



România
Județul Bacău
Consiliul Local al Municipiului Bacău

HOTĂRÂREA nr. 282 din 30.09.2016

privind aprobarea documentației tehnico-economice faza Proiect Tehnic la obiectivul „Protecție conductă de transport apă Dn 800 mm, la subtraversarea albiei râului Tazlăul Sărat”

Consiliul Local al Municipiului Bacău întrunit în ședință ordinară la data de 30.09.2016, potrivit art.39(1) din Legea nr. 215/2001 a administrației publice locale republicată, cu modificările și completările ulterioare,

Având în vedere :

- Referatul nr. 7314/ 28.09.2016 al Direcției Drumuri Publice prin care se propune aprobarea documentației tehnico-economice faza Proiect Tehnic la obiectivul „Protecție conductă de transport apă Dn 800 mm, la subtraversarea albiei râului Tazlăul Sărat”;
- Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacău înregistrată cu nr. 7345 din 29.09.2016;
- Raportul compartimentelor de resort înregistrat cu nr. 7346 din 29.09.2016;
- Rapoartele comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului local al Municipiului Bacău, întocmite în vederea avizării proiectului de hotărâre: nr.1202/30.09.2016 al Comisiei de specialitate nr.1 și nr. 1203/30.09.2016 al Comisiei de specialitate nr.2 , favorabile;
- Prevederile art. 44 (1) din Legea nr. 273/ 2006 privind finantele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile Legii nr. 339/ 2015 privind bugetul de stat pe anul 2016;
- HCL nr. 5/ 2016 prin care a fost aprobat Bugetul de venituri și cheltuieli, a Programului de investiții pe anul 2016 al Consiliului Local al Municipiului Bacău și a prognozei pe următorii 3 ani, modificată și completată;
- Prevederile art. 47 (1), ale art. 48 (2), ale art. 61 (2), ale art. 115 (1) lit. „b” și ale art. 117 lit. „a” din Legea nr. 215/ 2001 privind administrația publică locală republicată, ulterior modificată și completată;

În baza dispozițiilor art. 36 (2) lit. „b” și alineatul (4) lit. „d” și art.45(2) lit.”a” din Legea 215/ 2001 privind administrația publică locală republicată, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE:

ART. 1. – Se aprobă documentația tehnico-economică faza Proiect Tehnic la obiectivul: „Protecție conductă de transport apă Dn 800 mm, la subtraversarea albiei râului Tazlăul Sărat”, conform Anexei nr. 1, parte integrantă din prezenta hotărâre.

ART. 2. – Se aprobă indicatorii tehnico-economici ai obiectivului, conform Anexei nr. 2, parte integrantă din prezenta hotărâre, după cum urmează : valoare totală: 956,944 mii lei cu TVA, din care C+M: 886,782 mii lei cu TVA, conform Devizului

General anexat, parte componentă a proiectului nr. 6/ 2016, întocmit de SC PRO HIDRO INSTAL SRL Bacău.

ART. 3. – Primarul Municipiului Bacău va aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri prin Direcția Drumuri Publice.

ART. 4. – Hotărârea va fi comunicată Direcției Drumuri Publice, Direcției Tehnice și Direcției Economice din cadrul Primăriei Municipiului Bacău.

ART. 5 – Prin grija Secretarului Municipiului Bacău, prezenta hotărâre se comunică în termen legal Instituției Prefectului – Județul Bacău pentru verificarea legalității.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
PĂRĂIANU MADALIN-NICOLAE



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI

ai obiectivului de investiții

„Protecție conductă de transport apă Dn 800 mm,
la subtraversarea albiei râului Tazlăul Sărat”

Nr. crt.	Denumire obiectiv	Valoare totală mii lei (cu TVA)	Valoare C+M mii lei (cu TVA)
1.	„Protecție conductă de transport apă Dn 800 mm, la subtraversarea albiei râului Tazlăul Sărat”	956,944	886,782



CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE OVIDIU POROVICI

DIRECTOR EXECUTIV
FLORIN MATEUȚĂ

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU
CONSILIUL LOCAL BACĂU

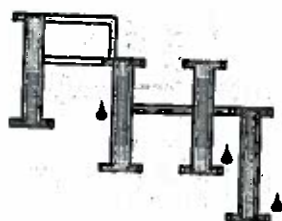
ANEXA NR. 1 LA HCL NR. 282/30.09.2016

**Documentație tehnico-economică faza Proiect Tehnic la
obiectivul „Protecție conductă de transport apă Dn 800
mm, la subtraversarea albiei râului Tazlăul Sărat”**



CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE-ŌVIDIU POPOVICI

**DIRECTOR EXECUTIV
FLORIN MATEUȚĂ**



BACAU ROMANIA

S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L.
PROIECTARE HIDROEDILITARE SI INSTALATII

Sediu social : str. Milcov, nr. 16, bloc 16, sc. D, etaj 1, ap. 3
Punct de lucru : str. George Bacovia, nr. 43, et. 1

Telefon/Fax : 0334 - 40.51.15
E-mail : prohidroinstal@yahoo.com



J 04 / 1502 / 2005
C.U.L. 17875507

PROIECT Nr. 6/2016

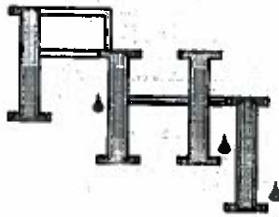
**PROTECTIE CONDUCTA DE
TRANSPORT DN 800 mm LA
SUBTRAVERSAREA ALBIEI RAULUI
TAZLAUL SARAT**

BENEFICIAR :

PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU

PTH. + C.S. + D.E.

BACAU ROMANIA



S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L.

PROIECTARE HIDROEDILITARE SI INSTALATII

Sediu social : str. Milcov, nr. 16, bloc 16, sc. D, etaj I, ap. 3
Punct de lucru : str. George Bacovia, nr. 43, et. I

Telefon/Fax : 0334 - 40.51.15
E-mail : prohidroinstal@yahoo.com



J 04 / 1502 / 2005
C.U.I. 17875507

BORDEROU

Pr. nr.6/2016

Faza: Pth. + C.S. + D.E.

PIESE SCRISE

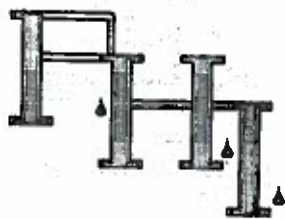
1. FOAIE DE CAPAT
2. BORDEROU
3. LISTA DE SEMNATURI
4. MEMORIU DE PREZENTARE
5. MEMORIU HIDRO
6. NOTE DE CALCUL
7. PROGRAM DE CONTROL
8. DEVIZ GENERAL
9. DEVIZ PE OBIECT
10. LISTE DE CANTITATI DE LUCRARI
11. ANTEMASURATORI

PIESE DESENATE

H01- Plan de încadrare în zonă,	sc. 1/5.000
H 1 - Plan de situație subtraversare albie râu Tazlăul Sărat	sc. 1/500
H 2 - Secțiuni longitudinale conducta transport Dn 800 mm si recalibrare albie râu Tazlăul Sărat	sc. 1/200
H 3 - Secțiuni transversale, a - a, b - b, c - c	sc. 1/200
H 4 - Secțiuni transversale, d - d, e - e, f - f	sc. 1/200
H 5 - Secțiuni transversale, g - g, h - h, i - i, j - j	sc. 1/200
H 6 - Saltele de gabioane tip 1, refacere mal drept	sc. 1/100
H 7 - Gabioane tip 1, refacere mal drept	sc. 1/100
H 8 - Gabioane tip 2 si 3, refacere mal drept	sc. 1/100
H 9 - Saltele de gabioane tip 2, protecție conducta	sc. 1/100
H10 - Gabioane tip 4, protecție conducta	sc. 1/100
H11 - Cheie limnometrica regim amenajat - secțiune e - e	

INTOCMIT,
ing. ALDEA REMUS

BACAU ROMANIA



S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L.

PROIECTARE HIDROEDILITARE SI INSTALATII

Sediu social : str. Măcov, nr. 16, bloc 16, sc. D, etaj 1, ap. 3
Punct de lucru : str. George Bacovia, nr. 43, et. 1

Telefon/Fax : 0334 - 40.51.15
E-mail : prohidroinstal@yahoo.com



J 04 / 1502 / 2005
C.U.L. 17875507

LISTA DE SEMNATURI

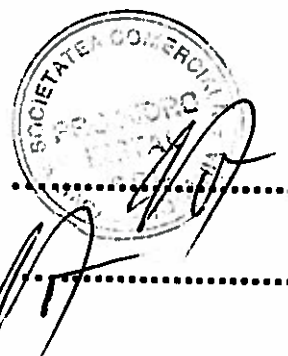
Pr. nr. 6/2016
Faza: Pth. + C.S. + D.E.

DIRECTOR

sing. BONTAȘ ILIE

SEF PROIECT

sing. BONTAȘ ILIE



COLECTIV ELABORARE

Hidro:

Întocmit

Ing. Aldea Remus

Verificat

ing. Doina Fatol

.....
.....

INTOCMIT,
ing. ALDEA REMUS

.....

MEMORIU DE PREZENTARE

1. DATE GENERALE

- | | |
|---|--|
| 1. Denumirea obiectivului de investiții: | Protecție conductă de transport apă Dn 800 mm, la subtraversarea albiei râului Tazlăul Sărat |
| 2. Amplasamentul: | Domeniul public aparținând intravilan municipiul Moinesti si extravilan comuna Poduri |
| 3. Titularul investiției: | Primăria municipiului Bacău |
| 4. Beneficiarul investiției: | Primăria municipiului Bacău |
| 5. Elaborator: | S.C. PRO HIDRO INSTAL BACAU |
| 6. Categoria de importanta (conf. HG. 776/1997) | „C” – importanta normala |
| 7. Clasa de importanta (conf. STAS 4068/2-89) | II |

8. Necesitatea si oportunitatea investiției

Scopul lucrărilor de construcții pentru aceasta investiție este protecția conductei de aducțiune apa potabila de la Valea Uzului, conducta din fonta ductila Dn 800 mm, in zona subtraversării râului Tazlăului Sărat din orașul Moinesti.

Se impune ca o măsură necesară și oportună, realizarea obiectivelor de investiție "Protecție conductă de transport apă Dn 800 mm, la subtraversarea albiei râului Tazlăul Sărat", pentru asigurarea apei potabile la consumatorii municipiului Bacău.

2. DESCRIEREA LUCRARILOR

Amplasamentul obiectivului

Amplasamentul lucrărilor se afla la in partea de est al municipiului Moinesti, la hotarul dintre Moinesti si comuna Poduri, pe râul Tazlăul Sărat.

2.1. Suprafața si situația juridica a terenului ce urmează a fi ocupat de obiectiv

Lucrările care fac obiectul investiției: „Protecție conductă de transport apă Dn 800 mm, la subtraversarea albiei râului Tazlăul Sărat” sunt amplasate pe terenuri aparținând domeniului public al statului administrat de Administrației Bazinale de Apa Siret, aflate in intravilanul municipiului Moinesti si extravilanul comunei Poduri.

Suprafețele de teren ce urmează a fi ocupate temporar și definitiv sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Nr crt	Denumire obiective	Material	buc.	Suprafețe temporare mp	Suprafețe definitive mp
1	Comuna Poduri				
1.1	Apărare mal râu Tazlăul Sărat si prag de fund	Gabioane (piatra de râu)	1 buc	2.600	640
1.2	Recalibrare albie râu Tazlăul Sărat	Balast	1 buc	8.800	-
		Total Poduri		11.400	640
2	Municipiul Moinesti				
2.1	Recalibrare albie râu Tazlăul Sărat	Balast	1 buc	1.000	-
		Total Moinesti		1.000	-
		Total		12.400	640

TOTAL SUPRAFETE	= 13.040 mp
TOTAL TEMPORARE	= 12.400 mp
TOTAL DEFINITIVE	= 640 mp
Comuna Poduri	
TOTAL SUPRAFETE	= 12.040 mp
TOTAL TEMPORARE	= 11.400 mp
TOTAL DEFINITIVE	= 640 mp
Municipiul Moinesti	
TOTAL SUPRAFETE	= 1.000 mp
TOTAL TEMPORARE	= 1.000 mp
TOTAL DEFINITIVE	= ...0 mp

2.2. Topografia

Municipiul Moinesti si comuna Poduri se găsesc in partea de nord vest al județului Bacău, la 45 km distanta de municipiul Bacău si la 8 km distanta de Comanesti, in zona subcarpatica, si sunt străbătute de râul Tazlăul Sărat.

La întocmirea proiectului tehnic s-au utilizat ridicări topo stereo 70 (nivel referință Marea Neagra) realizate la scara 1:500.

2.3. Clima si fenomenele naturale specifice zonei

Din punct de vedere climateric zona amplasamentului se încadrează într-un climat continental, caracterizat prin ierni lungi si cu precipitații in general bogate.

2.4. Geologie si hidrologie

Geologie

Din punct de vedere geologic, amplasamentul este situat la contactul a doua mari unități;

A. **Unitatea de Tarcau** a flișului Carpaților Orientali

B. **Zona pericarpatica** (zona miocena)

Unitatea de Tarcau este reprezentata de formațiuni de vârstă eocena alcătuita din gresii calcaroase, marne in alternanta cu marno-calcare, a căror grosime variază între 800 m si 1000 m. Peste acestea se întâlnesc formațiuni oligocene alcătuite din gresie silicioasa de tip Kliwa intercalate cu șisturi disodilice si marne, succesiunea litologica conținând cu argile marnoase peste care se găsesc conglomerate si nisipuri argiloase de vârstă Helvetiana.

Unitatea pericarpatica (zona miocena), se dezvoltă in parte nord-estica a zonei si este reprezentata de formațiuni miocene de vârstă acvitanian, burdigalian si helvetian. Succesiunea continua de formațiuni de vârstă helvetiana, este reprezentata de strate argiloase si marnoase in alternanta cu gresie nisipoasa. Peste aceste depozite sunt dispuse formațiuni de vârstă cuaternara, formate din pietriș, nisip, alcătuite cu aluviuni fine, argilo-nisipoase, de grosimi ce variază între 10 m si 27 m.

Din punct de vedere geomorfologic amplasamentul pe care se vor executa lucrarea, consta in sedimente preponderent aluvionare si nisipoase cu caracteristici geotehnice variabile, cu grosimi reduse, urmate de un orizont grosier (pietriș cu bolovăniș si nisip), toate de vârstă cuaternară dispuse discordant peste formații vechi, marnoase, aparținând Miocenului superior, ce constituie fundamentul semistâncos al regiunii.

Hidrologie

Debitele maxime cu diferite probabilități de depășire pe râul Tazlăul Sărat, conform studiului hidrologic întocmit de A.N. „APELE ROMANE”, Administrația Bazinală de Apă Siret cu numărul 12918 / 21. 07. 2016 sunt:

Probabilitatea de depășire	1%	2%	5%	10%
Debite maxime (mc/s)	615 mc/s	485 mc/s	330 mc/s	225 mc/s
Cotele corespunzatoare (m)	392,30 m	391,90 m	391,50 m	391,20 ms

Fata de nivelele aferente debitelor de calcul si de verificare rezultate, s-au stabilit cotele coronamentului apărării de mal drept ce se va realiza pe malul drept al râului Tazlăul Sarat.

2.5. Prezentarea proiectului

2.5.1 Principalele elemente de tema si avize care au stat la baza întocmirii proiectului tehnic

La baza întocmirii proiectului tehnic si al caietului de sarcini a stat următoarele elemente:

- comanda persoanei juridice achizitoare, Primăria municipiului Bacău
- avizele primarilor municipiului Moinești si comunei Poduri
- aviz Agenția Națională „Apele Romane” – Administrația Bazinală de Apa Siret Bacău
- aviz Compania Regionala de Apa Bacău
- aviz Ministerul Apărării – Statul Major general
- aviz S.C. „OMV Petrom” S.A.

2.5.2 Prezentarea principalelor lucrări care fac obiectul proiectului

2.5.2.1 Situația existentă

Fata de starea inițială, când conducta a fost data in folosință, situația albiei minore s-a schimbat. Debitele mari din timpul viiturilor precum si obstacolele pe care apa le-a întâlnit in cale, au făcut ca talvegul râului sa migreze spre malul drept, erodând substanțial malul (pe o lungime de 230 m si o lățime de 5 – 25 m) si implicit sa descopere conducta intr-o zona care inițial nu a făcut parte din zona de traversare a râului.

In urma viiturilor din primăvara anului 2016, conducta de aducțiune a fost dezgolita pe o distanta de circa 20 m (2 tronsoane întregi si doua jumătăți) si forța apei a deplasat-o in aval fără ca aceasta sa cedeze la îmbinări.

Viteza apei a antrenat materialul de sub conducta, măbind probabilitatea deplasării pe verticala a conductei sub greutatea proprie.

In urma sondajelor efectuate pentru depistarea adâncimii de pozare a conductei existente s-au constatat diferențe față de profilul longitudinal post execuție de la cartea tehnică a construcției.

La primul sondaj situat la distanța de 32 m față de apariția la zi a conductei acoperirea conductei este de 1,5 m, mai mare decât in profilul post execuție unde este de 0,6 m.

Al doilea sondaj s-a realizat la 13,5 m față de primul sondaj, unde generatoarea superioară a conductei este la 2,4 m față de nivelul terenului și corespunde adâncimii din profilul post execuție.

Al treilea sondaj s-a realizat la 13,50 m față de precedentul sondaj, unde generatoarea superioară a conductei este la 3,1 m față de nivelul terenului și este mai mică decât adâncimea de 5,10 m din profilul post execuție. Conducta în această secțiune are o pantă descendentă. Datorită pânzei freatice puternice și brațului scurt al excavatorului, nu sa mai putut efectua alte sondaje pentru determinarea mai departe a adâncimii conductei. Daca in continuare conducta coboară cu aceeași panta, in dreptul șenalului distanta dintre talvegul șenalului si generatoarea superioara ar ajunge la 3 m.

2.5.2.2 Situația proiectată

Lucrările necesare realizării protecției conductei de transport Dn 800 mm la subtraversarea albiei râului Tazlăul Sărat, sunt următoarele:

- a) Lucrări pentru refacerea malului drept al râului Tazlăul Sărat in dreptul subtraversării
- b) Lucrări de protecție a conductei la subtraversare
- c) Lucrări de recalibrare/senalizare a albiei râului Tazlăul Sărat pentru dirijarea curentului de apa pe centrul albiei

a) Lucrări pentru refacerea malului drept al râului Tazlăul Sărat în dreptul subtraversării

Se va reface malul drept prin executarea unei apărări de mal din gabioane, în lungime de 50 m ce se va încadra în maluri 5 m prin două brațe: cel amonte $L = 32$ m și cel aval $L = 22$ m. Aceasta va fi amplasată la o distanță de 16,00 m față de malul actual și va îngloba zona de conductă dezgolită de viitura.

Lucrările de apărare a malului drept al râului Tazlăul Sărat se vor executa din gabioane, astfel:

- saltea de gabioane tip 1: (0,5 x 5,0 x 10,0) m
- gabioane tip 1: (1,5 x 3,0 x 5,0) m
- gabioane tip 2: (1,5 x 2,0 x 5,0) m
- gabioane tip 3: (1,0 x 1,0 x 5,0) m

Sub zona unde a fost dezgolită total conductă de aducțiune, se va depune balast stabilizat până la jumătatea acesteia, deoarece în această zonă nu se pot face compactări. Peste balastul stabilizat se vor depune straturi de umpluturi de 30 cm ce se vor compacta manual. Când stratul de depuneri depășesc 1 m peste generatoarea superioară a conductei, compactarea se va executa cu maiul mecanic. Peste umpluturi se va așeza un strat vegetal de 10 cm ce se va însămânța cu iarba.

Pe fața gabioanelor, la contactul cu apa se va aplica un strat de beton simplu, în grosime de 10 cm. Cota coronamentului gabioanelor va fi de 392,95 m. Nivelul corespunzător debitului de calcul de 1% este de 392,30

b) Lucrări de protecție a conductei la subtraversare

Pentru protecția conductei se va realiza câte un prag îngropat de o parte și se alta a acesteia la o distanță de 1,0 m față de axul conductei, cu o lungime de 42 m.

Pragurile vor fi realizate din saltea de gabioane tip 2 (0,5 x 5,0 x 5,0) m, cu cota superioară a saltelei amplasată la cota radierului conductei și gabioane tip 4 (1,5 x 1,5 x 5,0) m.

