14.06.2021

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

TITLU PROIECT

REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA

Faza: P.T.+D.E.

Data: 08.2021

TITLUL PLANSEI:

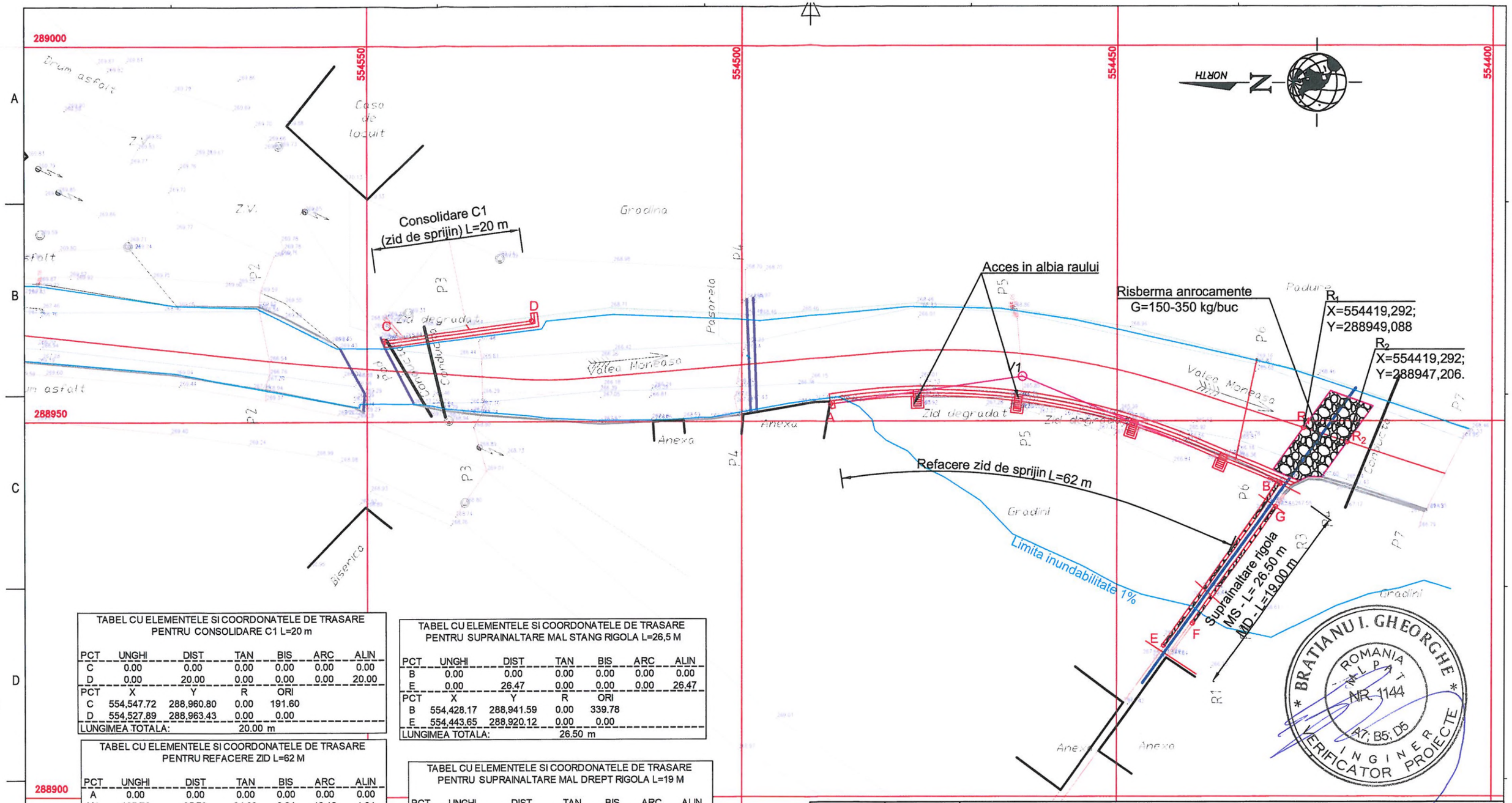
PLAN DE ANSAMBLU

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.



