



România
Judetul Bacău
Consiliul Local al Municipiului Bacău

HOTĂRÂRE

privind aprobarea documentației tehnico-economice - faza Proiect Tehnic - la obiectivul „Conductă de legătură între plecare II Gherăiești și plecare II Mărgineni pentru transportul apei de la stația de pompe Gherăiești la rezervoarele de la Barați – municipiul Bacău

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI BACAU

Avand in vedere :

- Prevederile art. 44 (1) din Legea nr. 273/ 2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Prevederile Legii nr. 286/ 2010 privind bugetul de stat pe anul 2011;
- HCL nr. 7/ 31.01.2011 prin care a fost aprobat Bugetul de venituri si cheltuieli și Programul de investiții pe anul 2011 ale municipiului Bacau, modificata si completata;
- Referatul nr. 9078 din 14.11.2011 al Directiei Drumuri Publice;
- Prevederile art. 47 si art. 117 lit. „a” din Legea nr. 215/2001 a administratiei publice locale republicata, ulterior modificata si completata;
- Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacau;

In baza dispozițiilor art. 36 (2) lit. „b”, alineatul (4) lit. „d” și art.45(2) din Legea 215/ 2001 privind administratia publica locala republicata si actualizata,

HOTĂRĂȘTE:

ART. 1. – Se aprobă documentația tehnico-economică – faza Proiect Tehnic – la obiectivul „Conductă de legătură între plecare II Gherăiești și plecare II Mărgineni pentru transportul apei de la stația de pompare Gherăiești la rezervoarele de la Barați – municipiul Bacău ”, conform Anexei nr. 1, parte integrantă din prezenta hotărâre.

ART. 2. – Se aprobă principalii indicatori tehnico-economici ai obiectivului prevăzut la art. 1 cu o valoare totala de **1065,507 mii lei** (cu TVA) din care C+M de **982,328 mii lei** (cu TVA), conform Anexei nr. 2, parte integrantă din prezenta hotărâre.

ART. 3. – Hotărârea va fi comunicată Direcției Drumuri Publice, Direcției Tehnice și Direcției Economice din cadrul Primăriei Municipiului Bacău .

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
AXINTE GABRIEL - GEORGE



NR. 377
DIN 30.11.2011

N.O.P., Ilie D/ R.T./Ex.1/Ds.I-A-4

CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU
CONSILIUL LOCAL BACĂU

Anexa nr. 2
la H.C.L. nr. ³⁷⁹..... din ^{30.11.}.....2011

**PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI
ai obiectivului**

**„Conductă de legătură între plecare II Gherăiești și plecare II
Mărgineni pentru transportul apei de la stația de pompe
Gherăiești la rezervoarele de la Barați – municipiul Bacău ”**

Nr. crt.	Denumire obiectiv	Valoare totală mii lei (cu TVA)	Valoare C+M mii lei (cu TVA)
I.	„Conductă de legătură între plecare II Gherăiești și plecare II Mărgineni pentru transportul apei de la stația de pompe Gherăiești la rezervoarele de la Barați – municipiul Bacău ” TOTAL	1 065,507	982,328

ROMÂNIA
PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
AXINTE GABRIEL-GEORGE
JUDEȚUL BACĂU MUNICIPIUL BACĂU
CONSILIUL LOCAL



CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI



S.C. CONSULTING & PROJECT BUSINESS S.R.L.

SAT CĂCIULEȘTI NR. 1, COMUNA GIROV, JUD. NI

Telef./Fax: 0233/291166

J27/351/2002 – RO 14754659

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU
CONSILIUL LOCAL BACĂU

ANEXA NR. 1
LA HOTARAREA NR. 377 DIN 30.11.2011

PROIECT TEHNIC

**CONDUCTA DE LEGATURA DN 600 INTRE PLECARE II GHERAIEȘTI
SI PLECARE II MARGINENI PENTRU TRANSPORTUL APEI DE LA
STATIA DE POMPARE GHERAIEȘTI LA REZERVOARELE DE LA BARATI**

PREȘEDINTE DE SEDINȚĂ
AXINTE GABRIEL GEORGE



CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'N. Popovici', is written over the text of the secretary's name.