Peste cele două praguri îngropate, se va așeza o saltea de gabioane tip 2 (0,5 x 5,0 x 5,0) m ce se va rezema pe cele două praguri, aflate amonte și aval de conductă.

Umplutura deasupra conductei între cele două praguri se va realiza cu piatra de rau cu diametrul mai mare de 36 cm și cu greutate mai mare de 66 kg.

În final conductă va fi protejată pe trei laturi împotriva afuierii ce poate apărea la debite foarte mari.

c) Lucrări de recalibrare/șenalizare a albiei râului Tazlăul Sărat pentru dirijarea curentului de apă pe centrul albiei

Pentru îndepărtarea cursului de apă de malul drept unde a produs o eroziune accentuată și aducerea acestuia pe centrul albiei este necesară realizarea recalibrării râului Tazlăul Sărat prin realizarea unui șenal, pe o lungime de 300 m, cu o pantă de $i = 0,11$ și o lățime de 12 m.

Axul șenalului se va amplasa la o distanță de 47,50 m față de apărarea de mal drept.

Materialul rezultat în urma excavațiilor de la pragul de fund și de la execuția șenalului va fi folosit la umpluturi în spatele gabioanelor, pragului de fund și la umplerea albiei actuale.

3. ORGANIZAREA DE ȘANTIER ȘI CAI DE ACCES

Amplasamentul lucrărilor descrise anterior, care fac obiectul prezentului proiect pot oferi spații pentru amenajare, atât a organizării de șantier locale cât și pentru accesul utilajelor, a mijloacelor de transport și manipularea materialelor.

Organizarea de șantier va fi amenajată pe o platformă în locul indicat de primăria municipiului Moinesti. Accesul la locul execuției se va face pe drumurile existente.

Amplasamentul nu impune demolări ale unor obiective sau construcții.

4. SURSE DE APA, ENERGIE ELECTRICA, GAZE, TELEFON PENTRU ORGANIZARE DE ŞANTIER SI DEFINITIVE

Energia electrică pentru iluminat, racord de apa si telefon, este asigurată din reţelele din zonă, realizându-se racorduri provizorii pentru organizarea de şantier, consumurile fiind caracterizate şi decontate de utilizatori.

Constructorul poate sa vina cu surse de energie proprii, respectiv cu generatoare cu motoare cu ardere interna, pentru lucrările ce necesita energie electrica (epuismenle, puncte de sudura gabioane, etc.)

5. CAI DE ACCES SI COMUNICATII

Rezolvare accesului auto în zona in care se realizează lucrările de protecţie la conducta de transport apa Dn 800 mm, se face prin intermediul străzilor existente in zona.

6. PROGRAMUL DE EXECUŢIE A LUCRĂRILOR, GRAFICE DE LUCRU ŞI RECEPŢIE

Eşalonarea execuţiei lucrărilor se va face pe o perioada de 3 luni.

De asemenea, contractul va prezenta propriul program de execuţie al lucrărilor funcţie:

- valorile lucrărilor ce trebuiesc eşalonate.
- durata de efectuare a lucrărilor conform ofertă.
- asigurarea fondurilor de către persoana juridică achizitoare.

Programul de urmărire al lucrărilor pe şantier si de recepţie a lucrărilor pe faze ce este anexat la prezenta documentaţie

7. TRASAREA LUCRATLOR, PROTECTIA LUCRARILOR EXECUTATE, MASURAREA LUCRARILOR

Lucrările si activităţile cuprind:

- trasarea lucrărilor
- protejarea lucrărilor executate şi a materialelor din şantier
- măsurarea lucrărilor

Relaţii între contractant, proiectant, persoană juridică achizitoare, organe de control sunt stipulate în caietul de sarcini, funcţie de specificul categoriilor de lucrări.

8. LUCRĂRI CE CAD IN SARCINA CONTRACTANTULUI

Constau din:

- probe de laborator şi teste
- curăţenia în şantier si punctele de lucru în timpul si după terminarea lucrărilor.
- serviciile sanitare pentru personalul muncitor si administrativ implicat in lucrări.
- respectarea specificaţiilor din caietele de sarcini, STAS-uri, SR-uri, si normative in vigoare.
- respectarea normelor si instrucţiunilor de protecţia muncii, paza şi stingerea incendiilor,

9. CATEGORIA DE IMPORTANTA A LUCRARILOR

Conform STAS 4273-83 privind încadrarea in clase de importanta a construcţiilor hidrotehnice, pct. 2.10, tabel 9 , pentru municipii puternic industrializate si cu 50 ... 250 mii locuitori pentru alimentari cu apa categoria construcţiei hidrotehnice este 2 si conform pct. 5.1, tabel 9 încadrarea in clasa de importanta, conducta de aducţiune se încadrează in in clasa de importanta II – construcţie principala definitiva.

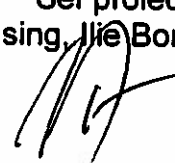
Conform STAS 4068/2-89 construcţiile hidrotehnice având clasa de importanta II se dimensionează la debitul cu asigurarea de 1%.

Conform H.G. 766/97 categoria de importanta a construcției este „C” – de importanta normala. Se vor respecta elementele de asigurare a calității sub aspectul cerințelor fata de funcția lucrării in conformitate cu anexa 1 si 2 pentru partea de construcții.

Director,
sing. Ilie Bontas



Sef proiect,
sing. Ilie Bontas



MEMORIU TEHNIC

1. DATE GENERALE

- | | |
|--|--|
| 1. Denumirea obiectivului de investiții: | Protecție conductă de transport apă Dn 800 mm, la subtraversarea albiei râului Tazlăul Sărat |
| 2. Amplasamentul: | Domeniul public aparținând intravilan municipiul Moinesti si extravilan comuna Poduri |
| 3. Titularul investiției: | Primăria municipiului Bacău |
| 4. Beneficiarul investiției: | Primăria municipiului Bacău |
| 5. Elaborator: | S.C. PRO HIDRO INSTAL BACAU |

6. Necesitatea si oportunitatea investiției

Scopul lucrărilor de construcții pentru aceasta investiție este consolidarea conductei de aducțiune apa potabila de la Valea Uzului, conducta din fonta ductila Dn 800 mm, in zona subtraversării râului Tazlăului Sarat din orasul Moinesti.

Se impune ca o măsură necesară și oportună, realizarea obiectivelor de investiție "**Protecție conductă de transport apă Dn 800 mm, la subtraversarea albiei râului Tazlăul Sărat**", pentru asigurarea apei potabile la consumatorii municipiului Bacău.

2. DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI

2.1 Situația existentă

Fata de starea inițială, când conducta a fost data in folosință, situația albiei minore s-a schimbat. Debitele mari din timpul viiturilor precum si obstacolele pe care apa le-a întâlnit in cale, au făcut ca talvegul râului sa migreze spre malul drept, erodând substanțial malul (pe o lungime de 230 ml si o lățime de 5 – 25 ml) si implicit sa descopere conducta intr-o zona care inițial nu a făcut parte din zona de traversare a râului.

In urma viiturilor din primăvara anului 2016, conducta de aducțiune a fost dezgolita pe o distanta de circa 20 m (2 tronsoane întregi si doua jumătăți) si forța apei a deplasat-o in aval fără ca aceasta sa cedeze la îmbinări.

Viteza apei a antrenat materialul de sub conducta, măbind probabilitatea deplasării pe verticala a conductei sub greutatea proprie.

In urma sondajelor efectuate pentru depistarea adâncimii de pozare a conductei existente s-au constatat diferențe față de profilul longitudinal post execuție de la cartea tehnică a construcției.

La primul sondaj situat la distanța de 32 m față de apariția la zi a conductei acoperirea conductei este de 1,5 m, mai mare decât in profilul post execuție unde este de 0,6 m.

Al doilea sondaj s-a realizat la 13,5 m față de primul sondaj, unde generatoarea superioară a conductei este la 2,4 m față de nivelul terenului și corespunde adâncimii din profilul post execuție.

Al treilea sondaj s-a realizat la 13,50 m față de precedentul sondaj, unde generatoarea superioară a conductei este la 3,1 m față de nivelul terenului și este mai mică decât adâncimea de 5,10 m din profilul post execuție. Conducta în această secțiune are o pantă descendentă. Datorită pânzei freatice puternice și brațului scurt al excavatorului, nu sa mai putut efectua alte sondaje pentru determinarea mai departe a adâncimii conductei. Daca in continuare conducta coboară cu aceeași panta, in dreptul șenalului distanta dintre talvegul șenalului si generatoarea superioara ar ajunge la 3 m.

2.2 Situația proiectată

Lucrările necesare realizării protecției conductei de transport Dn 800 mm la subtraversarea albiei râului Tazlăul Sărat, sunt următoarele:

- a) Lucrări pentru refacerea malului drept al râului Tazlăul Sărat în dreptul subtraversării
- b) Lucrări de protecție a conductei la subtraversare
- c) Lucrări de recalibrare/senalizare a albiei râului Tazlăul Sărat pentru dirijarea curentului de apă pe centrul albiei

a) Lucrări pentru refacerea malului drept al râului Tazlăul Sărat în dreptul subtraversării

Se va reface malul drept prin executarea unei apărări de mal din gabioane, în lungime de 50 m ce se va încadra în maluri 5 m prin două brațe: cel amonte $L = 32$ m și cel aval $L = 22$ m. Aceasta va fi amplasată la o distanță de 16,00 m față de malul actual și va îngloba zona de conductă dezgolită de viitura.

Lucrările de apărare a malului drept al râului Tazlăul Sărat se vor executa din gabioane, astfel:

- saltea de gabioane tip 1: $(0,5 \times 5,0 \times 10,0)$ m
- gabioane tip 1: $(1,5 \times 3,0 \times 5,0)$ m
- gabioane tip 2: $(1,5 \times 2,0 \times 5,0)$ m
- gabioane tip 3: $(1,0 \times 1,0 \times 5,0)$ m

Sub zona unde a fost dezgolită total conducta de aducțiune, se va depune balast stabilizat până la jumătatea acesteia, deoarece în această zonă nu se pot face compactări. Peste balastul stabilizat se vor depune straturi de umpluturi de 30 cm ce se vor compacta manual. Când stratul de depuneri depășesc 1 m peste generatoarea superioară a conductei, compactarea se va executa cu malul mecanic. Peste umpluturi se va așeza un strat vegetal de 10 cm ce se va însămânța cu iarba.

Pe fața gabioanelor, la contactul cu apă se va aplica un strat de beton simplu, în grosime de 10 cm. Cota coronamentului gabioanelor va fi de 392,95 m. Nivelul corespunzător debitului de calcul de 1% este de 392,30

b) Lucrări de protecție a conductei la subtraversare

Pentru protecția conductei se va realiza câte un prag îngropat de o parte și se alta a acesteia la o distanță de 1,0 m față de axul conductei, cu o lungime de 42 m.

Pragurile vor fi realizate din saltea de gabioane tip 2 $(0,5 \times 5,0 \times 5,0)$ m, cu cota superioară a salteii amplasată la cota radierului conductei și gabioane tip 4 $(1,5 \times 1,5 \times 5,0)$ m.

Peste cele două praguri îngropate, se va așeza o saltea de gabioane tip 2 $(0,5 \times 5,0 \times 5,0)$ m ce se va rezema pe cele două praguri, aflate amonte și aval de conductă.

Umplutura deasupra conductei între cele două praguri se va realiza cu piatra de râu cu diametrul mai mare de 36 cm și cu greutate mai mare de 66 kg.

În final conductă va fi protejată pe trei laturi împotriva afuierii ce poate apărea la debite foarte mari.

c) Lucrări de recalibrare/șenalizare a albiei râului Tazlăul Sărat pentru dirijarea curentului de apă pe centrul albiei

Pentru îndepărtarea cursului de apă de malul drept unde a produs o eroziune accentuată și aducerea acestuia pe centrul albiei este necesară realizarea recalibrării râului Tazlăul Sărat prin realizarea unui șenal, pe o lungime de 300 m, cu o pantă de $i = 0,11$ și o lățime de 12 m.

Axul șenalului se va amplasa la o distanță de 47,50 m față de apărarea de mal drept.

Materialul rezultat în urma excavațiilor de la pragul de fund și de la execuția șenalului va fi folosit la umpluturi în spatele gabioanelor, pragului de fund și la umplerea albiei actuale.

2.3 Amplasament si situația juridica a terenului

Lucrările care fac obiectul investiției: „Protecție conductă de transport apă Dn 800 mm, la subtraversarea albiei râului Tazlăul Sărat” sunt amplasate pe terenuri aparținând domeniului public al statului administrat de Administrației Bazinale de Apa Siret, aflate în intravilanul municipiului Moinești și extravilanul comunei Poduri.

2.3 Clasa de importanta a investiției

Conform STAS 4273-83 privind încadrarea în clase de importanta a construcțiilor hidrotehnice, pct. 2.10, tabel 9, pentru municipii puternic industrializate și cu 50 ... 250 mii locuitori pentru alimentari cu apa categoria construcției hidrotehnice este 2 și conform pct. 5.1, tabel 9 încadrarea în clasa de importanta, conducta de aducțiune se încadrează în în clasa de importanta II – construcție principală definitivă.

Conform STAS 4068/2-89 construcțiile hidrotehnice având clasa de importanta II se dimensionează la debitul cu asigurarea de 1%.

Conform H.G. 766/97 categoria de importanta a construcției este „C” – de importanta normală

3. BAZE DE PROIECTARE

3.1 Elemente de elaborare a proiectului

La baza întocmirii proiectului tehnic și al caietului de sarcini a stat următoarele elemente:

- comanda persoanei juridice achizitoare, Primăria municipiului Bacău
- avizele primarilor municipiului Moinești și comunei Poduri
- aviz Agenția Națională „Apele Române” – Administrația Bazinală de Apa Siret Bacău
- aviz Compania Regională de Apa Bacău
- aviz Ministerul Apărării – Statul Major general
- aviz S.C. „OMV Petrom” S.A.

3.2 Ridicări topografice

La întocmirea proiectului tehnic s-au utilizat ridicări topo stereo 70 (nivel referință Marea Neagră) realizate la scara 1:500.

3.3 Documentații care stau la baza elaborării proiectului

La baza elaborării proiectului stau următoarele normative și reglementări tehnice:

- | | |
|-----------------|---|
| Legea nr. 10-95 | legea calității în construcții |
| H.G. 273/1994 | privind recepția lucrărilor |
| H.G. 28/2008 | privind aprobarea conținutului cadru a documentației tehnico economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de investiții |
| Ordin 863/2008 | pentru aprobarea „Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din HG28 2008 privind aprobarea conținutului cadru a documentației tehnico economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de investiții |
| Ordin 597/2008 | privind stabilirea conținutului - cadru întocmirea și avizarea documentațiilor tehnico economice aferente obiectivelor de investiție noi/ și sau lucrărilor de intervenții la construcții existente, cuprinse în pro-gramele Ministerului Internelor și Reformei Administrative |
| H.G. 925/1995 | pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor |

Legea 50/1991	privind autorizarea execuției lucrărilor de construcții – modificată și republicată
Legea 319/2006 H.G. 300/2006	a securității și sănătății în muncă privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
H.G. 272/1994	Regulament privind controlul de stat al calității în construcții
STAS 10000/0-75	Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor
P130/1999 -	Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor
GE 048 - 2002	Ghid privind întreținerea și exploatarea în siguranță a construcțiilor și instalațiilor de la prizele de apă pe râuri
GE 027-97	Ghid pentru proiectarea și execuția lucrărilor de apărare și consolidare a taluzurilor la canale și diguri
NP 087 - 2003	Normativ pentru urmărirea comportării construcțiilor hidrotehnice.
GP 084 - 2003	Ghid pentru dimensionarea pragurilor de fund pe cursurile de apă.
STAS 1629/4-90	Alimentari cu apă. Captări de apă din râuri.
STAS 4068/1-82	Debite și volume maxime de apă. Determinarea debitelor și volumelor maxime ale cursurilor de apă
STAS 4273-83	Construcții hidrotehnice. Încadrarea în clase de importanță
STAS 7883-90	Construcții hidrotehnice. Supravegherea comportării în timp. Prescripții generale
STAS 9269-89	Lucrări de regularizare a albiei râurilor. Prescripții generale de proiectare
C 56 - 85	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente

3.4 Măsuri de protecția muncii

În toate operațiile de execuție a lucrărilor hidrotehnice se respectă cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii.

Conducătorii unităților de execuție precum și reprezentanții beneficiarului care urmăresc realizarea lucrărilor, au obligația să aplice toate prevederile legale privind protecția muncii: "Legea Securității și Sănătății în Muncă nr. 319/2006", HG 493/2006 Privind cerințe minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot" HG 1048 / 2006, Privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamente individuale de protecție la locul de muncă.

Principalele măsuri și acțiuni pentru asigurarea protecției, siguranței și igienei muncii sunt:

- luarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajelor de protecție a muncii ale întregului personal de exploatare și întreținere și consemnarea acestora în fișele individuale sau alte formulare specifice, semnate individual;
- controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întreg personalul;
- verificarea periodică a personalului privind cunoașterea normelor și a măsurilor de protecție a muncii;
- pe toată durata execuției, în amplasament trebuie asigurată o zonă de lucru și de protecție.;
- în interiorul zonei de lucru și de protecție nu este permis accesul persoanelor și al utilajelor străine de șantier.

Instructajele de protecție a muncii la executarea lucrărilor se referă cu prioritate la:

- semnalizarea și supravegherea lucrărilor;
- execuția săpăturilor;
- manevrarea materialelor grele manual sau cu utilaje de ridicat;
- obligativitatea folosirii echipamentului de protecție și de lucru;

3.4 Masuri de protecția mediului

Materialele utilizate pentru realizarea lucrărilor de consolidare a conductei de aducțiune sunt:

- piatra de rau
- plasa
- bare de otel beton

Aceste materiale nu prezintă pericol pentru sănătatea oamenilor și pentru mediu.

Materiale ce se vor folosi la realizarea lucrărilor sunt numai materiale agrementate conform reglementărilor naționale în vigoare, precum și legislației și standardelor naționale armonizate cu legislația U.E.; aceste materiale trebuie să fie în concordanță cu prevederile H.G. nr. 766/1997 și a legii 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate la execuția lucrărilor

După realizarea lucrărilor suprafețele de teren afectate de terasamente sau depozitarea materialelor vor fi aduse la forma inițială, pământul excedentar sau deșeuri rezultate din organizarea de șantier, resturi de materiale vor fi colectate de către constructor și transportate la rampa de gunoi a municipiului Moinesti.

3.5 Masuri P.S.I.

Respectarea reglementărilor de prevenire și stingere a incendiilor, precum și echiparea cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor sunt obligatorii la execuția lucrărilor hidrotehnice.

Răspunderea pentru prevenirea și stingerea incendiilor revine antreprenorului, precum și șantierul în care se execută lucrările.

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură,) se face instructajul personalului care realizează aceste operații, având în vedere prevederile normativului C 300 Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a șantierului a carburanților necesari funcționării utilajelor. Utilajele se prezintă la program alimentate cu combustibilii necesari.

Conducătorul formației de lucru asigură instruirea personalului și urmărește permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor.

Verificat,
ing. Doina Fatol



Întocmit,
ing. Remus Aldea



CAIET DE SARCINI

A. GENERALITĂȚI

Lucrările prevăzute în acest proiect sunt destinate realizării protecției conductei de transport la subtraversarea albiei râului Tazlăul Sărat.

1. Descrierea lucrărilor.

1.1. Amplasamentul

Lucrările care fac obiectul investiției: „Protecție conductă de transport apă Dn 800 mm, la subtraversarea albiei râului Tazlăul Sărat” sunt amplasate pe terenuri aparținând domeniului public al statului administrat de Administrației Bazinale de Apa Siret, aflate în intravilanul municipiului Moinesti și extravilanul comunei Poduri.

Lucrările propuse nu prevăd exproprieri de terenuri.

1.2. Situația existentă

Fata de starea inițială, când conducta a fost data în folosință, situația albiei minore s-a schimbat. Debitele mari din timpul viiturilor precum și obstacolele pe care apa le-a întâlnit în cale, au făcut ca talvegul râului să migreze spre malul drept, erodând substanțial malul (pe o lungime de 230 m și o lățime de 5 – 25 m) și implicit să descopere conducta într-o zonă care inițial nu a făcut parte din zona de traversare a râului.