TABEL CU ELEMENTELE SI COORDONATELE DE TRASARE PENTRU CONSOLIDARE C1 L=20 m

PCT	UNGHI	DIST	TAN	BIS	ARC	ALIN
C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
D	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	20.00
PCT	X	Y	R	ORI		
C	554,547.72	288,960.80	0.00	191.60		
D	554,527.89	288,963.43	0.00	0.00		
LUNGIMEA TOTALA:		20.00 m				

TABEL CU ELEMENTELE SI COORDONATELE DE TRASARE PENTRU SUPRAINALTARE MAL STANG RIGOLA L=26,5 M

PCT	UNGHI	DIST	TAN	BIS	ARC	ALIN
B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E	0.00	26.47	0.00	0.00	0.00	26.47
PCT	X	Y	R	ORI		
B	554,428.17	288,941.59	0.00	339.78		
E	554,443.65	288,920.12	0.00	0.00		
LUNGIMEA TOTALA:		26.50 m				

TABEL CU ELEMENTELE SI COORDONATELE DE TRASARE PENTRU REFACERE ZID L=62 M

PCT	UNGHI	DIST	TAN	BIS	ARC	ALIN
A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V1	165.76	25.73	24.69	3.34	48.19	1.04
B	0.00	37.27	0.00	0.00	0.00	12.58
PCT	X	Y	R	ORI		
A	554,488.04	288,952.27	0.00	190.91		
V1	554,462.57	288,955.93	89.60	225.15		
B	554,428.17	288,941.59	0.00	0.00		
LUNGIMEA TOTALA:		62.00 m				

TABEL CU ELEMENTELE SI COORDONATELE DE TRASARE PENTRU SUPRAINALTARE MAL DREPT RIGOLA L=19 M

PCT	UNGHI	DIST	TAN	BIS	ARC	ALIN
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G	0.00	19.02	0.00	0.00	0.00	19.02
PCT	X	Y	R	ORI		
F	554,439.82	288,923.07	0.00	139.53		
G	554,428.76	288,938.53	0.00	0.00		
LUNGIMEA TOTALA:		19.00 m				

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. CRISURI

COMANDA NR. 15/13.05.2021
CONTRACT NR. 46/14.06.2021

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

TITLU PROIECT
REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA

Faza: P.T.+D.E.
Data: 08.2021

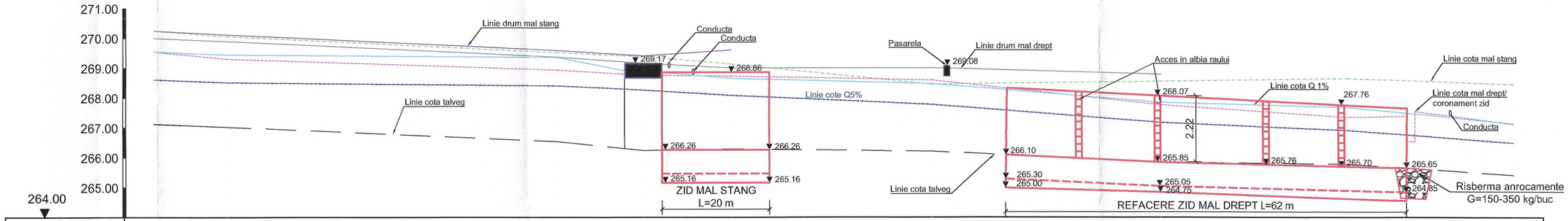
TITLUL PLANSEI:
PLAN DE SITUATIE CU LUCRARILE PROIECTATE

Scara: 1:500
Planșa: 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 AX VALEA MONEASA