BENEFICIAR:

MUNICIPUL BACAU, JUDEȚUL BACAU

PROIECTANT:

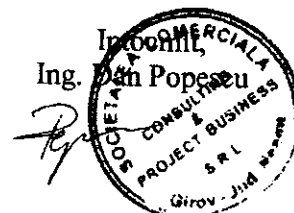
S.C. CONSULTING & PROJECT BUSINESS S.R.L.

DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului
**„ CONDUCTĂ LEGATURĂ ÎNTRE PLECARE II GHERĂIEȘTI ȘI PLECARE II MĂRGINENI PENTRU
 TRANSPORTUL APEI DE LA STAȚIA DE POMPARE GHERĂIEȘTI LA REZERVOARELE DE LA BARAȚI
 MUNICIPIUL BACĂU”**

În lei(RO)/EURO la cursul lei(RO)/EURO din data de 01.04.2011 (1 EURO = 4,1367 lei)

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
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1						
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea teritoriului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3						
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii de teren	0.800	0.193	0.00	0.00	0.00
3.2	Obținere avize, acorduri și autorizații 1%	9.350	2.260	0.00	11.594	2.803
3.3	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4	Proiectare si engineerig	12.150	2.937	2.916	15.066	3.642
3.5	Organizare procedurilor de achiziție publică	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.6	Consultanță	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7	Asistență tehnică	6.70	1.620	1.608	8.308	2.008
TOTAL CAPITOLUL 3		29.000	7.010	4.524	34.968	8.453
CAPITOLUL 4						
Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	Construcții si instalații	669.333	161.804	160.640	829.973	200.636
4.2	Montaj utilaj tehnologic	1.000	0.242	0.240	1.240	0.300
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj	121.867	29.460	29.248	151.115	36.530
4.4	Utilaje, fără montaj echipam. de transport	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.5	Dotări	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL CAPITOLUL 4		792.200	191.505	190.128	982.328	237.467
CAPITOLUL 5						
Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de santier 5.1.1.Lucrări de construcții 5.1.2.Cheltuieli conexe org. santierului	0.0000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare	5.3600	1.2957	0.0000	6.6464	1.6067
	5.2.1.Comisioane, taxe, cote legale	0.0000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
	5.2.1.1. Taxa I.J.C. 0,1%	0.6700	0.1620	0.0000	0.831	0.2008
	5.2.1.2. Cota I.J.C. 0,7%	4.6900	1.1338	0.0000	5.816	1.4059
5.2.2.Comisioane bancare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000	
5.3	Cheltuieli diverse si neprevăzute	33.520	8.1031	8.045	41.565	10.048
TOTAL CAPITOLUL 5		38.8800	9.399	8.0448	48.2112	11.6545
CAPITOLUL 6						
Cheltuieli pentru darea in exploatare						
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL		860.080	207.915	202.697	1,065.507	257.574
Din care C+M		670.333	191.505	190.128	982.328	237.467



Numele si prenumele vericatorului atestat:
ing. Georgiana Bucuresteanu
Firma: Persoana Fizica
Adresa, telefon, fax: Str. Burebista, nr.6,bl.16,ap.30
0744/478992

Nr. 127 data 31. 10. 2011
conform registrului de
evidenta

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința **IS** a proiectului
**„ CONDUCTĂ LEGATURĂ ÎNTRE PLECARE II GHERĂIEȘTI ȘI PLECARE II MĂRGINENI
PENTRU TRANSPORTUL APEI DE LA STAȚIA DE POMPARE GHERĂIEȘTI LA
REZERVOARELE DE LA BARAȚI MUNICIPIUL BACĂU”**

Investitor : **MUNICIPIUL BACAU**
Faza PTh ce face ob. contr. 137/2011

1. Date de identificare:

- Proiectant general:S.C.CONSULTING&PROJECT BUSINESS SRL,sat Căciulești nr.1,com.Girov, jud. Neamț
- Proiectant de specialitate: ing. Dan Popescu
- Investitor: **MUNICIPIUL BACAU**
- Amplasament: judet Bacau, municipiul Bacau
- data prezentării pentru verificare: 31.10.2011