În urma viiturilor din primăvara anului 2016, conducta de aducțiune a fost dezgolită pe o distanță de circa 20 m (2 tronsoane întregi și două jumătăți) și forța apei a deplasat-o în aval fără ca aceasta să cedeze la îmbinări.

Viteza apei a antrenat materialul de sub conducta, măbind probabilitatea deplasării pe verticală a conductei sub greutatea proprie.

În urma sondajelor efectuate pentru depistarea adâncimii de pozare a conductei existente s-au constatat diferențe față de profilul longitudinal post execuție de la cartea tehnică a construcției.

La primul sondaj situat la distanța de 32 m față de apariția la zi a conductei acoperirea conductei este de 1,5 m, mai mare decât în profilul post execuție unde este de 0,6 m.

Al doilea sondaj s-a realizat la 13,5 m față de primul sondaj, unde generatoarea superioară a conductei este la 2,4 m față de nivelul terenului și corespunde adâncimii din profilul post execuție.

Al treilea sondaj s-a realizat la 13,50 m față de precedentul sondaj, unde generatoarea superioară a conductei este la 3,1 m față de nivelul terenului și este mai mică decât adâncimea de 5,10 m din profilul post execuție. Conducta în această secțiune are o pantă descendentă. Datorită pânzei freatice puternice și brațului scurt al excavatorului, nu s-a mai putut efectua alte sondaje pentru determinarea mai departe a adâncimii conductei. Dacă în continuare conducta coboară cu aceeași pantă, în dreptul șenalului distanța dintre talvegul șenalului și generatoarea superioară ar ajunge la 3 m.

1.3. Situația proiectată

Conform STAS 4273-83 privind încadrarea în clase de importanță a construcțiilor hidrotehnice, pct. 2.10, tabel 9, pentru municipii puternic industrializate și cu 50 ... 250 mii locuitori pentru alimentări cu apă categoria construcției hidrotehnice este 2 și conform pct. 5.1, tabel 9

încadrarea în clasa de importanță, conducta de aducțiune se încadrează în clasa de importanță II – construcție principală definitivă.

Conform STAS 4068/2-89 construcțiile hidrotehnice având clasa de importanță II se dimensionează la debitul cu asigurarea de 1%.

Conform H.G. 766/97 categoria de importanță a construcției este „C” – de importanță normală.

Pentru dimensionarea lucrărilor de regularizare albie s-a realizat studiul hidrologic pe râul Tazlăul Sărat întocmit de A.N. „APELE ROMANE”, Administrația Bazinală de Apă Siret cu nr. 12918 / 21. 07. 2016

Conform studiu hidrologic debitele maxime pe râul Tazlăul Sărat sunt următoarele:

Probabilitatea de depășire	1%	2%	5%	10%
Debite maxime (mc/s)	615 mc/s	485 mc/s	330 mc/s	225 mc/s
Cotele corespunzătoare (m)	392,30 m	391,90 m	391,50 m	391,20 ms

Lucrările necesare realizării protecției conductei de transport Dn 800 mm la subtraversarea albiei râului Tazlăul Sărat, sunt următoarele:

- Lucrări pentru refacerea malului drept al râului Tazlăul Sărat în dreptul subtraversării
- Lucrări de protecție a conductei la subtraversare
- Lucrări de recalibrare/senalizare a albiei râului Tazlăul Sărat pentru dirijarea curentului de apă pe centrul albiei
- a) Lucrări pentru refacerea malului drept al râului Tazlăul Sărat în dreptul subtraversării**

Se va reface malul drept prin executarea unei apărări de mal din gabioane, în lungime de 50 m ce se va încadra în maluri 5 m prin două brațe: cel amonte L = 32 m și cel aval L = 22 m. Aceasta va fi amplasată la o distanță de 16,00 m față de malul actual și va îngloba zona de conducta dezgolită de viitură.

Lucrările de apărare a malului drept al râului Tazlăul Sărat se vor executa din gabioane, astfel:

- saltea de gabioane tip 1: (0,5 x 5,0 x 10,0) m
- gabioane tip 1: (1,5 x 3,0 x 5,0) m
- gabioane tip 2: (1,5 x 2,0 x 5,0) m
- gabioane tip 3: (1,0 x 1,0 x 5,0) m

Sub zona unde a fost dezgolită total conducta de aducțiune, se va depune balast stabilizat până la jumătatea acesteia, deoarece în această zonă nu se pot face compactări. Peste balastul stabilizat se vor depune straturi de umpluturi de 30 cm ce se vor compacta manual. Când stratul de depuneri depășesc 1 m peste generatoarea superioară a conductei, compactarea se va executa cu maiul mecanic. Peste umpluturi se va așeza un strat vegetal de 10 cm ce se va înșămânța cu iarba.

Pe fața gabioanelor, la contactul cu apa se va aplica un strat de beton simplu, în grosime de 10 cm. Cota coronamentului gabioanelor va fi de 392,95 m. Nivelul corespunzător debitului de calcul de 1% este de 392,30

b) Lucrări de protecție a conductei la subtraversare

Pentru protecția conductei se va realiza câte un prag îngropat de o parte și se alta a acesteia la o distanță de 1,0 m față de axul conductei, cu o lungime de 42 m.

Pragurile vor fi realizate din saltea de gabioane tip 2 (0,5 x 5,0 x 5,0) m, cu cota superioară a saltelei amplasată la cota radierului conductei și gabioane tip 4 (1,5 x 1,5 x 5,0) m.

Peste cele două praguri îngropate, se va așeza o saltea de gabioane tip 2 (0,5 x 5,0 x 5,0) m ce se va rezema pe cele două praguri, aflate amonte și aval de conducta.

Umplutura deasupra conductei între cele două praguri se va realiza cu piatra de râu cu diametrul mai mare de 36 cm și cu greutate mai mare de 66 kg.

În final conducta va fi protejată pe trei laturi împotriva afuierii ce poate apărea la debite foarte mari.

c) Lucrări de recalibrare/șenalizare a albiei râului Tazlăul Sărat pentru dirijarea curentului de apa pe centrul albiei

Pentru îndepărtarea cursului de apa de malul drept unde a produs o eroziune accentuata si aducerea acestuia pe centrul albiei este necesara realizarea recalibrării râului Tazlăul Sărat prin realizarea unui șenal, pe o lungime de 300 m, cu o panta de $i = 0,11$ si o lățime de 12 m.

Axul șenalului se va amplasa la o distanta de 47,50 m fata de apărarea de mal drept.

Materialul rezultat in urma excavațiilor de la pragul de fund si de la execuția șenalului va fi folosit la umpluturi in spatele gabioanelor, pragului de fund si la umplerea albiei actuale.

1.4 Obligații ale contractantului

1.4.1 Înaintea de începerea lucrărilor

Pentru realizarea in bune condiții a tuturor lucrărilor care fac obiectul acestei investiții contractantul (antreprenorul sau/si subantreprenorii) vor desfășura următoarele activități:

- studierea aprofundata a proiectului pe baza pieselor scrise si desenate din documentele precum si legislația, normativele, standardele, instrucțiunile tehnice de execuție a lucrărilor sau alte documentații si prescripții de execuție la care se face trimitere, astfel ca pana la începerea execuției sa poată fi clarificate toate lucrările ce urmează a fi executate.
- va sesiza proiectantul in termen legal de eventualele neconcordanțe intre elementele grafice si cifrice sau va prezenta obiecțiuni in vederea rezolvării si concilierii celor prezentate.

1.4.1 In timpul execuției

În timpul execuției contractantul va desfășura următoarele activități:

- va asigura aprovizionarea ritmica cu materiale si produsele cuprinse in cantitățile si sortimentele necesare.
- va asigura forța de muncă si mijloacele de mecanizare ritmic in concordanța cu graficul de execuție si cu termenele parțiale sau finale stabilite
- va respecta cu strictețe tehnologia de lucru, dimensiunile materialele și caracteristicile acestora (grosimi pereți, diametre, tipul materialului, adâncimea de pozare etc.)

Contractantul este obligat să păstreze la șantier, la punctul de lucru, pe toată perioada de execuție întreaga documentație, pe baza căreia se executa lucrările respective, inclusiv dispozițiile de șantier date pe parcurs.

Aceasta documentație împreuna cu:

- procesele verbale de lucrări ascunse
- procese verbale ale sudurilor
- documentele CTC care sa ateste calitatea materialelor si celelalte documente care sa ateste buna execuția sau modificările stipulate de proiectant in urma deplasărilor pe teren vor fi puse la dispoziția tuturor organelor tehnice de îndrumare si control.

Modificarea oricât de neînsemnata a prevederilor documentației tehnice se va face numai cu avizul scris, dat de proiectantul de specialitate cu avizul sefului de proiect.

Modificările consemnate in caietul de procese – verbale, vor fi stipulate si materializate si in partea desinata a documentației in scopul cunoașterii de către beneficiar, la punerea in funcțiune a elementelor principale reale din teren (trasee, materiale, adâncimi, etc.)

In cazul nerespectării celor stipulate anterior referitor la modificările fata de documentație executantul devine direct răspunzător, împreuna cu emitentul modificării de eventualele consecințe negative, economice, funcționale sau estetice cauzate de nerespectarea documentațiilor.

1.5 Obligații ale beneficiarului

Obligațiile beneficiarului sunt următoarele:

- să asigure proiectul necesar execuției lucrărilor
- să recepționeze documentația primita de la proiectant verificând piesele scrise si desenate coroborarea dintre ele, exactitatea elementelor; lungimi, diametre, cămine

- să sesizeze proiectantul de orice neconcordanță sau de situațiile specifice apărute în execuție în scopul analizei comune și găsirii rezolvării urgente.
- să anunțe proiectantul în vederea prezentării sale la fazele determinante, trasare, punere în funcțiune, precum și în alte situații în care prezenta acestuia este necesară.
- să nu accepte modificări față de documentația de execuție (materiale, poziționare, etc) decât cu avizul proiectantului și cu viza șefului de proiect.
- să urmărească ritmic execuția lucrărilor în scopul respectării documentației, participând conform sarcinilor sale de serviciu la controlul calității lucrărilor la confirmarea lucrărilor ascunse și a cantităților de lucrări efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinate.
- să nu accepte sub nici un motiv trecerea la o altă fază sau recepția lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concure la o bună calitate a materialelor și execuției (aviz CTC al materialelor, sudurilor, îmbinărilor).
- pentru orice nerespectarea prevederilor documentației, beneficiarul prin dirigintele de șantier va solicita proiectantul în scopul clarificării problemelor;
- câte un exemplar din observațiile sesizărilor și dispozițiilor sale se vor păstra la punctul de lucru pentru a putea fi consultat de proiectant și organele de control a calității construcțiilor în cazul nerespectării documentației de către executant sau când modificările sunt acceptate de beneficiar fără aprobarea proiectantului de specialitate și însușirea șefului de proiect, diriginte de șantier sau persoana care a dictat modificarea, răspunde direct împreună cu executantul de eventualele consecințe negative de ordin funcțional sau economic.
- va asigura accesul și toate autorizațiile necesare pentru a permite contractantului să aibă acces la locul șantierului.
- va asigura autorizațiile necesare pentru terenurile afectate de șantier aparținând altor proprietari.

B BAZE DE PROIECTARE ȘI EXECUȚIE

B1 Normative, norme, standarde, prescripții de proiectare

- a) Materialele și modul de realizare a lucrărilor vor corespunde standardelor și normativelor existente în vigoare precizate în lista anexă.

Materialele și confecțiile procurate din import vor corespunde standardelor internaționale ISO, Euronorm (EN) sau în cazuri speciale, standardele țărilor din care se procură materialele respective.

Toți furnizorii pentru materialele și bunurile ce urmează a fi procurate conform listei de cantități partea a treia vor fi atestați prin ISO 9001 sau EN 2901.

Materialele sau confecțiile importante vor trebui să aibă agrement tehnic pentru a fi folosite în România, eliberat de I.N.C.E.R.C., Ministerul Sănătății și M.L.P.A.T.

Orice material sau confecție care se propune de către contractor după altă normă sau standard trebuie prezentat Managerului de Proiect cu cel puțin 28 de zile înainte de data la care se dorește obținerea aprobării.

Contractorul va obține și va păstra în permanență o copie după lista standardelor și normativelor indicate în prezentele specificații sau care au fost introduse și acceptate pe parcurs. Copiile acestora vor fi ținute în permanență la șantier pentru a putea fi verificate de șeful de proiect sau de I.S.C. (Inspekția în construcții) Bacău.

Toate standardele utilizate vor fi în vigoare la data executării lucrărilor. Un ofertant care propune să folosească alte versiuni alternative ale standardelor și normativelor specificate vor transmite aceste versiuni alternative Managerului de Proiect pentru aprobare, în conformitate cu prevederile paragrafului anterior.

Toate materialele sau confecțiile care nu sunt cuprinse în lista anexă vor avea clasa I de calitate și naturii terenului din zona de execuție

Orice nepotrivire între standardele aplicate și cerințele acestor specificații sau prevederi din proiectul tehnic va fi prezentată șefului de proiect pentru clarificare înainte de execuția lucrărilor aferente.

Standardele prezentate sunt minime, contractantul poate oferi materiale la standarde mai înalte.

Dovada autenticată a unui anume contract va fi furnizată de contractor împreună cu detaliile de asigurare a sistemului de calitate folosit cu respectarea controlului din punctul fabricației, inclusiv producerea părților folosite la asamblarea echipamentului, testarea echipamentului și ambalarea pentru expediție.

b) Utilajele, materialele și manopera sunt în conformitate cu standardele românești, excepție făcând cazurile în care se specifică astfel: utilajele, materialele și manopera, exceptând cele necuprinse în lista de cantități vor corespunde cu standardele relevante și normativele emise de IRS sau alte organisme abilitate.

B1 Standarde, normative, prescripții și materiale de referință ce guvernează execuția de ansamblu a lucrării.

GE 027-97	Ghid pentru proiectarea și execuția lucrărilor de apărare și consolidare a taluzurilor la canale și diguri
STAS 4273-83	Construcții hidrotehnice, Încadrarea în clase de importanță
STAS 7883-90	Construcții hidrotehnice Supravegherea comportării în timp . Prescripții generale
STAS 6054-77	Adâncimi de îngheț
STAS 9269 – 89	Lucrări de regularizare a albiei râurilor . Prescripții generale de proiectare
GP 084 - 03	Ghid pentru dimensionarea pragurilor de fund pe cursurile de apă
C 16 - 84	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
C 56 - 85	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
Legea nr. 8 - 77	privind asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității construcțiilor.
Legea nr. 10-95	Legea calității în construcții
-	Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții 1993 cap. 33 ale Ministerului Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului

B2 Standarde si norme europene

EN – 805	Sisteme si componente pentru conducte de transport a apei
ISO 12162	Sisteme de clasificare

B3. Normele specifice de securitate a muncii conexe si/ sau complementare

Emitent Ministerul Muncii si Protecției Sociale

- Norme specifice de securitate a muncii pentru alimentare cu apa – transport, distribuții 1995/387 din 1995
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări geometrice de excavații, fundații, terasamente, nivelări si consolidări de teren.
- Norme specifice de securitate a muncii pentru manipularea transportului prin purtare si cu mijloace mecanizate si depozitarea materialelor.
- Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea transportului, turnarea betoanelor si execuția lucrărilor de beton armat si precomprimat 1995/136 din 1995.

C. EXECUTAREA LUCRARILOR

C.1 Recunoașterea terenului

Prima operațiune înainte de începerea lucrărilor o constituie recunoașterea terenului

Aceasta operațiune dă posibilitatea executantului să stabilească condițiile de execuție, implicit de organizare a punctului de lucru, să poată să-și pregătească forța de munca prin formațiile de lucru, investirea cu scule dispozitive și utilaje, aprovizionarea cu materiale, stabilirea fluxului de lucru.

C.2 Trasarea pe teren

Trasarea pe teren a lucrărilor de regularizare, reprezintă faza determinanta și se va face de către executant în prezenta proiectantului și a dirigintelui de șantier încheindu-se procesul-verbal de predare-primire a amplasamentului

Trasarea propriu-zisă se va face prin materializarea pe teren prin țărui (buloane) amplasați pe axul lucrărilor propuse în punctele caracteristice:

Fiecare dintre țăruii de ax, va avea doi martori amplasați perpendicular pe axa traseului la o distanță care să-i asigure împotriva degradării în timpul executării lucrărilor

Pe porțiuni din 50 în 50 m. pe aliniament se plantează țărui pe axa traseului

Pentru determinarea adâncimii săpăturii se utilizează rigle și cruci de vizoare

Cotele riglelor de vizoare se stabilesc fata de țăruii reper de nivelment plantați

Pe teren la executarea studiilor topografice în dreptul fiecărei rigle fiind transmisă cota de nivelment de la sol pe un țărui

Respectarea întocmai a cotelor de pozare a apărării de mal și a pantei șenalului prevăzut în proiect este obligatorie

C.3 Asigurarea cu forța de munca materiale, scule, dispozitive

Asigurarea cu forța de munca calificata, materiale, scule, dispozitive face parte integranta din operațiunile de organizare premergătoare executării lucrărilor

Organizarea executării lucrărilor are la baza stabilirea componentei formației de lucrători în sensul utilizării celor cu calificare superioara la operațiunile cu un grad de complexitate avansat și a celor cu calificare medie sau inferioara la operațiunile ce nu cer îndemânare și cunoștințe speciale.

Pentru ca formația de lucru să-și poată desfășura activitatea în condiții care să permită realizări cât mai ritmice și cât mai bune, este necesar să se asigure din timp front de lucru, în raport cu numărul de muncitori, asigurarea materialelor, sculelor, dispozitivelor, utilajelor.

În ceea ce privește asigurarea cu materialele necesare, trebuie să-și ia masuri ca aprovizionarea să se face în timp, funcție de ritmul de execuție realizându-se și un adăpost pe postul de lucru, iar materialele aprovizionate să corespundă calitativ prescripțiilor din proiect

Se interzice utilizarea indiferent din ce motive a altor materiale, fără avizul proiectantului și însușirea sefului de proiect.

Sculele și dispozitivele, inclusiv utilajele necesare diferitelor operațiuni vor fi în buna stare de funcționare pentru a nu se crea strângeri sau întreruperi ale activității.

Aprovizionarea locului de munca cu materialele, se va face la începutul sarcinii de lucru în așa fel încât, în cazul unor lucrări cu volum mare să nu se creeze o aglomerare la locul de munca, ținându-se seama de posibilitățile de manipulare a materialelor și folosirea judicioasă a spațiului de lucru.

C.4 Terenul natural

Înainte de a începe execuția săpăturilor se va încheia un proces verbal de predare-primire amplasat împreună cu șeful de proiect.

Contractorul va solicita toate informațiile de la acești reprezentanți astfel încât să poată poziționa toate obiectele prevăzute în proiect.

Contractorul este responsabil pentru exactitatea localizării instalațiilor subterane și va lua toate măsurile pentru a nu la deteriorează în timpul execuției. În caz de necesitate se vor lua măsuri de protecție - susținere a acestora pe toată durata execuției.

C.5 Executarea săpăturilor

Săpăturile pentru pozarea gabioanelor se vor executa mecanizat cu excavator pentru execuția șenalului și cu buldozerul la amenajarea amprizei albiei.

C.6 Executarea gabioanelor

Gabioanele au următoarele caracteristici:

- sunt structuri elastice, capabile să reziste în bune condiții la oricare tip de solicitare;
- sunt structuri la care deformația limitată nu este un defect ci un factor funcțional, care confirmă conlucrarea tuturor elementelor construcției fără să reducă rezistența acestora;
- sunt structuri drenante.

Execuția lucrărilor de susținere din gabioane comportă următoarele operațiuni:

1. lucrări pregătitoare și execuția platformei de lucru;
2. execuția săpăturii;
3. execuția fundației din saltea de gabioane;
4. execuția elevației;

Operațiunile principale pentru realizarea elevației din gabioane sunt:

- confecționarea coșurilor pentru gabioane;
- montarea cutiilor în amplasament;
- realizarea zidăriei de piatră în cutiile confecționate.

Coșurile pentru gabioane se confecționează din plasă de sârmă zincată

Pentru a asigura indeformabilitatea gabionului, el se întărește cu cadre din oțel beton Ø 10 - 16 mm și ancore (legături) din sârmă zincată Ø 2,8 mm.