Sc. 1:500/100



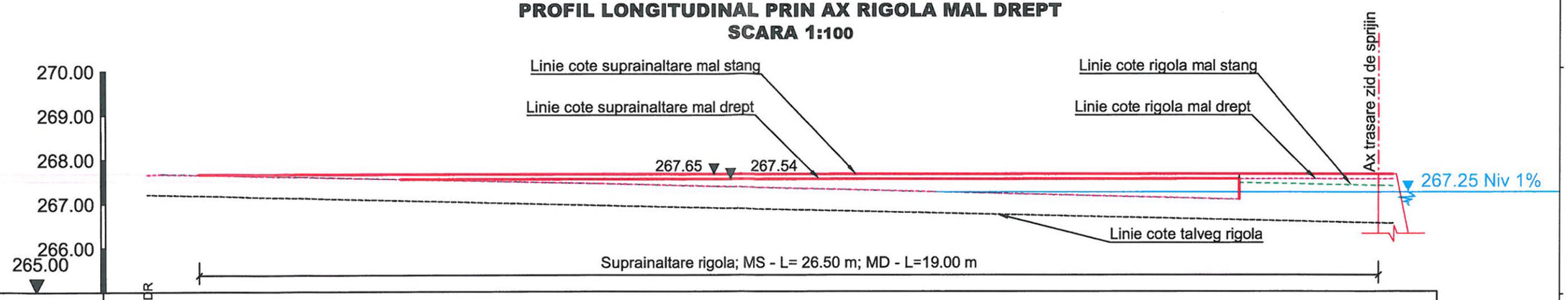
Punct	A	Profil_1		Profil_2	Pod			Profil_3	Profil_4	Pasarela	Profil_5	Profil_6	Conducta_3	Profil_7
Cote_tvg	267.12	267.03		266.54	266.24			266.29	266.21		265.85	265.78		265.42
Cote_mal_stang	270.25	270.06		269.52	269.39			269.14	268.46		268.56	268.66		268.46
Cote_drum_stg	270.25	270.12		269.59	269.42			269.61						
Cote_mal_drept	269.55	269.31		268.94	269.17			268.74	268.60		267.77	267.36		267.13
Cote_drum_dr	270.00	269.90		269.37	269.10			269.01	269.01		268.80			
Q_5%		268.52		268.41				268.09	267.79		267.18	266.92		
Q_1%		269.45		269.36				268.66	268.48		267.85	267.69		267.19
Dist. partiale		12.20	55.33		14.31	4.29	4.01	6.40	33.47	2.52	35.81	31.07	17.31	10.61
Dist. cumulate	0.00	12.20		67.53	81.84	86.13	90.14	96.54	130.01	132.53	168.34	199.41	216.72	227.33

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. CRISURI	**COMANDA NR.** 15/13.05.2021 **CONTRACT NR.** 46/14.06.2021
Specificație	Nume	Semnătura	**TITLU PROIECT** REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA	Faza: P.T.+D.E. / Data: 08.2021
Desenat	tehn. Sorin FLORESCU			
Proiectat	ing. Ana-Maria ILINCA		**TITLUL PLANSEI:** PROFIL LONGITUDINAL PRIN AX VALEA MONEASA	Scara: 1:500/100 / Planșa: 3 / Fila: 1/2
Șef proiect	ing. Florin OLAERU			

©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 RIGOLA MAL DREPT
SCARA 1:100



Punct	ANEXA DR	R1	R2	R3'/R3	R4
Cote_tvg	267.20		266.95	266.62	266.54
Cote_mal_stang	267.67		267.44	267.46	267.39
Cote_mal_drept	267.65 / 267.66		266.95	267.54	267.54
Dist. partiale	0.32	9.97	14.44	3.48	
Dist. cumulate	0.00 / 0.32		10.29	24.73	28.21

BRATIANU I. GHEORGHE * ROMANIA M.L.P.I. NR. 1144 A7; B5; D5 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. CRISURI