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Proiectul trateaza in faza PTh realizarea unei conducte de legătură De 630, PE 100, SDR 27,6, Pn 6 bar, L=675 m, între conducta plecare II Gherăiești, Dn 800 PREMO (zona pasajului Mărgineni CV1) și conducta plecare II Mărgineni, Dn 600 fontă cu grafit nodular (zona str. Abatorului CV5), avand drept scop mărirea debitului de apă distribuit gravitațional în municipiul Bacău.

Conducta de apă proiectată va face parte din sistemul de transport a apei de la fronturile de captare Gherăiești la rezervoarele Barați. Debitul propus a fi transportat din stația de pompare la rezervoare este de 1100 mc/h la un H aproximativ de 60 mCA.

Subtraversarea căii ferate se va face prin foraj orizontal dirijat, cu o conductă PEHD (De 630 mm) montată în teavă de protecție din oțel (Dn 800 mm), adâncimea de montaj fiind de 1,5 m de la calea ferată la generatoarea superioară a tubul de protecție. Detalierea subtraversării face obiectul unui proiect separat, avizat de Compania națională de Căi Ferate „CFR” SA.

După subtraversarea CF (între căminele C2 și CV3 conf. pl. nr. H01/1) se va trece pe sub pasajul Mărgineni, după care se va merge paralel cu Calea Moinești și se va intercepta conducta de transport Dn 600 mm existentă pe str. Abatorului, unde va fi amplasat un cămin de vane (CV5 conf. pl. nr. H01/2). Montarea conductei subterane se face în săpătură deschisă cu pereți verticali sprijiniți, cu respectarea adâncimii minime de îngheț 0,90 m pentru zona Bacău și în corelare cu utilitățile și rețelele întâlnite. Profilul ternului și amplasarea în raport cu celelalte utilități impun realizarea unui camin de aerisire (CA4 în punctul de cotă maximă cf. pl. nr. H01/2). Pentru alimentarea conductei existente Dn 300 mm, ce face legătura între conducta Dn 600 str. Abatorului și conducta Dn 300 mm str. Calea Moinești, se va executa o conductă din PEHD, De 315 mm, PE 100, Pn 6 între caminul nou proiectat CV 5 și cel existent. Montarea conductei subterane se face în săpătură deschisă cu pereți verticali sprijiniți, cu respectarea adâncimii minime de îngheț

Căminele de vizitare se vor realiza din beton armat cu capace carosabile (C2, CA4, CV5) sau necarosabile (CV1, CV3), funcție de poziția lor de amplasare. Echiparea căminelor se va face cu armaturi din oțel și fittinguri din fontă.

La terminarea lucrărilor se va reface amplasamentul cu respectarea grosimilor existente pentru: 75 m carosabil betonat (pe zona de legătură cu str. Abatorului), 235 m carosabil asfalt (pe calea Moinești), 315 m carosabil balast (zona de aces sub pasajul peste CF).

Intrucât conducta face parte din sistemul de transport al apei nu va fi prevăzută cu hidranți de incendiu.

La realizarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale agrementate conform reglementarilor nationale in vigoare. Aceste materiale trebuie sa fie in concordanta cu prevederile legii 608/2001, HG 622/2004 si a legii 10/1995.