Plasele, cadrele și gabioanele se leagă între ele cu sârmă moale zincată Ø 1,8 mm

Umplerea gabioanelor se face cu piatră brută negelivă sau piatră de râu cu dimensiuni cuprinse între 120 - 250 mm zidită, uscată, bine împănată.

Umplerea gabioanelor este făcută, de regulă pe loc, prin aranjarea pietrei brute sau a bolovanilor în coșurile de sârmă care sunt dispuse alăturat și legate unele de altele cu sârmă.

La aranjarea pietrei în gabioane, se va căuta în măsura posibilității, ca paramentul să fie realizat cu piatră cu dimensiunile mai mari.

Forma pietrei brute este neregulată, apropiată de cea paralelipipedică.

Condițiile de calitate pe care trebuie să le satisfacă piatra sunt următoarele: piatra trebuie să fie dură, având marca minimum 100, negelivă, prezentând muchii vii la cioplire și dând un sunet clar la lovire cu ciocanul; nu se admit crăpături, zone alterate, strivite sau cuiburi de materii minerale care se dezagregă ușor.

C.7. Umpluturi

După montarea gabioanelor, în spatele acestora se vor realiza umpluturi din materialul rezultat excavat de la lucrările de recalibrare albie și de la lucrările de protecție conductă.

D. MATERIALE ȘI PRODUSE

Pentru realizarea lucrărilor se vor folosi numai materiale de bună calitate și vor corespunde standardelor de produs.

E LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

1. Livrare

Produsele și materialele se livrează pe bază de clauze contractuale între antreprenor și furnizor prin care se stabilesc materialele, sortimentele, cantitățile, ritmul de livrare și condițiile tehnice de calitate pe baza certificatelor de calitate de produs și material.

2. Depozitare

Depozitarea produselor și materialelor se face pe sortimente și produse, în cadrul organizării de șantier cu luarea unor măsuri adecvate de conservare și deteriorare care ar putea conduce la schimbarea caracteristicilor de calitate asigurate de furnizor.

3. Manipulare

Toate produsele și materialele vor fi manipulate de personal instruit de conductorul tehnic al punctului de lucru.

Transportul și manipularea se face cu utilaje și scule specifice din dotarea antreprenorului, asigurând evitarea pierderilor de materiale prin manipulare

În toate cazurile se vor lua măsuri specifice de protecția muncii și eliminarea de agenți poluanți.

F. ABATERI ADMISE - VERIFICĂRI

Se vor respecta prevederile din detalii de execuție în prescripțiile tehnice specifice.

Verificarea lucrărilor se face de către conducătorul tehnic al punctelor de lucru împreună cu un reprezentant al beneficiarului și proiectant de specialitate care asigură asistența tehnică.

G. VERIFICAREA CALITATII

La realizarea platformei de lucru se verifica:

- respectarea elementelor geometrice în plan și profil transversal;
- realizarea platformei cu materiale corespunzătoare (prevăzute în proiect);
- semnalizarea punctului de lucru.

La realizarea saltelei și a elevațiilor din gabioane:

Se vor verifica colturile din plasă, ca dimensiune, confecționare și așezare pe saltea și montare în elevație, în conformitate cu prevederile proiectului de execuție.

Pentru asigurarea calității și funcționalității lucrărilor de sprijinire cu gabioane, pe tot parcursul execuției se vor verifica dimensiunile în plan și secțiune, calitatea materialelor puse în operă.

Toate aceste verificări se fac în baza unui "Program pentru controlul calității lucrărilor" de comun acord între proiectant, Consultant, constructor. La toate aceste verificări se încheie: proces verbal de lucrări ascunse, proces verbal de recepție calitativă sau proces verbal

H. VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPTIEI

Această categorie de lucrări constituie etapă intermediară de realizarea a investiției și se verifică de către proiectant și beneficiar în prezența conductorului tehnic din partea contractantului.

Verificarea se face pentru:

- existența certificatelor de calitate a materialelor și produselor
- existența proceselor verbale de recepție a lucrărilor ascunse

I. NORME DE PROTECȚIE A MUNCII (I1), MEDIULUI (I 2), PSI (I3)

I1. Măsuri de protecția muncii

În toate operațiile de execuție se respectă cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii.

Conducătorii unităților de execuție precum și reprezentanții beneficiarului care urmăresc realizarea lucrărilor, au obligația să aplice toate prevederile legale privind protecția muncii: "Legea 90/1996" – a protecției muncii și "Normele metodologice de aplicare", "Normele generale de protecție a muncii" elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătății - 1966, "Normele specifice de securitate a muncii" precizate în anexa II, precum și Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 al MLPAT – "Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții".

Principalele măsuri și acțiuni pentru asigurarea protecției, siguranței și igienei muncii sunt:

- luarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajelor de protecție a muncii ale întregului personal de exploatare și întreținere și consemnarea acestora în fișele individuale sau alte formulare specifice, semnate individual;
- controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întreg personalul;

- verificarea periodică a personalului privind cunoașterea normelor și a măsurilor de protecție a muncii;
 - pe toată durata execuției se va asigura o zona de protecție;
 - în interiorul zonei de lucru și de protecție nu este permis accesul persoanelor și al utilajelor străine de șantier.
- Instructajele de protecție a muncii la executarea lucrărilor se referă cu prioritate la:
- semnalizarea și supravegherea lucrărilor;
 - execuția săpăturilor;
 - manevrarea materialelor grele manual sau cu utilaje de ridicat;
 - obligativitatea folosirii echipamentului de protecție și de lucru;

12. Măsuri de protecția mediului

Materiale ce se vor folosi la realizarea lucrărilor vor fi materiale agrementate conform reglementărilor naționale în vigoare, precum și legislației și standardelor naționale armonizate cu legislația U.E.; aceste materiale trebuie să fie în concordanță cu prevederile H.G. nr. 766/1997 și a legii 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate la execuția lucrărilor.

După realizarea lucrărilor suprafețele de teren afectate de terasamente sau depozitarea materialelor vor fi aduse la forma inițială, deșeurile rezultate, resturi de materiale vor fi colectate de către constructor și transportate la rampa de gunoi a municipiului.

13. Măsuri P.S.I.

Respectarea reglementărilor de prevenire și stingere a incendiilor, precum și echiparea cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor sunt obligatorii la execuția lucrărilor, inclusiv în timpul operațiilor de revizie preventivă, reparații și remedieri ale avariilor.

Răspunderea pentru prevenirea și stingerea incendiilor revine antreprenorului, precum și șantierul care asigură execuția conductelor.

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacără) se face instructajul personalului care realizează aceste operații, având în vedere prevederile normativului C 300 Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a șantierului a carburanților necesari funcționării utilajelor. Utilajele se prezintă la program alimentate cu combustibilii necesari.

Conducătorul formației de lucru asigură instruirea personalului și urmărește permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor.

Verificat,
ing. Fatol Doina



Întocmit,
ing. Remus Aldea



BREVIAR DE CALCUL

1. NOTE DE CALCUL

1.1. Fenomenul de afuiere al albiilor naturale

Din punct de vedere al vitezei de avansare a proceselor, albiile pot suferi transformări relativ rapide și vizibile sau transformări lente, datorită fenomenului de afuiere, cu deformații temporare sau reversibile care se caracterizează prin sensul alternat al procesului, adică prin compensarea în decursul unui anumit interval de timp (de obicei într-un an hidrologic), a fenomenului de eroziune cu cel de depunere, fenomene care se manifestă în general pe albiile râurilor cu scurgeri ale debitelor anuale ale râului și afluenților de regulă constante, în timp creându-se o albie minoră stabilă.

Fenomenul de afuiere se amplifică în perioada viiturilor, coroborate cu debitele sporite ale afluenților.

1.2 Stabilitatea albiilor naturale

În actuala documentație se pune problema determinării dimensiunii elementelor de protecție ale subtraversării pârâului Urmeniș, în secțiunile prezentate în tabelul nr.1

Relația de stabilitate a albiei referitoare la adâncime, cea mai utilizată a fost determinată de Lohtin, relație care depinde de diametrul particulei și forța frontală a curentului.

$$f = \frac{d}{T}$$

(1)

unde:

f = coeficient de stabilitate al materialelor talvegului albiei (de fund)

d = diametrul mediu al particulelor de fund în mm

i = panta medie a sectorului sau panta locală pentru mai mare exactitate

Cu cât "f" are o valoare mai mare, cu atât mișcarea aluviunilor pe fundul albiei este mai redusă și patul este mai stabil.

Literatura de specialitate arată că la $f = 30 \div 80$ gradul de stabilitate al râurilor este mare.

Stabilitatea secțiunii transversale după Altunin constă în asigurarea simultană a stabilității în adâncime – viteza curentului (determinată cu relația lui Chézy) să fie egală cu viteza critică de antrenare, pentru a nu avea loc nici eroziuni și nici depuneri, adică să nu se formeze nici eroziuni și nici bancuri sau ostroave.

Din aceste două condiții se determină panta albiei stabile, în cazul în care se dau debitul și viteza de formare.

1.3 Efortul critic de antrenare și viteza critica de antrenare

Principalele elemente hidraulice ale regimului de scurgere din albie și ale formelor de mișcare ale apei la care sunt expuse talvegul albiei, malurile și construcțiile din albia minoră și majoră, sunt viteza de antrenare și efortul critic de antrenare al curentului (F_a , numit impropriu forța unitară de antrenare).

Efortul critic de antrenare al curentului F_a , exercitat asupra perimetrului udat în secțiunile transversale de calcul ale albiei se determină cu relația ;

$$F_a = \gamma_a H l \quad (\text{Kg/ mp}) \quad (2)$$

in care ;

γ_a - greutatea specifica a apei (cu sau fără aluviuni in suspensie) (Kg/mc)

H - adâncimea medie a apei in secțiunea transversala udă (m)

l - panta hidraulica a albiei in zona (asimilabila cu cea a suprafeței libere)

Pentru diferite materiale care alcătuiesc componenta albiei si a malurilor, s-au determinat pe baza de cercetări sau cu formule empirice, valorile limita ale vitezei medii de neero-dare (V_m) si ale efortului unitar de antrenare (F_a).

Aceste valori sunt prezentate in Indicativ GE – 027 – 97 " Ghid pentru proiectarea lucră-rilor de apărare si consolidare a taluzurilor la canale si diguri, tabelele nr. 1 si 2 (vitezele medii admisibile pentru diferite categorii de terenuri); nr. 3 (coeficienții de frecare f la alunecare); nr. 5 (valorile maxime admisibile pentru diferite tipuri de îmbrăcămînți ale talvegului si malurilor.

Intr-un curent turbulent, in medie uniform si cu suprafața libera, distribuția vitezelor urmează o lege logaritmica in secțiune la maluri.

Relațiile intre viteza medie (V_{med}), viteza de suprafața (V_s), viteza de fund (V_f) si viteza maxima (V_{max}) sunt după cum urmează ;

$$V_f = 0,6 V_{med} \quad (\text{m/s}) \quad (3)$$

$$V_{med} = 0,85 V_s \quad (\text{m/s}) \quad (4)$$

$$V_{max} = 1,29 V_s = 1,52 \times V_{med} \quad (\text{m/s}) \quad (5)$$

$$h_{max} = (0,20 - 0,167) x h_a \quad (\text{m}) \quad (6)$$

Fenomenul de afuiere al albiilor naturale si taluzurilor se realizează sub acțiunea vitezei de antrenare de fund (V_f) pentru talvegul albiei si (V_{med}) pentru taluzurile albiei.

Rolul prezentelor lucrări antierozionale îl constituie:

- stabilirea tipului de protecție funcție de valoarea maxima a efortului critic de antrenare (F_a);
- dimensionarea elementelor ce asigura protecția antierozională, greutatea elementelor (G);
- determinarea adâncimii de afuiere $h_{af,max}$ in secțiunile de calcul, in ipoteza nerealizării protecției talvegului si al taluzelor;
- verificarea in secțiunile protejate existente unde se efectuează lucrările, la încadrarea protecției in limitele valorilor maxime admisibile ale efortului critic de antrenare.

Calculul de verificare sau de dimensionare pentru fiecare secțiune in parte va fi prezentat detaliat in cele ce urmează:

In zona subtraversării, talvegul si taluzurile sunt erodabile - nefiind protejate.

Datele caracteristice in secțiunea de calcul sunt :

- debitul de calcul si de verificare pe râul Tazlăul Sărat;

$$Q_{c5\%} = 330,00 \text{ mc/s} \quad Q_{v1\%} = 615,00 \text{ mc/s}$$

- înălțimea medie a apei aferente debitului de calcul si de verificare

$$H_{5\%} = 2,30 \text{ m} \quad H_{1\%} = 3,20 \text{ m}$$

- panta hidraulica a sectorului

$$i = 0,011 \quad i = 0,011$$

- rugozitatea talvegului si a malurilor

$$n = 0,034 \quad n = 0,034$$

Din cheia limnimetrica, amplasament in regim amenajat, realizata in secțiunea de calcul, pentru debitele de calcul si verificare, $Q_{c5\%} = 330,00 \text{ mc/s}$ si $Q_{v1\%} = 615,00 \text{ mc/s}$, au rezultat următoarele elemente:

$$\frac{Q_{c5\%} = 330,00 \text{ mc/s}}{A = 126,22 \text{ mp}}$$

$$\frac{Q_{v1\%} = 615,00 \text{ mc/s},}{A = 192,39 \text{ mp}}$$

$$\begin{aligned}
 P &= 72,41 \text{ ml} & P &= 81,70 \text{ ml} \\
 R_h &= 1,73 & R_h &= 1,24 \\
 R_h^{1/6} &= 1,097 & R_h^{1/6} &= 2,358 \\
 C = 1/n R_h^{1/6} &= 32,27 & C = 1/n R_h^{1/6} &= 33,93 \\
 (R_{hi})^{1/2} &= 0,0814 & (R_{hi})^{1/2} &= 0,0947 \\
 V_{med} = C (R_{hi})^{1/2} &= 2,63 \text{ m/s} & V_{med} = C (R_{hi})^{1/2} &= 3,21 \text{ m/s}
 \end{aligned}$$

Trebuie stabilite dimensiunile bolovanilor de râu care constituie protecția talvegului și al taluzelor, astfel încât prin greutatea G a acestora, să se asigure stabilitatea lucrărilor și să nu se producă fenomenul de afuiere.

Determinarea efortului critic de antrenare F_a se determina cu relația :

$$F_a = \gamma_a \times H \times l \quad (\text{Kg/m}^2) \quad (7)$$

în care:

γ_a - greutatea specifică a apei (cu sau fără aluviuni în suspensie) (Kg/mc)

H - adâncimea medie a apei în secțiunea transversală udă (m)

l - panta hidrolică a albiei în zona (asimilabilă cu cea a suprafeței libere)

Determinarea efortului critic de antrenare se va face atât la nivelul aferent debitului de calcul $Q_{c5\%} = 330,00 \text{ mc/s}$ cât și a celui de verificare $Q_{v1\%} = 615,00 \text{ mc/s}$.

Înlocuind valorile în relația (4) rezultă :

$$F_{ac5\%} = 1050 \text{ Kg/m}^2 \times 2,30 \text{ m} \times 0,011 = 26,565 \text{ Kg/m}^2$$

$$F_{av1\%} = 1050 \text{ Kg/m}^2 \times 3,20 \text{ m} \times 0,011 = 36,960 \text{ Kg/m}^2$$

În cazul de față, pentru a nu se produce antrenarea materialului de protecție al talvegului și al malurilor trebuie respectată relația de echilibru minim:

$$n \times G > F \quad (8)$$

și depinde de forța de antrenare F_a , pentru cursuri care își formează singure rugozitatea (n).

Relația de calcul pentru determinarea rugozității este:

$$n = a (H_m \times l_m)^{1/6} \quad (9)$$

în care:

$a = 1,0$ coeficient adimensional pentru râuri de deal și de munte;

$H_{m5\%} = 2,30 \text{ m}$

$H_{m1\%} = 3,20 \text{ m}$

Înlocuind valorile în relații rezultă coeficienții de rugozitate "frecare la alunecare", naturală.

$$n_{5\%} = 1,00 (2,30 \times 0,011)^{1/6} = 0,5418$$

$$n_{1\%} = 1,00 (3,20 \times 0,011)^{1/6} = 0,5724$$

Greutatea unitară a materialului se determina cu relația (8), în care:

$$nG = F_a \rightarrow G = F_a/n \quad (\text{Kg/m}^2) \quad (10)$$

$$G_{5\%} = 26,565 / 0,5418 = 49,03 \text{ Kg/m}^2$$

$$G_{1\%} = 36,960 / 0,5724 = 64,57 \text{ Kg/m}^2$$

$$G_{5\%} = 49,03 \text{ Kg/m}^2$$

$$G_{1\%} = 64,57 \text{ Kg/m}^2$$

Dimensiunile unitare ale elementului de protecție (bolovani de râu sau anrocamente)

Blocurile (bolovanii) de protecție care se aprovizionează de regulă au o formă apropiată de cea cubică sau sferică.

Plecând de la formula greutatei unui corp $G = \gamma \times V$ (11)

și de la relația volumului sferei $V = 4/3 \times \pi \times R^3 = \pi \times D^3/6$ (12)

rezulta relația diametrului unitar al blocului de protecție.

$$D = (6G/\pi\gamma_p)^{0,334} \quad (13)$$

Dimensiunile unitare ale elementelor de protecție (bolovanilor de râu sau anrocamente) se determina cu relația (13), pentru efortul critic de antrenare aferent debitelor de calcul și verificarea.

$$D_{5\%} = (6 \times 49,03 / 2650 \times 3,14)^{0,334} = (0,03535)^{0,334} = 0,327 \text{ m} = 33 \text{ cm}$$

$$D_{5\%} = 0,33 \text{ m}$$

$$D_{1\%} = (6 \times 65,57 / 2650 \times 3,14)^{0,334} = (0,04728)^{0,334} = 0,361 \text{ m} = 36 \text{ cm}$$

$$D_{1\%} = 0,36 \text{ m}$$

Determinarea adâncimii de afuiere locala

Determinarea adâncimii de afuiere locala se determina cu relația;

$$H_{af.loc} = 0,052 \times V_{antr. fund} \times K_\xi \times (b / V_{cr.med})^{0,5} \quad (14)$$

in care:

K_ξ - coeficient care ține cont de forma pilei sau culeei podului $K_\xi = 8,5$
 $V_{antr.fund}$ - viteza de antrenare de fund $V_{antr. fund} = 0,60 V_{med}$

$$V_{15\%} = 0,60 \times 2,63 = 1,578 \text{ m/s}$$

$$V_{11\%} = 0,60 \times 3,21 = 1,926 \text{ m/s}$$

b - lățimea pilei sau culeei podului $b = 0,60 \text{ m}$

$V_{cr.med}$ - viteza critica de antrenare in masa se determina cu relatia :

$$V_{cr.med} = 6,0 \times D^{0,334} \times h^{0,1667} \quad (\text{m/s}) \quad (15)$$

$$V_{cr.med 5\%} = 6,00 \times 0,33^{0,334} \times 2,30^{0,1667} = 6,00 \times 0,690 \times 1,149 = 4,756 \text{ m/s}$$

$$V_{cr.med 1\%} = 6,00 \times 0,36^{0,334} \times 3,20^{0,1667} = 6,00 \times 0,711 \times 1,214 = 5,178 \text{ m/s}$$

$$H_{af.loc5\%} = 0,052 \times 1,578 \times 8,5 (0,60 / 4,756)^{0,5} = 0,697 \times 0,355 = 0,247 \text{ m}$$

$$H_{af.loc5\%} = 0,25 \text{ m}$$

$$H_{af.loc1\%} = 0,052 \times 1,926 \times 8,5 (0,60 / 5,178)^{0,5} = 0,851 \times 0,340 = 0,289 \text{ m}$$

$$H_{af.loc1\%} = 0,29 \text{ m}$$

2.4 Verificările de stabilitate necesare

a) la alunecare pe suprafața de fundare se verifica cu relația:

$$\Sigma H_i < f \times \Sigma V_i \text{ sau } k \times \Sigma H_i < f \times \Sigma V_i \quad (16)$$

Unde

H_i – forțele orizontale de calcul

V_i – forțele verticale de calcul

f – coeficient de frecare între talpa gabionului și teren $f = 0,45$ între teren și gabion și $f = 0,7$ între gabioane conform STAS 3300/2.