COMANDA NR. 15/13.05.2021
CONTRACT NR. 46/14.06.2021

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

TITLU PROIECT
REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA

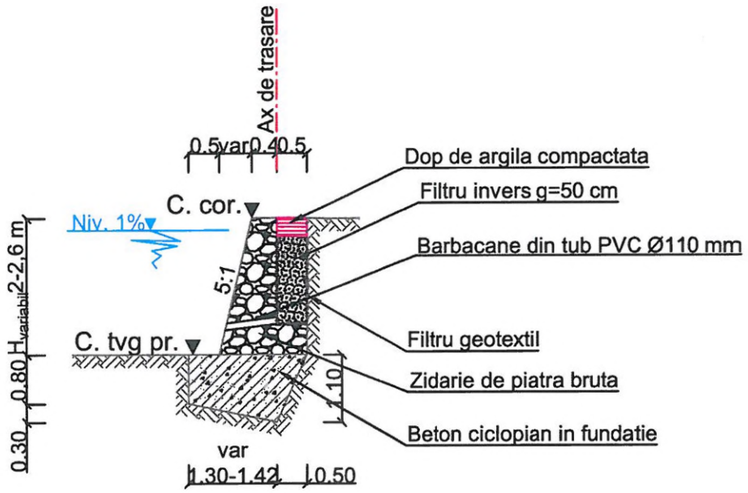
Faza: P.T.+D.E.
Data: 08.2021

TITLUL PLANSEI:
PROFIL LONGITUDINAL PRIN AX RIGOLA MAL DREPT

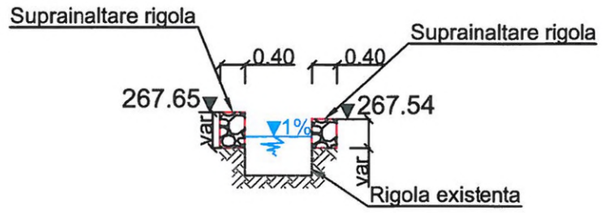
Scara: 1:100
Planșa: 3
Fila: 2/2

©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.

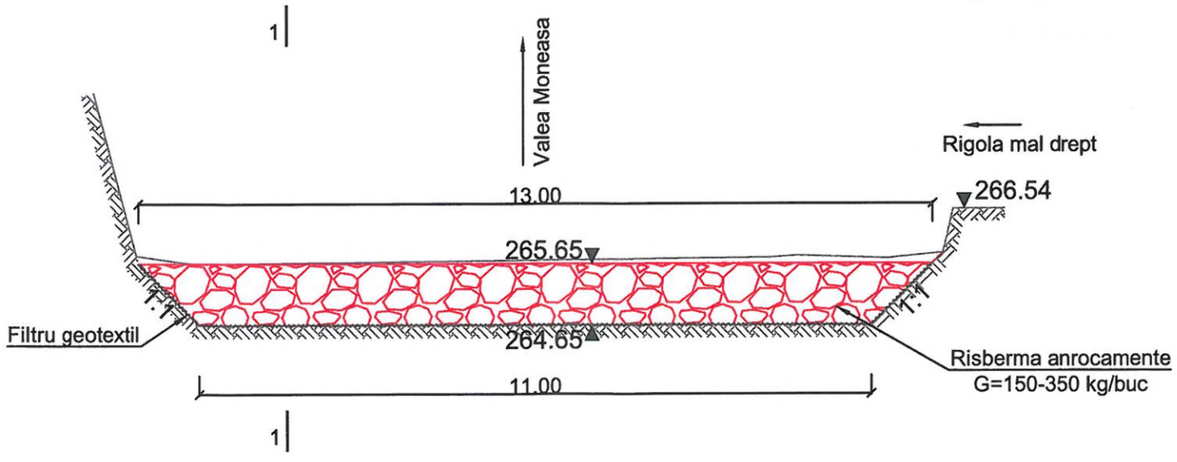
SECTIUNE TIP ZID DE SPRIJIN
SCARA 1:100



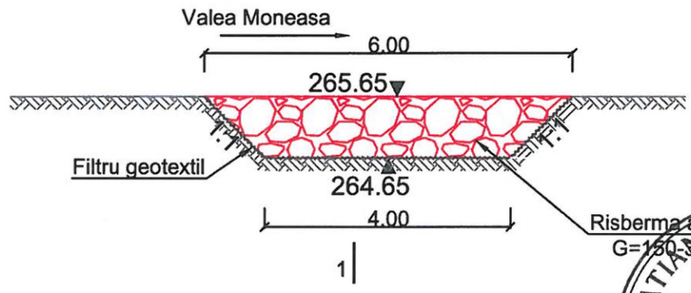
SECTIUNE TIP SUPRAINALTARE RIGOLA
SCARA 1:100