3. Documente ce se prezinta la verificare:

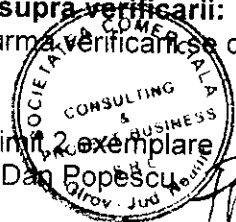
- Tema de proiectare : „ Conductă legatură între plecare II Gherăiești si plecare II Mărgineni pentru transportul apei de la stația de pompare Gherăiești la rezervoarele de la Barați Municipiul Bacău”
- Certificat de urbanism: nr emis de Primaria mun. Bacau
- Avize obtinute: conform certificat de urbanism
- Memoriu elaborat de proiectant in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate;
- Plasele desenate in care se prezinta solutia constructiva;

4. Concluzii asupra verificării:

a) In urma verificării se considera proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului;

Am primit 2 exemplare
ing. Dan Popescu

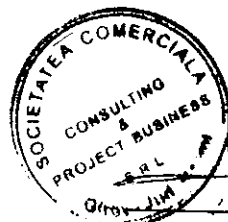
Am predate 2 exemplare



Proiect nr.	S.C. CONSULTING & PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Lista de semnături

LISTĂ DE SEMNĂTURI

Director executiv: ing. Ignat Andrei



Proiectant specialitate: ing. Dan Popescu



Colectiv proiectare: sing. Liviu Blaga



tehn. Angela David



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS SRL	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacău, jud. Bacău	Program de control

„ CONDUCTĂ LEGATURĂ ÎNTRE PLECARE II GHERĂIEȘTI ȘI PLECARE II MĂRGINENI PENTRU TRANSPORTUL APEI DE LA STAȚIA DE POMPARE GHERĂIEȘTI LA REZERVOARELE DE LA BARAȚI MUNICIPIUL BACĂU”

PROGRAM DE CONTROL

PROIECTANT: S.C. CONSULTING & PROJECT BUSINESS S.R.L.

BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACĂU

CONSTRUCTOR: S. C. SEGAMA S.R.L.

Nr. Crt.	FAZA DIN LUCRARE SUPUSA OBLIGATORIU CONTROLULUI SI ATESTARII CALITATII	METODA DE CONTROL	PARTICIPANTI				DOCUMENTE CE URMEAZA SA STEA LA BAZA ATESTA- RII CALITATII	COMPLETARI
			BENEFICIAR	PROIECTANT	CONSTRUCTOR	IJC BACAU		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Predare amplasament	Vizual	da	da	da	-	Proiect	PVPPA
2	Trasare	Vizual	da	da	da	-	Proiect	PVT
3	Cota fund sapatura	Vizual+Masurare	da	da	da	-	Proiect	PVLA
4	Pozare conducta	Vizual	da	-	da	-	Proiect	PVLA
5	Executare umplutura	Vizual	da	-	da	-	Proiect	PVRC
6	Executie camine(cofrare/armare)	Vizual+Masurare	da	-	da	-	Proiect	PVRC
7	Proba de rezistenta la presiune	Vizual+Masurare	da	da	da	da	Proiect	PVRC+PVFD
8	Aducerea terenului la forma initiala si refacerea sistemului rutier	Vizual	da	-	da	-	Proiect	PVRC
9	Spalarea si dezinfectarea conductei		da	-	da	-	Proiect	PVRC

PVPPA = Proces verbal de predare-primire amplasament

PVT = Proces verbal trasare

PVLA = Proces verbal lucrari ascunse

PVRC = Proces verbal de receptie calitativa

PVFD = Proces verbal de faza determinanta

SEMNATURI

PROIECTANT :
INST. HIDRAULICE

nume ing. Popescu Dan
semnatura.....

BENEFICIAR :

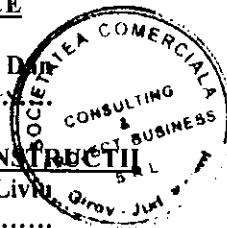
nume
semnatura.....

CONSTRUCTOR :

nume
semnatura.....

REZISTENTA CONSTRUCTII

nume Sing. Blaga Liviu
semnatura.....