K = coeficient de siguranță

Gp - greutatea proprie

$$G_p = \gamma \times V = 2650 \times 1,0 \times (1,0 \times 1,0 + 1,5 \times 2 + 1,5 \times 3 + 0,5 \times 5) + 2000 \times 2 \times 0,75 = 29150 + 3000 = 32150 \text{ kgf/m}$$

Ep – împingerea pământului

$$E_{pam} = \gamma \times h^2 / 2 = 2000 \times 4,5^2 / 2 = 20250 \text{ kgf/m}$$

$$E_{pav} = \gamma \times h^2 / 2 = 2000 \times 1,25^2 / 2 = 1562,5 \text{ kgf/m}$$

$$K = f \times \Sigma V_i / \Sigma H_i$$

$$K = 0,7 \times 32150 / (20250 - 1562,5) = 22505 / 18687,5 = 1,204$$

$$K = 1,10 \div 1,30 \text{ pentru fundare pe terenuri nestancoase}$$

b) presiuni pe terenul de fundare

$$p_{calcul} = p_{1,2} = \frac{\Sigma V}{A} \pm \frac{\Sigma M}{W} \quad (17)$$

A = secțiunea tălpii de fundare

V = forțe verticale de calcul

M = momentul forțelor de calcul

W = momentul static al tălpii de fundare

$$A = 5 \times 1 = 5 \text{ mp}$$

$$V = 32150 \text{ kgf/m}$$

$$M = 20250 \times 4,5 / 3 + 5000 \times 1,5 - 2650 \times (1,0 \times 1,0 \times 2,0 + 1,5 \times 2 \times 1,5 + 1,5 \times 3 \times 1,0) - 1562,5 \times 1,25 / 3 = 30375 + 7500 - 2650 (2 + 4,5 + 4,5) - 651,04 = 37875 - 29150 - 1562,5$$

$$M = 7162,5$$

$$W = 1 \times 5^2 / 6 = 4,166$$

$$p_{calcul} = p_{1,2} = \frac{32150}{5} \pm \frac{7162,5}{4,166} = 6830 \pm 1179,27$$

$$p_1 = 8.009,27 \text{ kgf/mp}$$

$$p_2 = 5.650,73 \text{ kgf/mp}$$

c) stabilitatea la răsturnare ce se verifică cu relația:

$$M_r < M_s$$

(18)

$$M_r = 20250 \times 4,5/3 - 1562,5 \times 1,25 / 3 = 30375 - 651.04 = 29723,96$$

$$M_s = 2650 \times (1 \times 1 \times 4,5 + 1,5 \times 2 \times 4 + 1,5 \times 3 \times 3,5 + 0,5 \times 5 \times 2,5) + 2000 \times 2 \times 0,75 \times 1 = \\ = 2650 \times (4,5 + 12 + 15,75 + 6,25) + 3000 = 2650 \times 38,5 + 3000 = 105025$$

$$M_r = 29723,96 < M_s = 105025$$

Verificat,
Ing. Fatol Doina

Întocmit,
ing. Remus Aldea

NOTE DE CALCUL NR. 1
LUCRARI PENTRU RECALIBRARE ALBIE SI AMENAJARE AMPRIZA ALBIE

Secțiune	Dist.	Arie Exc.	Arie medie Exc.	Volume Exc.
Sect. 0		0,000		
	50		0,338	16,888
Sect. a		0,676		
	50		7,950	397,488
Sect. b		15,224		
	26		15,781	410,293
Sect. c		16,337		
	24		16,169	388,044
Sect. d		16,000		
	50		11,741	587,025
Sect. f		7,481		
	16		12,952	207,224
Sect. g		18,422		
	34		18,046	613,564
Sect. h		17,670		
	50		15,914	795,700
Sect. i		14,158		
	50		7,079	353,950
Sect. 0		0,000		
Total terasamente șenal				3.770,175

Secțiune	Dist.	Arie		Arie medie		Volume	
		Exc.	Umpl.	Exc.	Umpl.	Exc.	Umpl.
Sect. 0		0	0				
	50			0,000	3,028	0,000	151,400
Sect. a		0	6,056				
	50			0,471	13,690	23,550	684,475
Sect. b		0,942	21,323				
	26			2,069	24,867	53,781	646,529
Sect. c		3,195	28,410				
	24			9,269	16,871	222,444	404,892
Sect. d		15,342	5,331				
	50			11,095	5,500	554,725	275,000
Sect. f		6,847	5,669				
	16			10,742	5,701	171,864	91,216
Sect. g		14,636	5,733				
	34			13,738	6,217	467,092	211,361
Sect. h		12,840	6,700				
	50			7,610	3,350	380,500	167,500
Sect. i		2,380	0				
	50			1,190	0,000	59,500	0,000
Sect. 0		0	0				
Total terasamente ampriza albie						1.933,456	2.632,373

Verificat
Ing. Fatol Doina

Intocmit
Ing. Aldea Remus

NOTE DE CALCUL NR. 2
LUCRARI DE REFACERE MAL DREPT

Saltele de gabioane

Aparare de mal			Cantitati unitare				Cantitati totale			
Nr. crt.	Denumirea element	Nr. buc.	S (mp)	OB Ø10 (kg)	OB Ø12 (kg)	V (mc)	S (mp)	OB Ø10 (kg)	OB Ø12 (kg)	V (mc)
1	SG tip 1	6	115,000	92,550	55,056	25,000	690,00	555,30	330,34	150,00
2	SG tip 1a	4	87,500	71,350	49,746	13,505	350,00	285,40	198,98	54,02
3	SG tip 1b	1	98,920	81,580	51,202	21,250	98,92	81,58	51,20	21,25
4	SG tip 1c	1	45,015	34,521	33,797	9,000	45,02	34,52	33,80	9,00
5	SG tip 1d	2	14,166	6,664	17,995	2,400	28,33	13,33	35,99	4,80
							1.212,27	970,13	650,31	239,07

Gabioane

Aparare de mal			Cantitati unitare				Cantitati totale			
Nr. crt.	Denumirea element	Nr. buc.	S (mp)	OB Ø12 (kg)	OB Ø16 (kg)	V (mc)	S (mp)	OB Ø12 (kg)	OB Ø16 (kg)	V (mc)
1	G tip 1	14	54,000	39,072	67,854	22,500	756,00	547,01	949,96	315,00
2	G tip 1a	2	36,000	23,976	52,074	13,500	72,00	47,95	104,15	27,00
3	G tip 1b	2	45,000	32,812	66,828	17,000	90,00	65,62	133,66	34,00
4	G tip 1b'	2	45,000	32,812	59,964	17,000	90,00	65,62	119,93	34,00
5	G tip 1c	1	57,900	51,415	73,614	24,075	57,90	51,42	73,61	24,08
6	G tip 1d	1	24,600	17,405	41,580	7,425	24,60	17,40	41,58	7,43
7	G tip 2	17	41,000	23,976	61,542	15,000	697,00	407,59	1046,21	255,00
8	G tip 2a	2	42,000	28,327	60,753	14,850	84,00	56,65	121,51	29,70
9	G tip 2b	2	37,800	22,822	62,173	13,050	75,60	45,64	124,35	26,10
10	G tip 3	18	22,000	7,104	44,184	5,000	396,00	127,87	795,31	90,00
11	G tip 3a	2	14,150	3,552	32,191	2,925	28,30	7,10	64,38	5,85
12	G tip 3b	2	20,350	7,104	42,290	4,475	40,70	14,21	84,58	8,95
							2.412,10	1.454,10	3.659,22	857,10

Terasamente

Sectiune	Dist.	Arie		Arie medie		Volume	
		Exc.	Umpl.	Exc.	Umpl.	Exc.	Umpl.
Sect. 0		0	0				
	24			0,676	31,031	16,213	744,732
Sect. d		1,351	62,061				
	50			4,191	51,340	209,538	2.566,975
Sect. f		7,030	40,618				
	26			3,515	20,309	91,395	528,034
Sect. 0		0	0				
				Total	317,146	3.839,741	

Verificat
Ing. Fatol Doina

Intocmit
Ing. Aldea Remus

NOTE DE CALCUL NR. 3
LUCRARI PENTRU PROTECTIE CONDUCTA

Saltele de gabioane

Prag inecat			Cantitati unitare				Cantitati totale			
Nr. crt.	Denumirea element	Nr. buc.	S (mp)	OB Ø10 (kg)	OB Ø12 (kg)	V (mc)	S (mp)	OB Ø10 (kg)	OB Ø12 (kg)	V (mc)
1	SG tip 2	23	60,000	47,509	37,296	12,500	1380,00	1092,71	857,81	287,50
2	SG tip 2a	1	50,515	39,982	35,573	10,250	50,52	39,98	35,57	10,25
3	SG tip 2b	1	60,365	51,211	38,592	12,500	60,37	51,21	38,59	12,50
4	SG tip 2c	1	53,000	41,339	8,981	10,813	53,00	41,34	8,98	10,81
							1.543,88	1.225,24	940,95	321,06

Gabioane

Prag inecat			Cantitati unitare				Cantitati totale			
Nr. crt.	Denumirea element	Nr. buc.	S (mp)	OB Ø12 (kg)	OB Ø16 (kg)	V (mc)	S (mp)	OB Ø12 (kg)	OB Ø16 (kg)	V (mc)
1	G tip 4	14	34,500	22,200	50,496	11,250	483,00	310,80	706,94	157,50
2	G tip 4a	2	28,500	20,424	44,184	9,000	57,00	40,85	88,37	18,00
3	G tip 4b	1	29,175	20,513	45,289	9,113	29,18	20,51	45,29	9,11
4	G tip 4c	1	16,460	11,411	31,955	4,330	16,46	11,41	31,95	4,33
							585,64	383,57	872,56	188,94

Verificat
Ing. Fatol Doina

Intocmit
Ing. Aldea Remus

PROGRAM DE CONTROL,
a etapelor de verificare pe domenii și categorii lucrări, pentru obiectul:
Protecție conductă de transport apă Dn 800 mm,
la subtraversarea albiei râului Tazlăul Sărat.

Nr. crt.	Faza din lucrare supusa obligatoriu controlului	Documentul care se întocmește: P.V.R.C. - Proces verbal de recepție a calității - P.V. - Proces verbal - P.V.R. - Proces verbal de recepție a calității	Participa la control: B – Beneficiar E – Executant P – Proiectant	Nr. și data actului încheiat
1	2	3	4	5
1	Predare amplasament si trasare	P.V.	B, E P	
2	Profilarea săpăturilor, verificare sapatura	P.V.	B, E P	
3	Verificarea dimensiunilor elementelor din beton si controlul calității acestora	P.V.		
4	Verificarea armaturilor pentru coșurile gabioanelor si saltelelor de gabioane	P.V.R.	B, E P	
5	Verificarea dimensiunilor materialelor de umplutura	P.V.R	B, E P	
6	Verificarea lucrărilor in vederea recepției	P.V.R	B, E P	

- Coloana 5 se completează la data încheierii actului prezentat în coloana 3.
- Executantul va anunța în scris, cu 3 zile înainte, factorii care trebuie să participe la fazele de control și la fazele determinante.
- La recepție, la terminarea lucrărilor un exemplar din prezentul PROGRAM se va anexa la cartea construcției.

Întocmit:

ing. Remus Aldea,

PROIECTANT,

S.C. Pro Hidro Instal S.R.L. Bacău

Șef proiect,
sing. Ilie Bontas



BENEFICIAR,

CONSTRUCTOR,

DEVIZ GENERAL

privind cheltuielile necesare realizării investiției
Protectie conducta de transport apa Dn 800 mm,
la subtraversarea albiei raului Tazlul Sarat

in mil lei / mii euro la cursul 4,4488

lei / euro din data

13.09.16

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
CAPITOLUL 1						
Cheltuieli pentru obtinerea și amenajarea teritoriului						
1.1	Obținerea terenului	-	-	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.3	Amenajari pentru protecția mediului si aducerea la starea initiala	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL CAPITOLUL 1		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
CAPITOLUL 2						
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului						
2.1.	Alimentare cu energie electrică	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL CAPITOLUL 2		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
CAPITOLUL 3						
Cheltuieli pentru proiectare și asistentă tehnică						
3.1	Studii de teren	4,500	1,012	0,900	5,400	1,214
	studiu topo	1,500	0,337	0,300	1,800	0,405
	studiu geo	1,500	0,337	1,020	2,520	0,566
	studiu hidrologic	1,500	0,337	0,300	1,800	0,405
3.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	3,058	0,687	0,000	3,058	0,687
3.3	Proiectare și inginerie	17,100	3,844	3,420	20,520	4,612
	Studiu de prefezabilitate	-	-	-	-	-
	Studiu de fezabilitate	-	-	-	-	-
	Proiect tehnic+DTAC+CS+DL	7,900	1,776	1,580	9,480	2,131
	Detalii de execuție	2,000	0,450	0,400	2,400	0,539
	Verificare atestata	3,500	0,787	0,700	4,200	0,944
	Documentații obținere acorduri	3,700	0,832	0,740	4,440	0,998
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție	2,000	0,450	0,400	2,400	0,539
3.5	Consultanță	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.6	Asistență tehnică	10,500	2,360	2,100	12,600	2,832
	Asistență tehnică proiectant	2,500	0,562	0,500	3,000	0,674
	Asistență tehnică diriginte	8,000	1,798	1,600	9,600	2,158
TOTAL CAPITOLUL 3		37,158	8,352	6,820	43,978	9,885

CAPITOLUL 4						
Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	Construcții și instalații					
	Lucrări protecție conductă de transport	715,112	160,743	143,022	858,134	192,891
	TOTAL SUBCAPITOLUL 4.1	715,112	160,743	143,022	858,134	192,891
4.2	Montaj utilaje tehnologice					
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL SUBCAPITOLUL 4.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj					
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL SUBCAPITOLUL 4.3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.4	Utilaje fără montaj și echipamente de transport	-	-	-	-	-
4.5	Dotări	-	-	-	-	-
4.6	Active necorporale	-	-	-	-	-
	TOTAL CAPITOLUL 4	715,112	160,743	143,022	858,134	192,891
CAPITOLUL 5						
Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier					
5.1.1	Lucrări de construcții	23,873	5,366	4,775	28,648	6,439
5.1.2	Cheltuieli conexe organizare șant.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL SUBCAPITOLUL 5.1	23,873	5,366	4,775	28,648	6,439
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului					
	Taxa I.S.C. 0,6%	4,434	0,997	0,000	4,434	0,997
	Casa socială a Constr. 0,5%	3,695	0,831	0,000	3,695	0,831
	TOTAL SUBCAPITOLUL 5.2	8,129	1,827	0,000	8,129	1,827
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute 2%	15,045	3,382	3,009	18,054	4,058
	TOTAL SUBCAPITOLUL 5.3	15,045	3,382	3,009	18,054	4,058
	TOTAL CAPITOLUL 5	47,047	10,575	7,784	54,831	12,325
CAPITOLUL 6						
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare beneficiar						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-	-	-
6.2	Probe tehnologice și teste	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL CAPITOLUL 6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL	799,318	179,670	157,626	956,944	215,102
	din care C+M	738,985	166,109	147,797	886,782	199,331

DIRECTOR
sing. ILIE BONTAȘ



SEF PROIECT
sing. ILIE BONTAȘ

Antemăsurătoare nr. 1
Lucrări pentru recalibrare albie si amenajare ampriza albie

Nr.	Simbol	U.M.	Cant.	Denumire articol
1	TS.C03.C1	100 mc	37,70	Săpătura mecanica cu excavatorul de 0,40 – 0,70 mc cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica, in pământ cu umiditate naturala cu descărcare in depozit, teren categoria 3 excavații șenal - 3770,17 mc
2	TS.C20.B1	100 mc	19,34	Săpătura mecanica in profile mixte, executata cu buldozer pe tractor pe senile de 81 – 180 CP, inclusiv împingerea pământului la 10 m si împrăștierea lui in teren categoria 3 Excavații ampriza - 1933,45 mc
3	TS.C26.C1	100 mc	29,48	Dislocarea mecanica a pământului din depozit nou, necompactat, cu împingerea lui pana la 5 m, cu buldozer pe tractor pe senile de 81 – 180 CP, pământ provenit din teren categoria 3 $2632,37 \text{ mc} \times 1,12 = 2,948,25 \text{ mc}$
4	TS.C27.C1	100 mc	15,00	Spor la consumurile de ore utilaj la art. TS.C26 pentru împingerea pământului pentru fiecare 5 m in plus peste distanta prevăzuta in articol respectiv cu buldozer pe tractor pe senile de 81 – 180 CP, pământ provenit din teren categoria 3 – 1500 mc
5	TS.D05.A1	100 mc	29,48	Compactarea cu mai mecanic de 150 – 200 kg a umpluturilor in straturi succesive de 20 – 30 cm grosime, exclusiv udarea fiecărui strat in parte, umpluturile executându-se din pământ necoeziv $2632,37 \text{ mc} \times 1,12 = 2,948,25 \text{ mc}$
6	TS.C35.F22	100 mc	34,40	Excavat, transportat cu încărcător frontal pe pneuri de 1,5 – 2,5 la distanta de 21 – 30 m si descărcat in depozit, pământ categoria 2 - umpluturi la apărare de mal – 3770,17 – (2632,37 – 1933,45) $= 3071,45 \text{ mc} \times 1,12 = 3439,52 \text{ mc}$

Verificat
Ing. Fatol Doina

Intocmit
Ing. Aldea Remus

Antemăsurătoare nr. 2
Lucrări pentru refacerea malului drept

Nr.	Simbol	U.M.	Cant.	Denumire articol
1	D.Z01.A1	mc	36	Agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici rutieri
2	TS.C20.B1	100 mc	3,175	Săpătura mecanică în profile mixte, executată cu buldozer pe tractor pe senile de 81 – 180 CP, inclusiv împingerea pământului la 10 m și împrăștierea lui în teren categoria 3 Excavații ampriza - 317,146 mc
3	TS.C35.F2	100 mc	3,55	Excavat, transportat cu încărcător frontal pe pneuri de 1,5 – 2,5 la distanță de 21 – 30 m și descărcat în depozit, pământ categoria 2 - umpluturi la apărare de mal – 317,146 mc x 1,12 = 355,20 mc
4	TS.E04.B1	100 mp	106,4	Nivelarea terenului natural și a platformelor de terasamente cu buldozer pe tractor pe senile, prin tăierea dâmburilor și împingerea în goluri a pământului săpat cu buldozer pe tractor pe senile de 81 – 180 CP, teren categoria 2 1064 mp x 10 str. = 10640 mp
5	TS.D05.A1	100 mc	43,35	Compactarea cu mai mecanic de 150 – 200 kg a umpluturilor în straturi succesive de 20 – 30 cm grosime, exclusiv udarea fiecărui strat în parte, umpluturile executându-se din pământ necoeziv (3439,52 + 575,60 + 355,20 – 36 = 4370,3 – 36 = 4334,3 mc
6	TRA01A03P	tone	154	Transport cu autobasculanta a pământului vegetal 1284 mp x 0,1 = 128,4 mc x 1,2 to/mc = 154,08 tone
7	TS.H05.A1	mp	1284	Așternere uniformă a stratului de pământ vegetal pe teren orizontal în strat de 10 cm grosime
8	T.S.H09.A1	100 mp	12,84	Semănarea gazonului pe suprafețe orizontale 1284 mp
9	IF.I.03.C1	kg	971	Confecționare a cadrelor metalice necesare executării coșurilor din împletituri de sarma folosite pentru gabioane cu D = 10 mm
10	IF.I.03.D1	kg	2105	Confecționare a cadrelor metalice necesare executării coșurilor din împletituri de sarma folosite pentru gabioane cu D = 12 mm
11	IF.I.03.E1	kg	3660	Confecționare a cadrelor metalice necesare executării coșurilor din împletituri de sarma folosite pentru gabioane cu D = 16 mm
12	CZ.0301.B1	kg	6736	Confecționarea armaturilor din oțel pentru gabioane OB = 10 – 16 mm
13	IF.I.04.A1.	mp	3625	Montarea împletituri de sarma zincată pe cadre metalice gata confecționate ale coșurilor folosite pentru protejarea lucrărilor din gabioane, cu diametrul sârmei de 2,8 mm
14	TR.A02.A05	to	14,552	Transport confecții metalice din baza de producție în șantier la 5 km Plasa 3625 mp x 2,156 kg/mp = 7,816 to