SECTIUNE TIP RISBERMA
SCARA 1:100



SECTIUNE 1-1 RISBERMA
SCARA 1:100



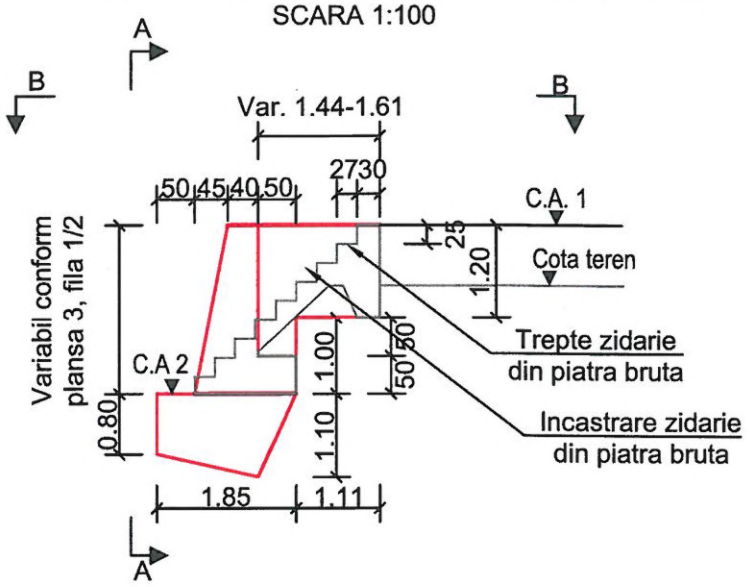


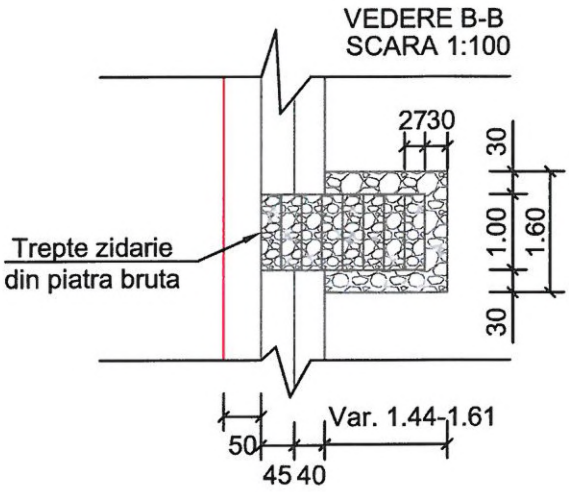
REVIZIE :	DATA :	MODIFICARE (CAUZA) :

PROIECTANT SELENA ENGINEERING S.R.L. C.I.F. :RO 39432659 ; J40/7726/2018			**BENEFICIAR** A.N."APELE ROMÂNE" A.B.A. CRISURI	**COMANDA NR.** 15/13.05.2021 **CONTRACT NR.** 46/14.06.2021
Specificație	Nume	Semnătura	**TITLU PROIECT** REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA	Faza: P.T.+D.E. / Data: 08.2021
Desenat	tehn. Sorin FLORESCU			
Proiectat	ing. Ana-Maria ILINCA		**TITLUL PLANSEI:** SECTIUNI TIP	Scara: 1:100 / Planșa: 4 / Fila: 1/1
Șef proiect	ing. Florin OLAERU			

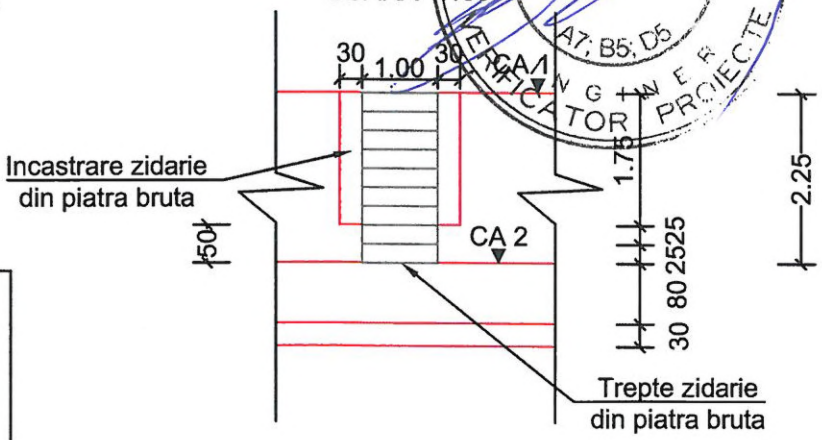
©COPYRIGHT ! Acest proiect este proprietatea intelectuală a "SELENA ENGINEERING" S.R.L. Înstrăinarea, multiplicarea sau folosirea cu altă destinație decât cea prevazută în contract a planșelor sau materialelor aferente intră sub incidența legii dreptului de autor.

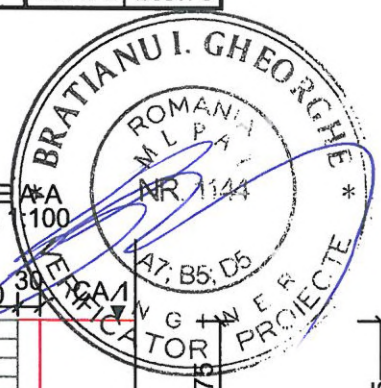
SECTIUNE PRIN ACCES PROPRIETATII RIVERANE
SCARA 1:100





Scara	CA 1	CA 2
1	268.20	265.98
2	268.07	265.85
3	267.88	265.76
4	267.76	265.70





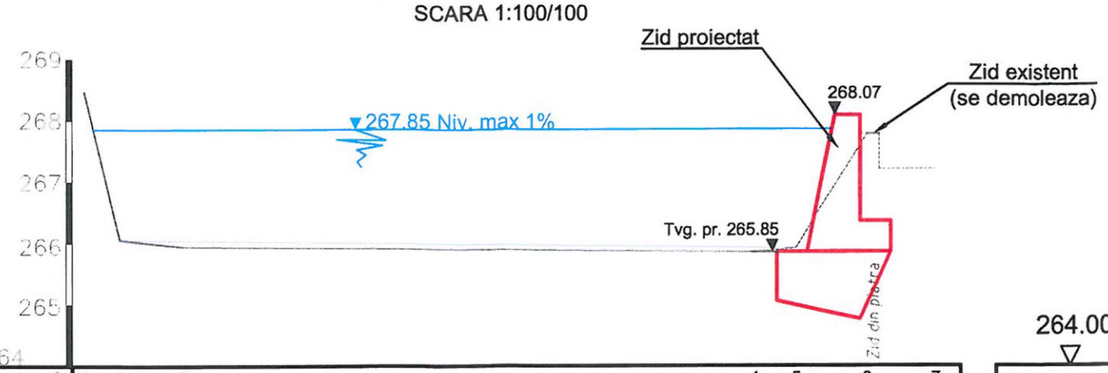
NOTA:
Numerotarea acceselor la proprietatile riverane se realizeaza din amonte catre aval.

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. CRISURI	**COMANDA NR.** 15/13.05.2021 **CONTRACT NR.** 46/14.06.2021
Specificație	Nume	Semnătura	**TITLU PROIECT** REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA	Faza: P.T.+D.E. / Data: 08.2021
Desenat	tehn. Sorin FLORESCU			
Proiectat	ing. Ana-Maria ILINCA		**TITLUL PLANSEI:** DETALII ACCES PROPRIETATI RIVERANE VALEA MONEASA	Scara: 1:100 / Planșa: 5 / Fila: 1/1
Șef proiect	ing. Florin OLAERU			

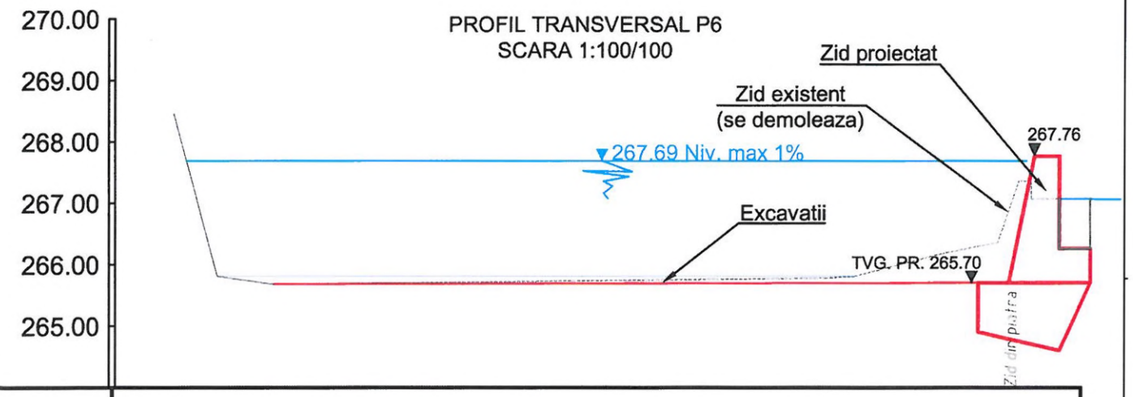
©COPYRIGHT ! Acest proiect este proprietatea intelectuală a "SELENA ENGINEERING" S.R.L. Înstrăinarea, multiplicarea sau folosirea cu altă destinație decât cea prevazută în contract a planșelor sau materialelor aferente intră sub incidența legii dreptului de autor.