				Fier beton D = 10 – 16 mm 6.736 to Total =14,552 to
15	IF.B13.A1	mc	865,67	Umplutura cu bolovani de râu la compartimentarea lucrărilor in gabioane $857,1 \text{ mc} \times 1,01 = 865,67 \text{ mc}$
16	PD.07.A1	ml	825	Înnădirea armaturilor din OB prin aşezare una lângă alta cu D pana la 18 mm inclusiv
17	PD.08.A1	10 ps	165	Legarea armaturilor prin puncte de sudura
18	TS.C35.C11	100 mc	8,66	Excavat, transportat cu încărcător frontal pe pneuri de 1,5 –2,5 la distanta de 21 – 30 m si descărcat in autovehicul a bolovanilor de râu/buc < 25 kg 865,67 mc
19	H1PO2A1	to	1905	Transportul prin purtare directa pe primii 10 m ai pietrei - $865,67 \times 2,2 \text{ to/mc} = 1904,74 \text{ to}$
20	H1PO2B1	to	1905	Transportul prin purtare directa pe următorii 10 m ai pietrei
21	TR.A02. A15	to	1905	Transport auto bolovani de rau $36 \text{ mc} \times 1,8 \text{ t/mc} = 64,8 \text{ to}$
22	CA01.D1	mc	52,2	Turnare BC 20/25 la apărare de mal la gabioane $522 \text{ mp} \times 0,1 \text{ m} = 52,2 \text{ mc}$
23		mc	52,62	Preparare BC 20/25 $52,2 \times 1,008 = 52,62 \text{ mc}$
24	TR.A06.A	to	126	Transport beton si balast stabilizat cu auto $52,6 \text{ mc} \times 2,4 = 126,24 \text{ to}$
25	CB11E1	mp	422	Cofraje pentru beton in elevații
26	IF..F33A2	mp	440	Filtru din material textil netesut sintetic filtrant
27	AUT 1233	ore	43,7	Încărcat – descărcat fier beton; $14,552 \text{ to} \times 1,5 \text{ ore/to} \times 2 = 43,65 \text{ ore}$
28	TR.A02.A1	tone	63	Transport balast stabilizat cu auto la 1 km $36 \text{ mc} \times 1,75 \text{ t/mc} = 63 \text{ to}$

Verificat
Ing. Fatol Doina



Intocmit
Ing. Aldea Remus



Antemăsurătoare nr. 3
Lucrări pentru protecție conductă

Nr.	Simbol	U.M.	Cant.	Denumire articol
1	TS.C03.C1	100 mc	26,89	Săpătura mecanica cu excavatorul de 0,40 – 0,70 mc cu motor cu ardere internă și comanda hidraulică, în pământ cu umiditate naturală cu descărcare în depozit, teren categoria 3 – 2688,6 mc
2	TS.C26.C1	100 mc	23,67	Dislocarea mecanică a pământului din depozit nou, necompactat, cu împingerea lui până la 5 m, cu buldozer pe tractor pe senile de 81 – 180 CP, pământ provenit din teren categoria 3 $2113 \text{ mc} \times 1,12 = 2366,56 \text{ mc}$
3	TS.D05.A1	100 mc	23,67	Compactarea cu mai mecanic de 150 – 200 kg a umpluturilor în straturi succesive de 20 – 30 cm grosime, exclusiv udarea fiecărui strat în parte, umpluturile executându-se din pământ necoeziv
4	TS.C35.F22	100 mc	5,76	Excavat, transportat cu încărcător frontal pe pneuri de 1,5 – 2,5 la distanța de 21 – 30 m și descărcat în depozit, pământ categoria 2 - umpluturi la apărare de mal – $(2688,6 - 2113) \text{ mc} \times 1,12 = 575,60 \text{ mc}$
5	IF.I.03.C1	kg	1226	Confecționare a cadrelor metalice necesare executării coșurilor din împletituri de sarma folosite pentru gabioane cu D = 10 mm
6	IF.I.03.D1	kg	1325	Confecționare a cadrelor metalice necesare executării coșurilor din împletituri de sarma folosite pentru gabioane cu D = 12 mm
7	IF.I.03.E1	kg	873	Confecționare a cadrelor metalice necesare executării coșurilor din împletituri de sarma folosite pentru gabioane cu D = 16 mm
8	CZ.0301.B1	kg	3424	Confecționarea armaturilor din oțel pentru gabioane OB = 10 – 16 mm
9	IF.I.04.A1.	mp	2130	Montarea împletituri de sarma zincată pe cadre metalice gata confecționate ale coșurilor folosite pentru protejarea lucrărilor din gabioane, cu diametrul sârmei de 2,8 mm
10	TR.A02.A05	to	7,953	Transport confecții metalice din baza de producție în șantier la 5 km Plasa $2130 \text{ mp} \times 2,156 \text{ kg/mp} = 4,529 \text{ to}$ Fier beton D = 10 – 16 mm $3,424 \text{ to}$ Total = 7,953 to
11	IF.B13.A1	mc	284	Umplutura cu bolovani de râu la compartimentarea lucrărilor în gabioane + umpluturi bolovani $188,94 \text{ mc} \times 1,01 = 190,823 \text{ mc}$ $2,189 \times 42 \text{ m} \times 1,01 = 92,857 \text{ mc}$ = 283,68 mc
12	PD.07.A1	ml	540	Înnădirea armaturilor din OB prin așezare una lângă alta cu D până la 18 mm inclusiv
13	PD.08.A1	10 ps	108	Legarea armaturilor prin puncte de sudură

14	TS.C35.C11	100 mc	1,91	Excavat, transportat cu încărcător frontal pe pneuri de 1,5 – 2,5 la distanta de 21 – 30 m si descărcat in autovehicul a bolovanilor de râu/buc < 25 kg - 191 mc
15	TS.C35.D11	100 mc	0,93	Excavat, transportat cu încărcător frontal pe pneuri de 1,5 – 2,5 la distanta de 21 – 30 m si descărcat in autovehicul a bolovanilor de râu/buc > 25 kg - 93 mc
16	H1PO2A1	to	624	Transportul prin purtare directa pe primii 10 m ai pietrei - $283,68 \times 2,2 \text{ to/mc} = 624 \text{ to}$
17	H1PO2B1	to	624	Transportul prin purtare directa pe următorii 10 m ai pietrei
18	TR.A02.A15	to	624	Transport auto bolovani de râu de la 15 km
19	TS.A24.C1	ore	100	Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi in teren cu infiltrații puternice de apa , executate cu motopompa de apa de joasa presiune montata pe tractor U650 debit 200 – 500 mc/h
20	MDTC 4622010	buc	1	Transport utilaj - macara pe pneuri de 0,05- 0,099 MN (5-9 TF)
21	AUT 1233	ore	23,7	Încărcat – descărcat fier beton; $7,9 \text{ to} \times 1,5 \text{ ore/to} \times 2 = 23,7 \text{ ore}$

Verificat
Ing. Fatol Doina



Întocmit
Ing. Aldea Remus



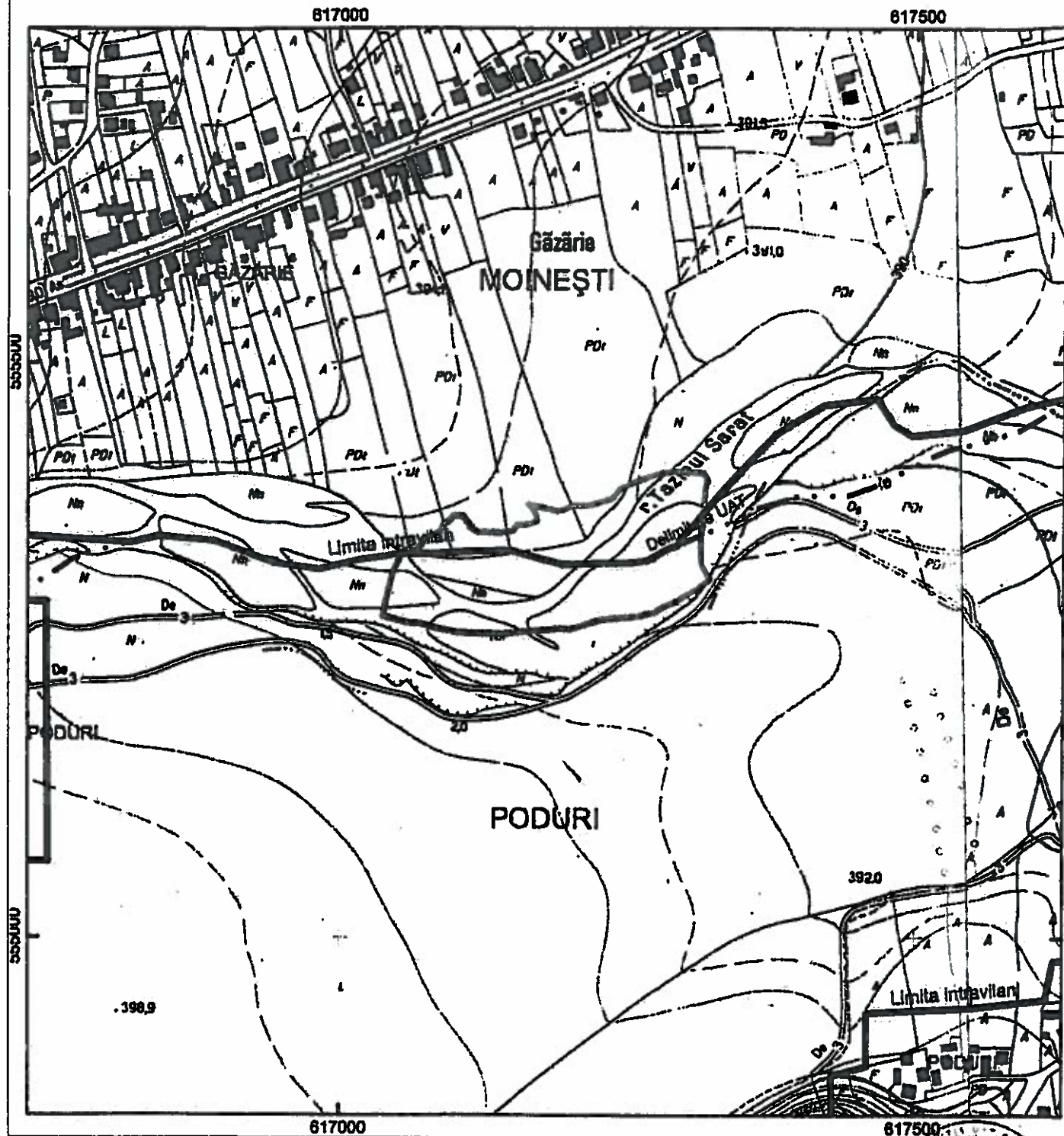
Antemăsurătoare 4
Lucrări organizare șantier

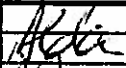
Nr. crt.	Simbol	U.M.	Cant.	Denumire articol
1.	DA06A1	mc	93,75	Strat de balast cu așternere manuala 25 m x 25 m x 0,15 m = 93,75
2.	TRA01A1	to	169	Transport balast cu auto 93,75 mc x 1,80 to/mc = 168,75 to
3.	CO.07.A1	m	100	Împrejmuire din sârmă fixate pe stâlpi metalici, inclusiv piesele de fixare cu panouri de gard din ramă de oțel rotund Ø16mm și împletitură din sârmă de oțel zincat Ø2"
4.	C.L20.B1 Poz. 1	kg	500	Montarea grilajelor metalice la poarta acces incinta 2 porți mari (2 x 2) m+ 1 poartă mică (1 x 2) m = ~ 500 kg
5.	TS.A02.C1	mc	12	Săpătură manuală în spații limitate < 1,0 m fara sprijiniri cu taluz vertical, teren tare $[(0,4 \times 0,4) + (1,0 \times 1,0)] / 2 \times 0,5 = 0,30$ mc/buc 100 m: 2,5 m/buc = 40 buc 0,30 mc/buc x 40 buc = 12 mc
6.	C.A01.A1	mc	1,8	Turnarea betonului simplu în fundații pentru stâlpi (0,3 x 0,3 x 0,5) mc/buc = 0,045 mc/buc 0,045 mc/buc x 40 buc = 1,8 mc
7.	3003003	mc	1,81	Preparare beton de ciment B100 1,8 mc x 1,008 = 1,81 mc
8.	TS.D01.D1	mc	12	Împrăștierea cu lopata a pământului afânat rezultat din săpătura
9.	TS.D04.D1	mc	12	Compactarea cu mai de mana a umpluturilor executate în straturi cu udarea fiecarui strat
10.	TR.A06.A	to	4,32	Transportul cu autobetoniea 1,8 mc x 2,4 to/mc = 4,32 to
11.	TR.A01.A	to	14	Transportul cu autobasculanta a două barăci + Wc – 7 to x 2 = 14
12.	AUT 1233A1	ore	40	Încărcat – confecții metalice
13.	TsH05A1	mp.	625	Așternere pământ vegetal pe teren cu pantă sub 20% în strat uniform cu grosimea de 10 cm
14.	TsH09A1	100 mp.	6,25	Semănarea gazonului pe suprafețe orizontale sau în pantă sub 30%
15.	TSH12B1	100 mp.	6,25	Udarea suprafețelor cu furtunul de la cisternă
16.	TR.A01.A	to	30	Transportul cu autobasculanta la 30 km a două barăci + Wc + materiale rezultate din demolări - 30 to

Verificat,
ing. Fatol Doina

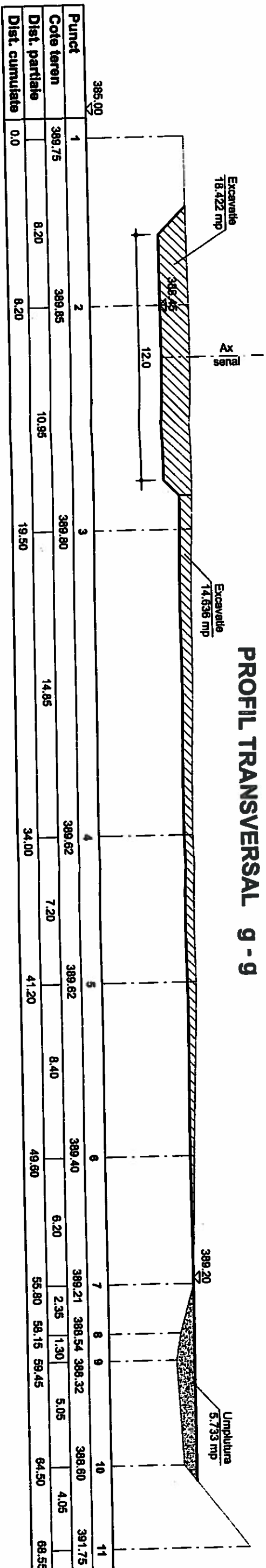
Întocmit,
Ing. Remus Aldea

Plan de incadrare în zona
nomenclatura L-35-54-C-a-1-I
scara: 1:5.000

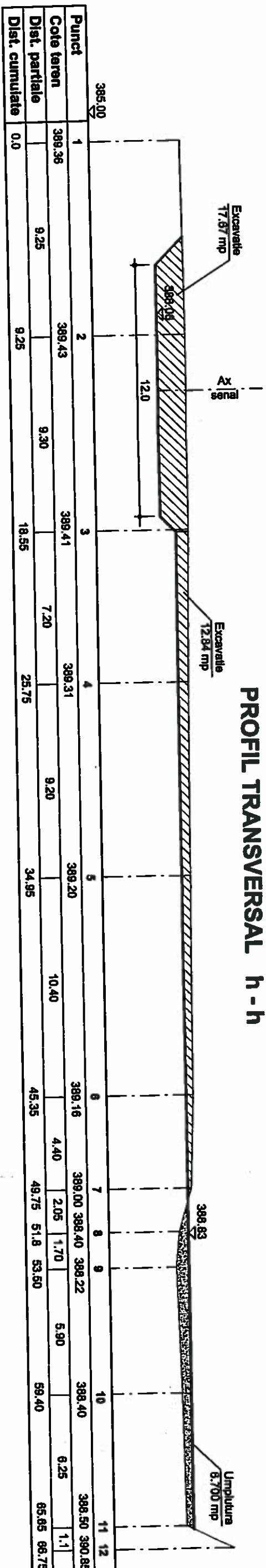


VERIFICATOR/ EXPERT REVIZIE	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR./DATA	
 S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005			PROIECT: Protectie conducta de transport apa Dn 800, la subtraversarea albiei raului Tazlaul Sarat, Judetul Bacău		PROIECT 6/2016 FAZA: PTh. + C.S. + D.E.
			BENEFICIAR: Primaria municipiului Bacau		
	NUMELE	SEMNATURA	SCARA: 1 : 5000	TITLUL PLANȘEI PLAN DE INCADRARE IN ZONA SUBTRABERSARE ALBIE RAU TAZLAUL SARAT	PLANSA: H 0
PROIECTAT	ING. ALDEA REMUS		DATA: 09 2016		
DESENAT	ING. ALDEA REMUS				
VERIFICAT	ING. DOINA FATOL				
ȘEF PROIECT	SING. ILIE BONTAȘ				
DIRECTOR	SING. ILIE BONTAȘ				