PROFIL TRANSVERSAL P5
SCARA 1:100/100



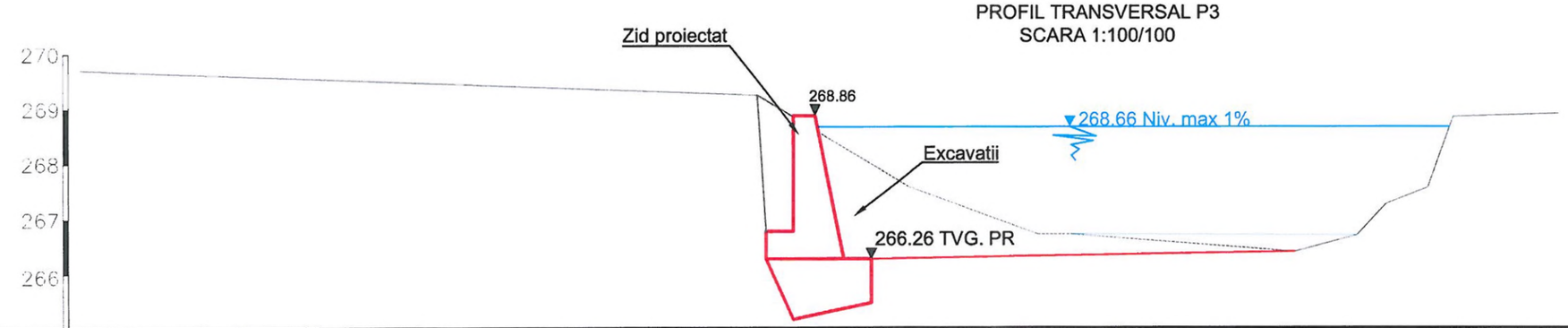
Nr. punct	1	2	3	4	5	6	7
Dist. cumulata [m]	0.00	0.59	1.62	10.95	11.63	12.77	13.90
Cote [m]	268.46	266.05	265.94	265.85	265.91	267.77	267.20
Dist. partiala [m]	0.59	1.03	9.33	0.68	1.14	1.13	
Folosinta	Padure					Teren arabil	

PROFIL TRANSVERSAL P6
SCARA 1:100/100



Nr. punct	1	2	3	4	5	6	7	8
Cote [m]	268.46	265.81	265.68	265.78	265.81	266.18	266.36	267.36
Dist. partiala [m]		0.70	0.91	8.99	0.46	1.44	0.91	0.34
Dist. cumulata [m]	0.00	0.70	1.61	10.60	11.06	12.50	13.41	13.75

PROFIL TRANSVERSAL P3
SCARA 1:100/100



Nr. punct	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Dist. cumulata [m]	0.00	12.37	15.12	17.50	18.15	22.17	23.30	23.84	24.60	25.07	26.99
Cote [m]	269.61	269.14	267.48	266.61	266.61	266.29	266.59	267.16	267.46	268.74	268.80
Dist. partiala [m]	12.37		2.75	2.38	0.65	4.02	1.13	0.53	0.77		1.92
Folosinta	Drum asfalt										

NOTA:
Prezenta plasa se citeste impreuna cu plansele nr 2 fila 1/1,
plansa nr 3 fila 1/2 si plansa 4 fila 1/1.

BRATIANU I. GHEORGHE * ROMANIA M.L.P. NR. 1144 A7; B5; D5 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

REVIZIE :	DATA :	MODIFICARE (CAUZA) :

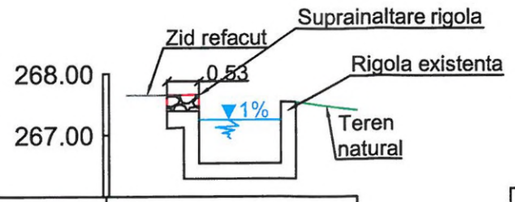
PROIECTANT	BENEFICIAR	COMANDA NR. 15/13.05.2021
SELENA ENGINEERING S.R.L. C.I.F. :RO 39432659 ; J40/7726/2018	A.N."APELE ROMÂNE" A.B.A. CRISURI	CONTRACT NR. 46/14.06.2021

Specificație	Nume	Semnătura
Desenat	Tehn. Sorin Florescu	
Proiectat	ing. Ana-Maria ILINCA	
Șef proiect	ing. Florin OLAERU	

TITLU PROIECT	Faza:	Data:
REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA	P.T.+D.E.	08.2021
TITLUL PLANSEI: PROFILE TRANSVERSALE P3, P5, P6	Scara: 1:100	Planșa: 6 / Fila: 1/2

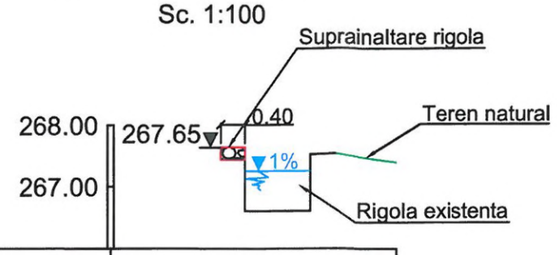
©COPYRIGHT ! Acest proiect este proprietatea intelectuală a "SELENA ENGINEERING" S.R.L. Înstrăinarea, multiplicarea sau folosirea cu altă destinație decât cea prevazută în contract a planșelor sau materialelor aferente intră sub incidența legii dreptului de autor.

Profil transversal R4 proiectat
Sc. 1:100



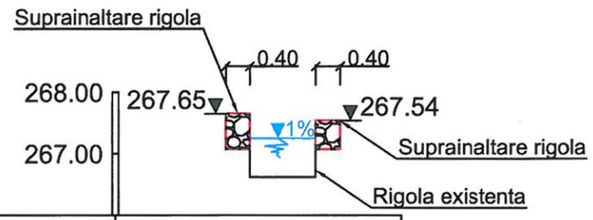
Punct	1	2	3	4	5
Cote_tvg	267.36	267.39	266.54	267.55	267.55
Dist. partiale		0.53	0.62	0.71	0.25
Dist. cumulate	0.00	0.53	1.15	1.86	2.11

Profil transversal R3 proiectat
Sc. 1:100



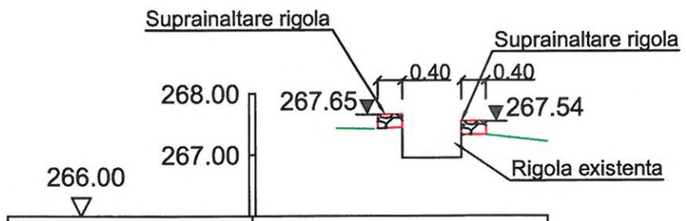
Punct	1	2	3	4	5
Cote_tvg	267.65	267.65	266.62	267.54	267.55
Dist. partiale		0.19	0.57	0.51	0.40
Dist. cumulate	0.00	0.19	0.76	1.27	1.67

Profil transversal R3' proiectat
Sc. 1:100



Punct	1	2	3	4	5
Cote_tvg	267.07	267.07	266.62	267.07	267.07
Dist. partiale		0.19	0.57	0.51	0.40
Dist. cumulate	0.00	0.19	0.76	1.27	1.67

Profil transversal R2 proiectat
Sc. 1:100



Punct	1	2	3	4	5
Cote_tvg	267.42	267.44	266.95	267.44	267.32
Dist. partiale		0.46	0.39	0.58	0.41
Dist. cumulate	0.00	0.46	0.85	1.43	1.84



NOTA:
Prezenta plasa se citeste impreuna cu plansele nr 2 fila 1/1, plansa nr 3 fila 1/2 si plansa 4 fila 1/1.

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. CRISURI	**COMANDA NR. 15/13.05.2021** **CONTRACT NR. 46/14.06.2021**
Specificație	Nume	Semnătura	**TITLU PROIECT** REFACERE ZID DE SPRIJIN PE VALEA MONEASA	Faza: P.T.+D.E. / Data: 08.2021
Desenat	Tehn. Sorin Florescu			
Proiectat	ing. Ana-Maria ILINCA		**TITLUL PLANSEI:** PROFILE TRANSVERSALE R2, R3, R3' si R4	Scara: 1:100 / Planșa: 6 / Fila: 2/2
Șef proiect	ing. Florin OLAERU			

©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.