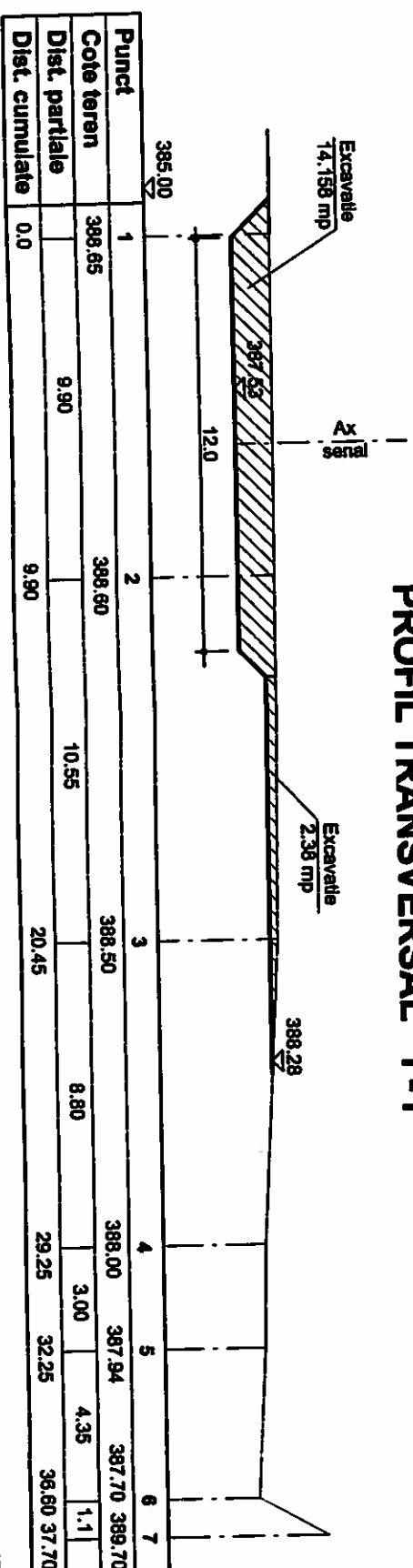
PROFIL TRANSVERSAL g - g



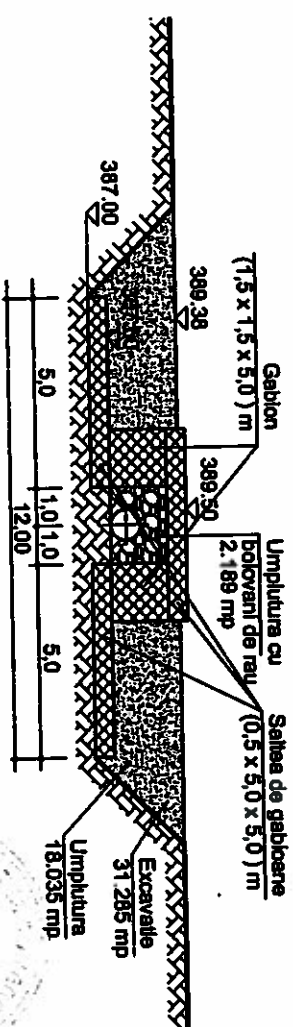
PROFIL TRANSVERSAL h - h



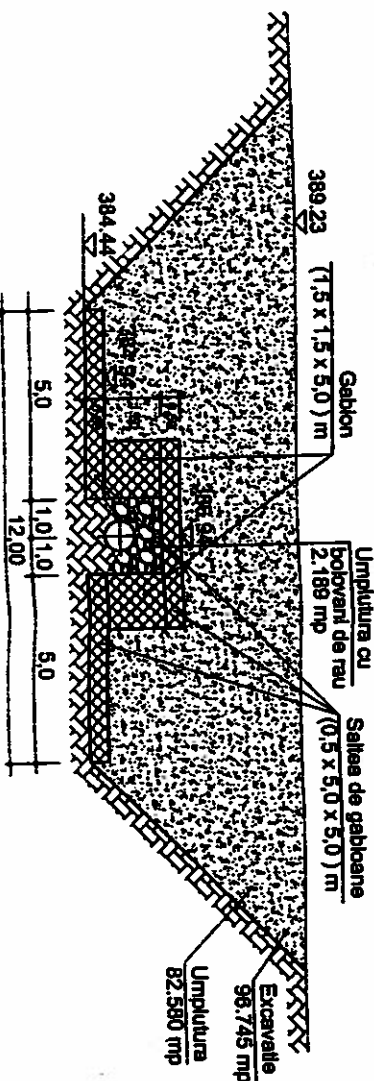
PROFIL TRANSVERSAL i - i



PROFIL TRANSVERSAL j - j



PROFIL TRANSVERSAL k - k



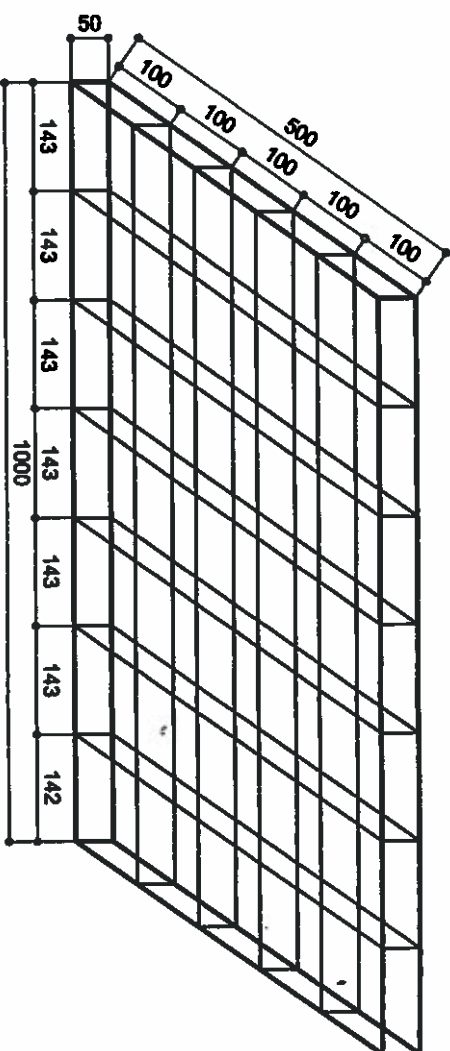
VERIFICATOR/ EXPERT REVIZIE		NUME		SEMNATURA		CERINTA		REFERAT / EXPERTIZA NR/DATA	
PROIECTAT		ING. ALDEA REMUS		SEMNATURA		SCARA: 1: 200		TITLUL PLANȘII	
DESEINAT		ING. ALDEA REMUS		SEMNATURA		DATA: 09.2016		SECTIUNI TRANSVERSALE	
VERIFICAT		ING. DONA FATOL		SEMNATURA		DATA: 09.2016		H 5	
SEF PROIECT		ING. ILE BONTAS		SEMNATURA		DATA: 09.2016		H 5	
DIRECTOR		ING. ILE BONTAS		SEMNATURA		DATA: 09.2016		H 5	

S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L.
BACAU
J 04 / 1502 / 2005

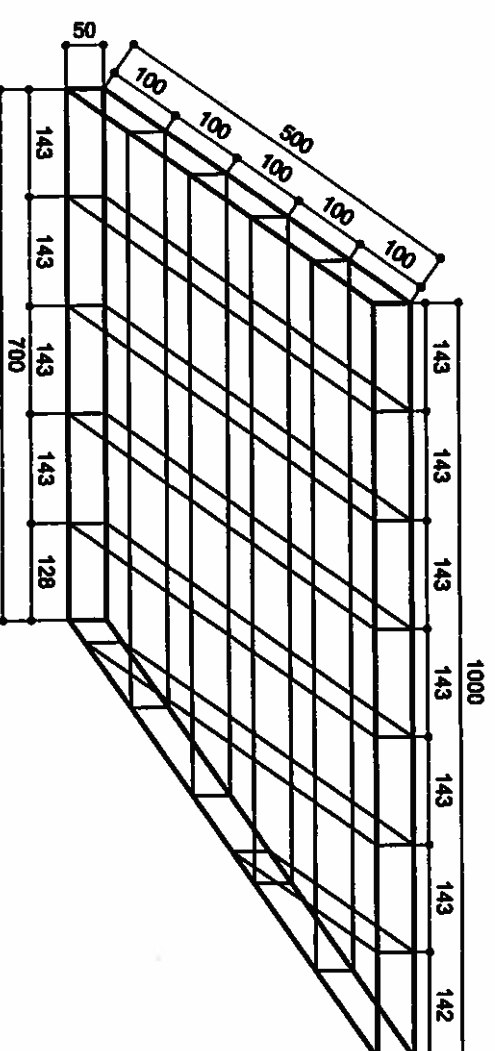
PROIECT: Protecție conductă de transportare Dn 800 mm, la subtraversarea albiei râului Tazlău Sereș, Beneficiari: Primăria municipiului Bacau

PROIEC 6/2016 FAZA Pth + C + D.E

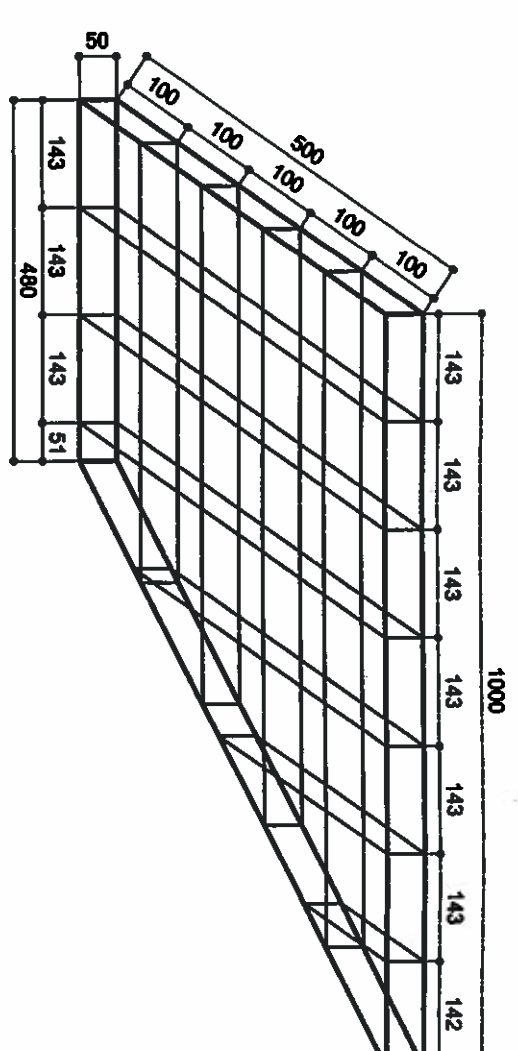
Saltea gablon
Tip 1 - 6 buc



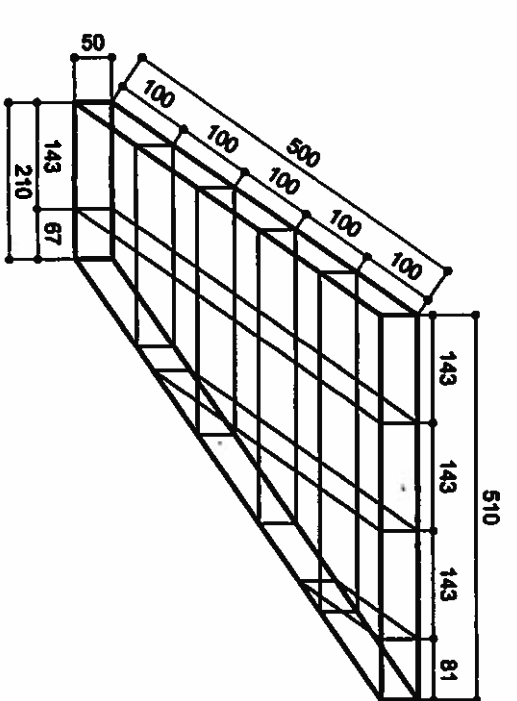
Saltea gablon
Tip 1b - 1 buc



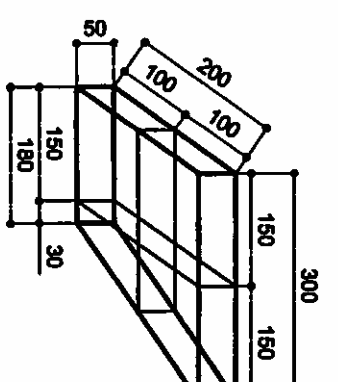
Saltea gablon
Tip 1a - 4 buc



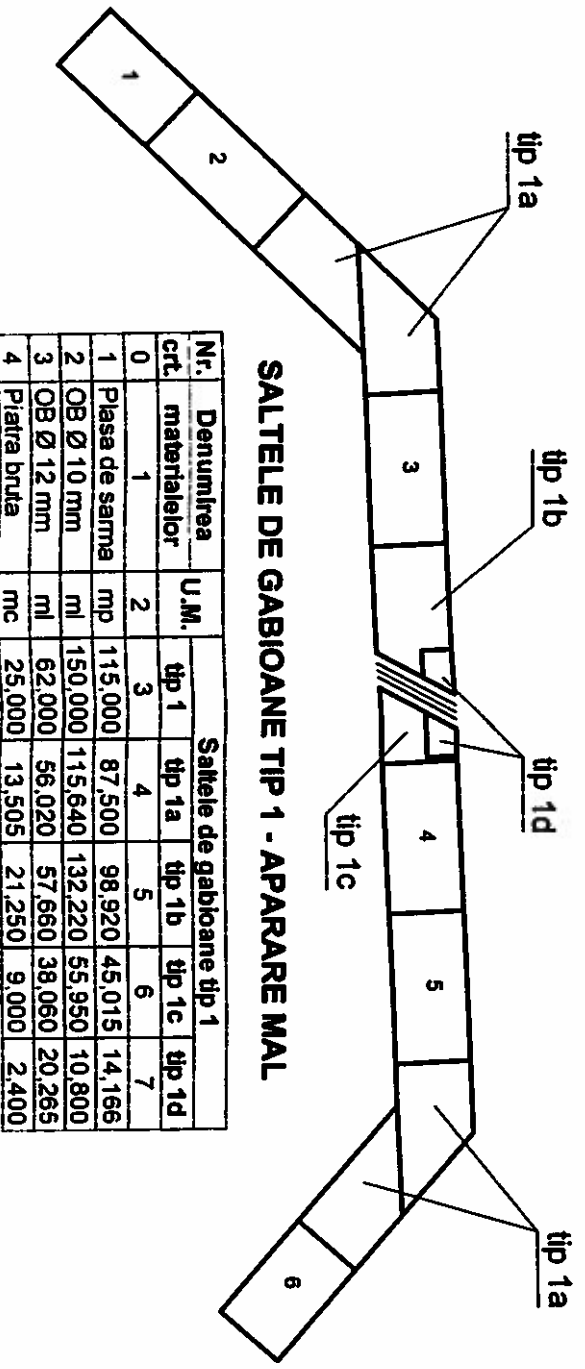
Saltea gablon
Tip 1c - 1 buc



Saltea gablon
Tip 1c - 2 buc



SALTELE DE GABIOANE TIP 1 - APARARE MAL



Nr.	Denumirea	U.M.	Saltele de gabioane tip 1
crt.	materialelor		
0	1	2	3
1	Plasa de samna	mp	115.000
2	OB Ø 10 mm	ml	150.000
3	OB Ø 12 mm	ml	62.000
4	Piatra bruta	mc	25.000



S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L.

J 04 / 1502 / 2005

VERIFICATOR/ EXPERT REVIZIE	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR./DATA
PROIECTAT	ING. ALDEA REMUS			
DESEINAT	ING. ALDEA REMUS			
VERIFICAT	ING. DONA FATOL			
SEF PROIECT	SING. ILIE BONTAS			
DIRECTOR	SING. ILIE BONTAS			

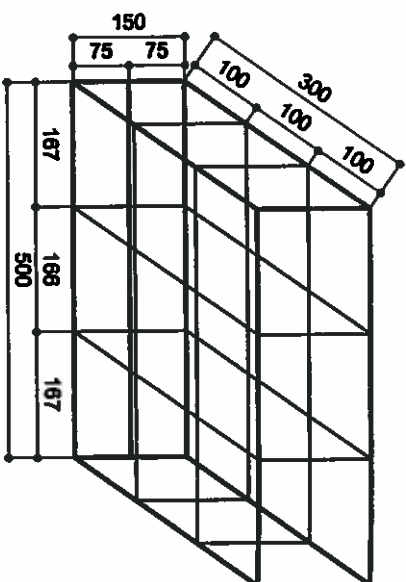
PROIECT: Protectie conducta de transporta Dn 800 mm, la subtraversarea albiei rauului Tazleu Sarai, BENEFICIAR: Primaria municipiului Bacau

SCARA: 1: 100

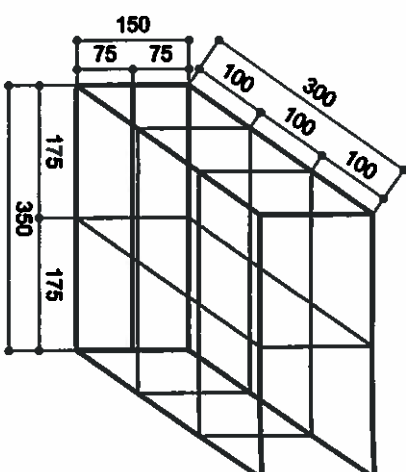
SALTEA DE GABIOANE TIP 1
REFACERE MAL DREPT

PLANSĂ
H 6

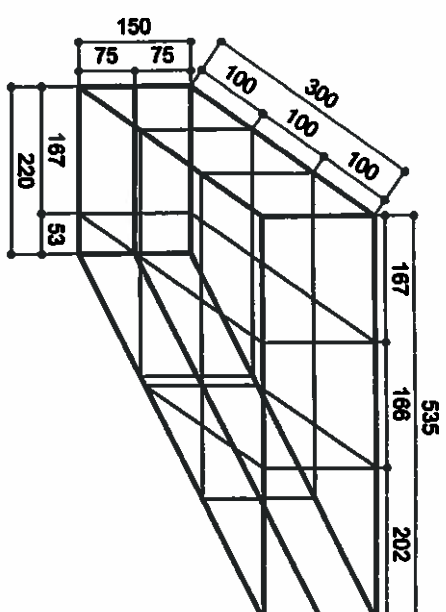
Gabion
Tip 1 - 14 buc



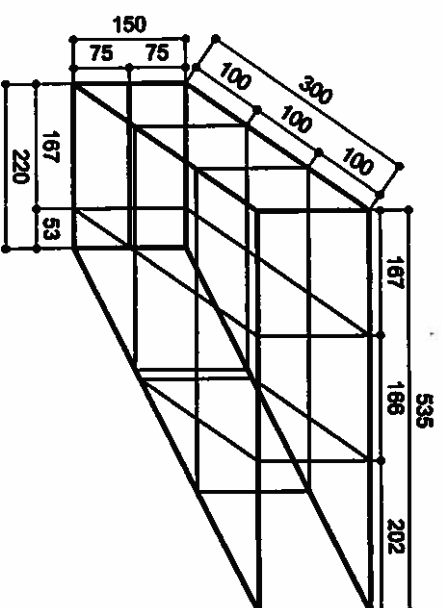
Gabion
Tip 1a - 2 buc



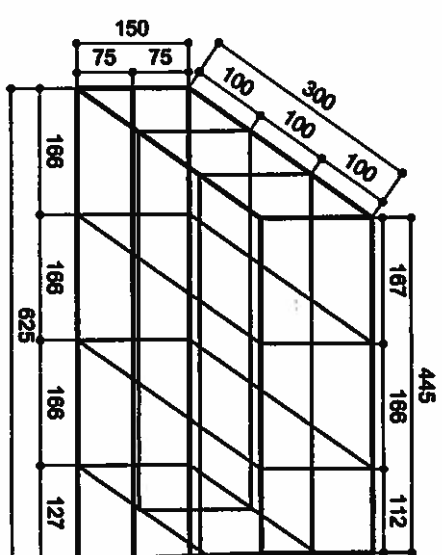
Gabion
Tip 1b - 2 buc



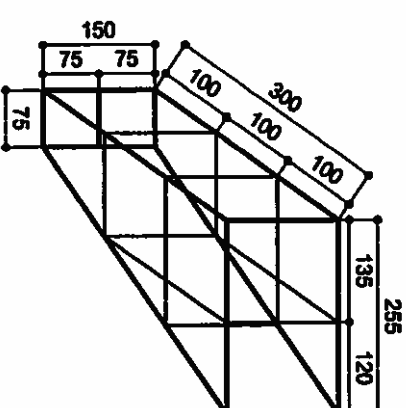
Gabion
Tip 1b' - 2 buc



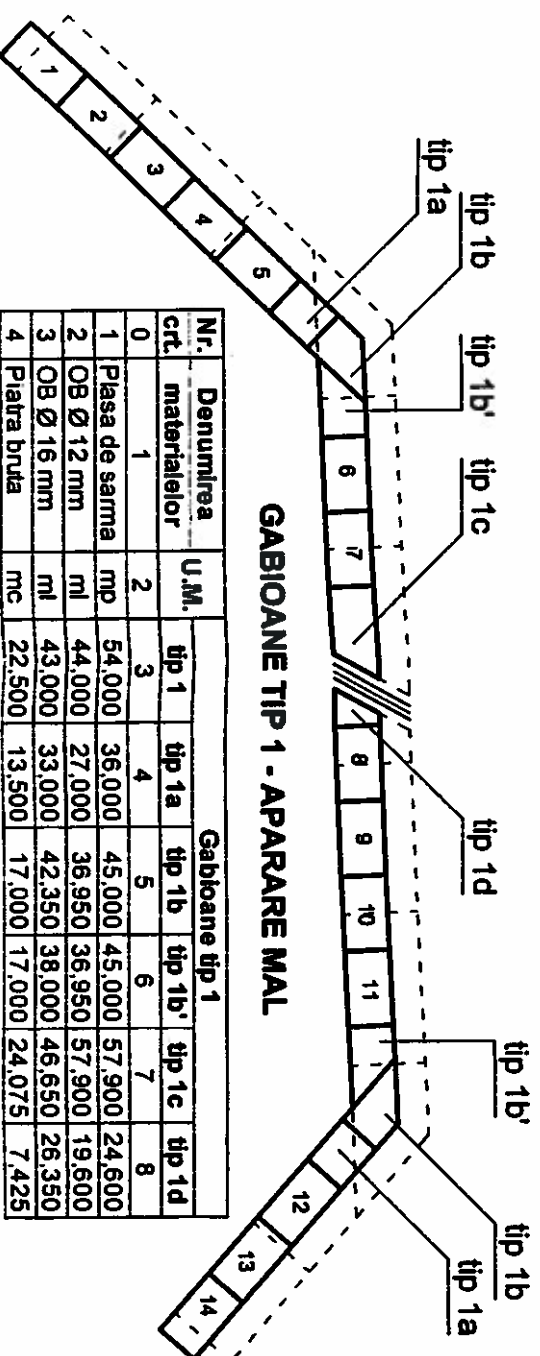
Gabion
Tip 1c - 1 buc



Gabion
Tip 1d - 1 buc



GABIOANE TIP 1 - APARARE MAL



Nr. crt.	Denumirea materialelor	U.M.	tip 1	tip 1a	tip 1b	tip 1b'	tip 1c	tip 1d
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Piata de sarma	mp	54.000	36.000	45.000	45.000	57.900	24.600
2	OB Ø 12 mm	ml	44.000	27.000	36.950	36.950	57.900	19.600
3	OB Ø 16 mm	ml	43.000	33.000	42.350	38.000	46.650	26.350
4	Piata bruta	mc	22.500	13.500	17.000	17.000	24.075	7.425



S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L.

J 04 / 1502 / 2005

BACAU



VERIFICATOR/EXPERT REVIZIE	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR./DATA
----------------------------	------	-----------	---------	------------------------------



S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L.

J 04 / 1502 / 2005

BACAU



VERIFICATOR/EXPERT REVIZIE	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR./DATA
----------------------------	------	-----------	---------	------------------------------

PROIECT: Protecție conductă de transportare Dn 800 mm, la subtraversarea albiei râului Tazdau Sareț, Beneficiar: Primăria municipiului Bacău

SCARA: 1:100

TITLUL PLANSEI

GABIOANE TIP 1

REFACERE MAL DREPT

PROIECT: 6/2016 FAZA: Pn. + C.S. + D.E.

PLANSĂ: H 7

50

Technical drawing of a mechanical part with dimensions. The part is a rectangular block with a slanted top surface. The dimensions are: overall width 100, overall height 240, slanted top surface height 167, slanted top surface width 100, and overall depth 345. The bottom surface is divided into two sections with heights 73 and 178.

Nr.	Denumirea crt. materialilor	U.M.	Gabloane tip 2		
			tip 2	tip 2a	tip 2b
0	1	2	3	4	5
1	Plasa de sarma	mp	41,000	42,000	37,800
2	OB Ø 12 mm	ml	41,000	38,500	25,700
3	OB Ø 16 mm	ml	39,000	31,900	39,400
4	Plata bruta	mc	15,000	14,850	13,050

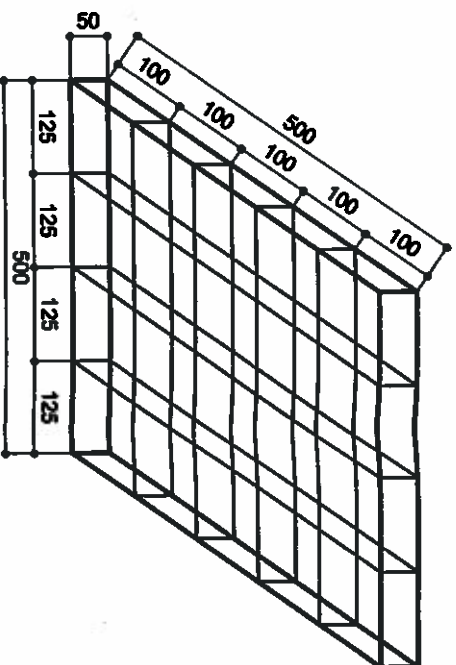
GABIOANE TIP 3 - APARARE MAL

Nr.	Denumirea materialelor	U.M.	Gabioane tip 3			
			tip 3	tip 3a	tip 3b	
0	1	2	3	4	5	
1	Plasa de sarma	m ²	22,000	14,150	20,350	
2	OB Ø 12 mm	ml	8,000	4,000	8,000	
3	OB Ø 16 mm	ml	28,000	20,400	26,800	
4	Piatra bruta	mc	5,000	2,925	4,475	

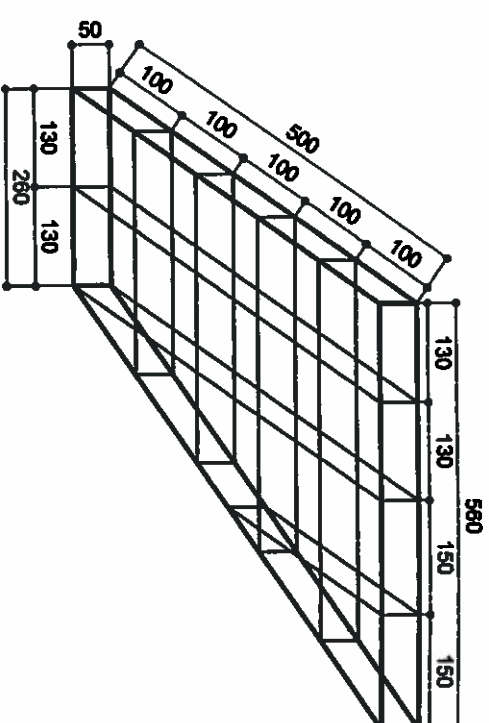
Nr. crt.	Denumirea materialelor	U.M.	Gabloane			
			tip 3	tip 3a	tip 3b	tip 3
0	1	2	3	4	5	
1	Plasa de sarma	mp	22,000	14,150	20,355	
2	OB Ø 12 mm	ml	8,000	4,000	8,000	
3	OB Ø 16 mm	ml	28,000	20,400	26,800	
4	Plata bruta	mc	5,000	2,925	4,475	

VERIFICATOR/ EXPERT REVIZIE	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. DATA	
 S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005			<u>PROIECT</u>: Protecție conductă de transport apă Din 800 mm, la subtraversarea albiei râului Tazlăuși Sereț, <u>BENEFICIAR</u>: Primăria municipiului Bacău		
PROIECTAT	NUMELE	SEMNATURA	SCARA: 1:100	TTUL PLANSII	
DESEINAT	ING. ALDEA REMUS			GABIOANE TIP 2 SI 3	
VERIFICAT	ING. ALDEA REMUS			REFACERE MAL DREPT	
SEF PROIECT	ING. DOINA FATOL		DATA: 09.2016		
DIRECTOR	ING. ILIE BONTAS				
				PROIECT 6/2016 FAZA: Pth. + C.S. + D.E.	

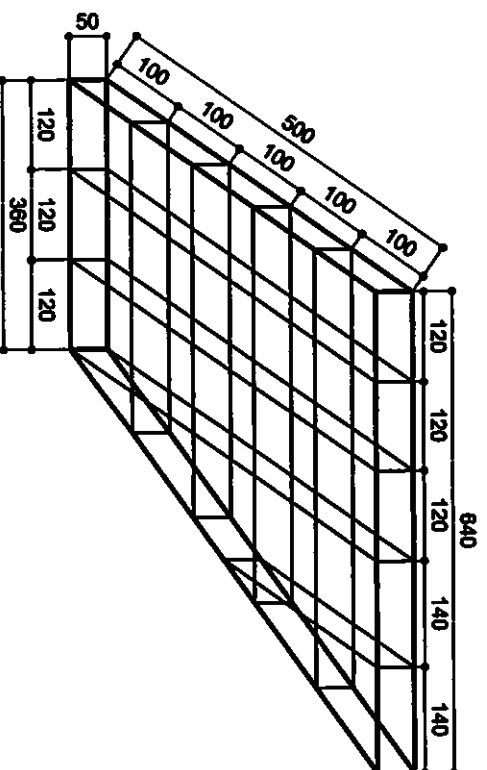
Saltea gabion
Tip 2 - 23 buc



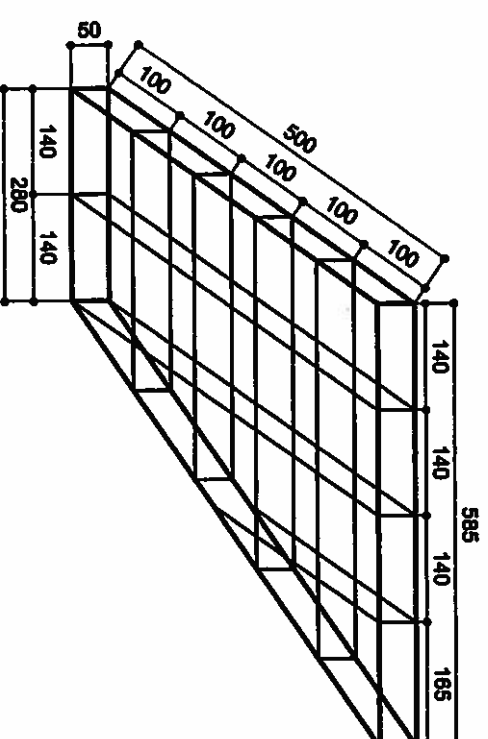
Saltea gabion
Tip 2a - 1 buc



Saltea gabion
Tip 2b - 1 buc

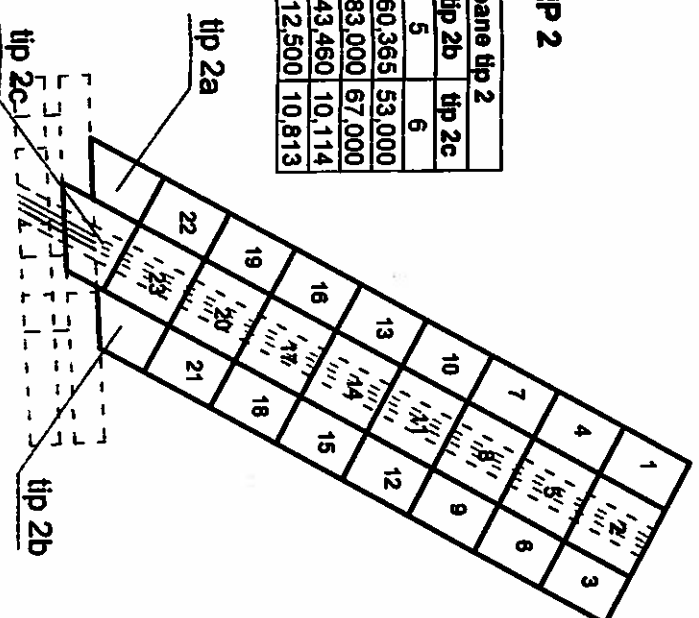


Saltea gabion
Tip 2c - 1 buc



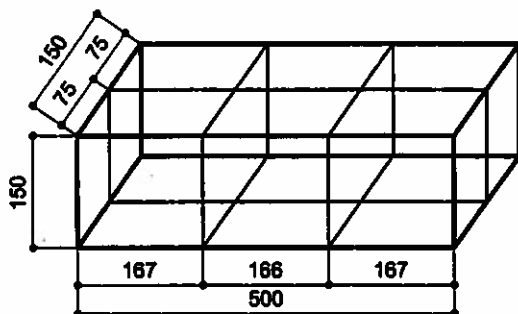
SALTELE DE GABIOANE TIP 2

Nr. crt.	Denumirea materialelor	U.M.	Saltea de gabioane tip 2					
			tip 2	tip 2a	tip 2b	tip 2c		
0	1	2	3	4	5	6		
1	Plasa de samna	mp	60.000	50.515	60.365	53.000		
2	OB Ø 10 mm	ml	77.000	64.800	83.000	67.000		
3	OB Ø 12 mm	ml	42.000	40.060	43.460	10.114		
4	Piatra bruta	mc	12.500	10.250	12.500	10.813		

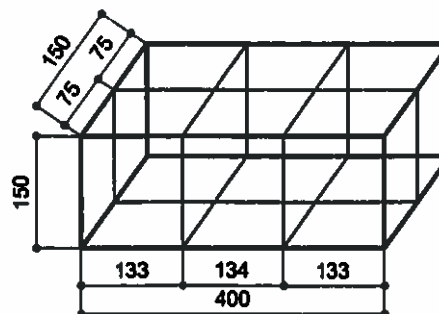


VERIFICATOR/EXPERT REVIZIE		NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR./DATA
S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005					
PROIECTAT	ING. ALDEA REMUS		SEMNATURA	SCARA:	1: 100
DESENAT	ING. ALDEA REMUS				
VERIFICAT	ING. DOINA FATOL				
SEF PROIECT	SING. ILIE BONTAS			DATA:	09.2018
DIRECTOR	SING. ILIE BONTAS				
BENEFICIAR: Primaria municipiului Bacau				PROIECT: 6/2016 FAZA: Pth. + C.S. + D.E.	
TITLUL PLANSEI				SALTEA DE GABIOANE TIP 2 PROTECTIE CONDUCTA	
				PLANSĂ: H 9	

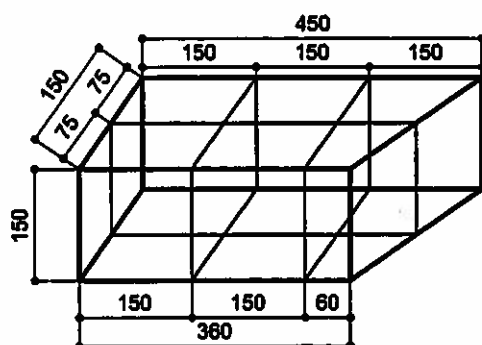
**Gabion
Tip 4 - 14 buc**



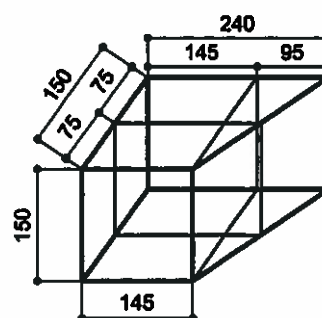
**Gabion
Tip 4a - 2 buc**



**Gabion
Tip 4b - 1 buc**

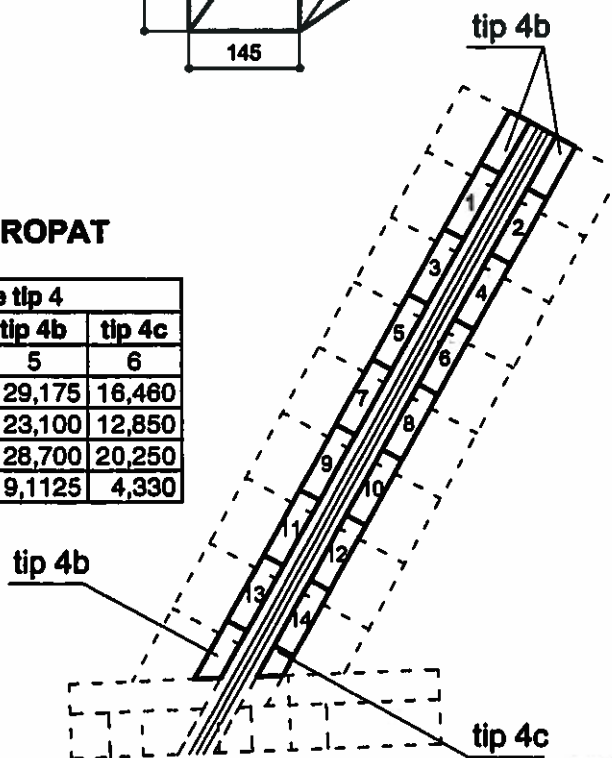


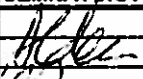
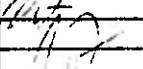
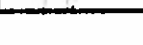
**Gabion
Tip 4c - 1 buc**



GABIOANE TIP 4 - PRAG INGROPAT

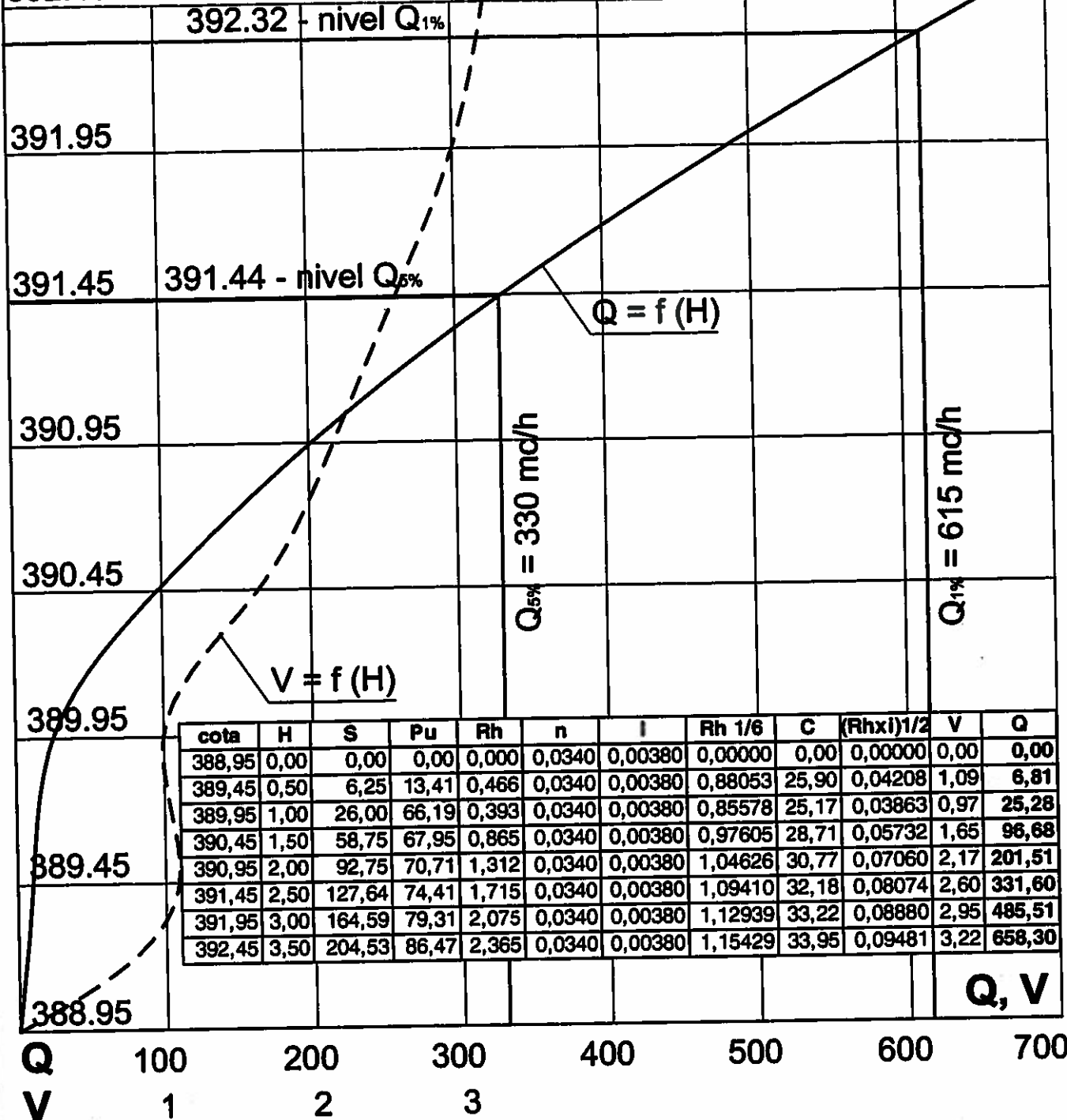
Nr. crt.	Denumirea materialelor	U.M.	Gabioane tip 4			
			tip 4	tip 4a	tip 4b	tip 4c
0	1	2	3	4	5	6
1	Plasa de sarma	mp	34,500	28,500	29,175	16,460
2	OB Ø 12 mm	ml	25,000	23,000	23,100	12,850
3	OB Ø 16 mm	ml	32,000	28,000	28,700	20,250
4	Plata bruta	mc	11,250	9,000	9,1125	4,330



VERIFICATOR/ EXPERT REVIZIE		NUME	SEMNAURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR./DATA
		S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005		PROIECT: Protectie conducta de transportapa Dn 800 mm, la subtraversarea albiei raului Tazlaur Sarat, BENEFICIAR: Primaria municipiului Bacau	PROIECT: 6/2016 FAZA: Pth. + C.S. + D.E.
PROIECTAT	NUMELE	SEMNAURA	SCARA: 1: 100	TITLUL PLANSEI	
DESENAT	ING. ALDEA REMUS		DATA: 09.2016	GABIOANE TIP 4 PROTECTIE CONDUCTA	
VERIFICAT	ING. DOINA FATOL			PLANSA: H 10	
ŞEF PROIECT	SING. ILIE BONTAŞ				
DIRECTOR	SING. ILIE BONTAŞ				

H

392.45



VERIFICATOR/ EXPERT REVIZIE	NUME	SEMNAURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR./DATA	
	S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005		PROIECT: Protectie conducta de transporta Dn 800 mm, la subtraversarea albiei raului Tazlaul Sarat, BENEFICIAR: Primaria municipiului Bacau	PROIECT: 6/2016 FAZA: Pth. + C.S. + D.E.	
	PROIECTAT	ING. ALDEA REMUS	SEMNAURA	SCARA:	TITLUL PLANSEI
DESENAT	ING. ALDEA REMUS			CHEIE LIMNIMETRICA REGIM AMENAJAT RAUL TAZLAUL SARAT SECTIUNE e - e	PLANSA: H 11
VERIFICAT	ING. DOINA FATOL				
SEF PROIECT	SING. ILIE BONTAS		DATA: 09.2016		
DIRECTOR	SING. ILIE BONTAS				