V I Z A T

I.J.C. BACAU

Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS SRL	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Cuprins

CUPRINS

A. PIESE SCRISE:

FOAIE DE CAPAT

LISTA DE SEMNĂTURI

CUPRINS

PROGRAM DE CONTROL

MEMORIU TEHNIC (PT+DDE):

1. DATE GENERALE (PT)

2. DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR (PT)

2.1. Descrierea lucrărilor

2.2. Memorii tehnice pe specialități

2.2.1 Memoriu tehnic rețea apă - vezi anexa (DDE)

2.2.2 Memoriu rezistența - vezi anexa (DDE)

3. CAIET DE SARCINI (DDE)

3.1. GENERALITATI

3.1.1 Premize de proiectare

3.1.2 Respectarea legilor și respectarea legilor române

3.1.3 Desene și documente

3.1.4 Desene de arhivă

3.1.5 Transportul, depozitarea și îngrijirea lucrărilor

3.1.6 Nivelment și cote

3.1.7 Trasarea lucrărilor

3.1.8 Programul de lucru

3.1.9 Echipamentele de construcții

3.1.10 Epuismente

3.1.11 Amplasamentul (șantierul)

3.1.12 Dreptul de liberă trecere și zona de lucru

3.1.13 Amenajări și facilități pe amplasament

3.1.14 Protecția și întreținerilor drumurilor existente, a utilităților, etc

3.1.14.1 Generalități

3.1.14.2 Lucrul în vecinătatea liniilor electrice

3.1.14.3 Căi de acces temporare, poduri, pasarele, etc

3.1.14.4 Intersectarea drumurilor, conductelor, liniilor telefonice și electrice, etc

3.1.14.5 Prevenirea blocajelor, poluării apei și poluării fonice

3.1.14.6 Lucrul pe drumurile publice

3.1.15 Panouri indicatoare

3.1.16 Semnalizare și iluminare

3.1.17 Autorizații

3.1.18 Protecția Muncii

3.1.19 Verificarea lucrărilor înainte de acoperire

3.1.20 Cerințe generale pentru materiale

3. 2. TERASAMENTE

3.2.1 Generalități

3.2.2 Lucrări pregătitoare

3.2.3 Devierea lucrărilor subterane

3.2.4 Trasarea lucrărilor

3.2.5 Execuția săpăturilor și sprijinirilor

3. 2.5.1 Săpături pentru fundații

3. 2.5.2 Săpături pentru conducte și cabluri

3. 2.5.3 Săpături deasupra nivelului apei subterane

Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS SRL	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Cuprins

- 3.2.5.3.1 Săpături cu pereți verticali nesprijiniți
- 3.2.5.3.2 Săpături cu pereți verticali sprijiniți
- 3.2.5.3.3 Săpături cu pereți în taluz
- 3.2.5.4 Săpături sub nivelului apei subterane
 - 3.2.5.4.1 Epuizmente directe
 - 3.2.5.4.2 Epuizmente indirecte
- 3.2.6 Îmbunătățirea proprietății pământurilor în vederea fundării
- 3.2.7 Execuția umpluturilor
 - 3.2.7.1 Prevederi generale
 - 3.2.7.2 Pregătirea terenului de fundare
 - 3.2.7.3 Materiale
 - 3.2.7.4 Tehnologia de execuție a umpluturii
 - 3.2.7.4.1 Generalități
 - 3.2.7.4.2 Tehnologia de execuție a umpluturilor pentru construcții
 - 3.2.7.4.3 Tehnologia de execuție a umpluturilor pentru conducte
- 3.2.8 Verificarea și recepția lucrărilor de terasamente
- 3.3. LUCRARI DE CONSTRUCTII**
 - 3.3.1 Lucrări de fundații
 - 3.3.2 Lucrări din beton și beton armat
 - 3.3.2.1 Generalități
 - 3.3.2.2 Materiale pentru betoane
 - 3.3.2.2.1 Cimentul
 - 3.3.2.2.2 Apa
 - 3.3.2.2.3 Agregate
 - 3.3.2.2.4 Aditivi
 - 3.3.2.3 Cofraje
 - 3.3.2.3.1 Cerințe generale
 - 3.3.2.3.2 Montarea cofrajelor
 - 3.3.2.3.3 Demontarea cofrajelor
 - 3.3.2.3.4 Armarea betonului
 - 3.3.2.4 Cerințe de calitate pentru betoane
 - 3.3.2.5 Prepararea și transportul betonului
 - 3.3.2.5.1 Transportul betonului
 - 3.3.2.6 Turnarea betonului
 - 3.3.2.6.1 Pregătirea pentru turnare
 - 3.3.2.6.2 Reguli generale pentru turnarea betonului
 - 3.3.2.6.3 Compactarea betonului
 - 3.3.2.6.4 Rosturi de lucru (de turnare)
 - 3.3.2.6.5 Tratarea betonului după turnare
 - 3.3.2.7 Proba de etanșeitate pentru recipienti din beton armat
 - 3.3.3 Alte lucrări de construcții
 - 3.3.3.1 Lucrări de izolații la fundații, zidării, pardoseli, planșee
 - 3.3.3.1.1 Hidroizolații orizontale la fundații
 - 3.3.3.1.2 Hidroizolații verticale la pereți
 - 3.3.3.1.3 Hidroizolații la pardoseli
 - 3.3.3.1.4 Hidroizolații la bazine și rezervoare
 - 3.3.3.1.5 Hidroizolații speciale
 - 3.3.3.1.6 Verificarea lucrărilor de termoizolații
 - 3.3.3.1.7 Verificarea calității lucrărilor de hidroizolații
 - 3.3.3.2 Drumuri, platforme și trotuare
 - 3.3.3.2.1 Generalități
 - 3.3.3.2.2 Restabilirea circulației
 - 3.3.3.2.3 Elemente geometrice

Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS SRL	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Cuprins

3.3.3.2.4 Amenajarea si refacerea sprafetelor, altele decât drumuri

3.3.3.2.5 Trotuare si pavaje

3.3.3.2.6 Drumuri de acces existente

3.4. LUCRARI PENTRU CONDUCTE

3.4.1 Definitii

3.4.2 Materiale

3.4.3 Pozarea Conductelor

3.4.4 Conducte

3.4.4.1 Conducte si fittinguri din polietilena de inalta densitate

3.4.4.2 Manipulare, transport, depozitare

3.4.4.3 Imbinarea tuburilor din PEID

3.4.4.3.1 Prevederi generale

3.4.4.3.2 Imbinarea mecanica a conductelor si fittingurilor din PEID

3.4.4.3.3 Imbinarea prin sudura a conductelor si fittingurilor din PEID

3.4.4.3.4 Elemente de executie

3.4.4.4 Dispozitii finale pentru pozarea conductelor

3.4.4.5 Conducte din otel

3.4.4.5.1 Conducte din otel zincat

3.4.4.5.2 Conducte din otel carbon

3.4.4.5.3 Protectie anticoroziva a conductelor din otel

3.4.4.5.4 Imbinarea conductelor din otel carbon

3.4.4.5.5 Izolatia termica a conductelor din otel

3.4.4.6 Conducte din PVC

3.4.5 Armaturi si accesorii

3.4.5.1 Flanse

3.4.5.2 Garnituri si inele de etansare

3.4.5.3 Piulite, saibe, suruburi

3.4.5.4 Adaptoare si cuplaje

3.4.5.5 Vane cu sertar

3.4.5.5.1 Vanele cu sertar cu flanse

3.4.5.5.2 Vanele cu sertar cu mufe

3.4.5.6 Vane fluture

3.4.5.7 Vane de reglaj

3.4.5.8 Vane sferice

3.4.5.9 Clapetele de retinere

3.4.5.10 Ventile de aerisire-dezaerisire

3.4.5.11 Ventile de suprapresiune(protectie impotriva loviturii de berbec)

3.4.5.12 Suporti de vane

3.4.5.13 Capace si rame pentru camine

3.4.6 Proba de presiune a conductelor

3.4.7 Spalarea si dezinfectarea conductelor

3.4.8 Receptia lucrarilor de conducte

3.5. LUCRARI SPECIALE

3.5.1 Subtraversari si supratraversari

3.5.1.1 Prevederi generale

3.5.1.2 Subtraversarea viroagelor si paraielor

3.5.1.3 Subtraversarea drumurilor judetene

3.5.1.4 Subtraversarea raurilor, drumurilor nationale și căilor ferate

3.6 MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI DE PAZA CONTRA INCENDIILOR

4. Listele cu cantități de lucrări (PT)

a) Centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (formular F1)

b) Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări (formular F2)

c) Listele cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări, (formular F3)

Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS SRL	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Cuprins

- d) Listele consumurilor de resurse materiale (formular F6)
- e) Listele consumurilor cu mana de lucru (formular F7)
- f) Listele consumurilor de ore de functionare a utilajelor de c-tii (formular F8)
- g) Listele consumurilor privind transporturile (formular F9)
- h) Graficul general de realizare a investitiei publice (formular F10)

ANEXA LA PUNCTUL 2.1.j) – Antemăsurătoare (PT)

ANEXA LA PUNCTUL 2.2 – Memorii tehnice pe specialitati (DDE)

Memoriu tehnic instalatii hidraulice

Memoriu tehnic rezistenta

Planșe generale:

H 0.0 - Plan de încadrare în zonă (PT)

Planșe principale ale obiectelor:

H 01/1÷ 2 Plan amplasare conductă apă (PT)

P 01÷ P 04 Profile conductă apă (PT)

D 01, D02 – Detalii cămine vane (DDE)

D 03 – Detalii sectiuni caracteristice (DDE)

R 01÷ R05 – Plan cofraj si armare camine (DDE)

Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacău, jud. Bacău	Memoriu general

Conform HG nr. 28/09.01.2008 și instrucțiunile de aplicare

A. Părțile scrise:

1 DATE GENERALE:

- **Denumirea obiectivului de investiții:**
„*CONDUCTĂ LEGATURĂ ÎNTRE PLECARE II GHERĂIEȘTI ȘI PLECARE II MĂRGINENI PENTRU TRANSPORTUL APEI DE LA STAȚIA DE POMPARE GHERĂIEȘTI LA REZERVOARELE DE LA BARAȚI MUNICIPIUL BACĂU*”
- **Amplasament:**
MUNICIPIUL BACĂU, JUDEȚUL BACĂU
- **Beneficiarul investiției:**
MUNICIPIUL BACĂU
- **Elaboratorul proiectului**
S.C. CONSULTING & PROJECT BUSINESS S.R.L., sat Căciulești nr. 1, comuna Girov, jud. Neamț

2 DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR:

2.1 Descrierea lucrărilor

a) Amplasamentul

Conducta de legătură (De 630 mm) se amplasează în municipiul Bacău, pe Calea Moinești, cu începere din zona pasajului peste calea ferată și continuare până în strada Abatorului, paralel cu Calea Moinești. Zona, conform P.U.G. 2000, are funcțiunea dominantă de rețea principală stradală, zonă căi de comunicație rutieră și amenajări aferente și zonă căi de comunicație feroviară și amenajări aferente, incluse în UTR 20 și UTR 26. Funcțiuni complementare admise: rețele tehnico-edilitare și construcții aferente.

b) Topografia

Geomorfic, localitatea se găsește amplasată de-a lungul terasei superioare a râului Bistrița, amonte de confluența cu râul Siret. Structura terenului o constituie balastul cu nisip și pietriș, care începe la adâncimi cuprinse între 1,0 – 1,50 m față de CTN, iar pânza freatică de la adâncimi de 2,5 – 5,5 m față de CTN.

c) Clima și fenomene naturale

Clima are un caracter continental. Temperatura medie anuală este de 9,5°C. Amplitudinile anuale ajung la 25°C, iar extremele absolute de 32,5°C.

Precipitațiile variază între 540 mm și 800 mm, iar direcția predominantă a vântului este nord și nord-vest, viteza medie lunară fiind din nord-vest de 4,1 m/s.

În conformitate cu prevederile STAS 6054-77, adâncimea maximă de îngheț în zonă este de 90 cm, fără strat de zăpadă protector.

d) Geologia și seismicitatea

Acelația orizontală a terenului este $a_g=0,28 \text{ cm/s}^2$, iar perioadă de colț este $T_c = 0,7 \text{ sec}$ conform normativului P100/1/2006.

Terenul de fundare asigură stabilitatea locală și generală.

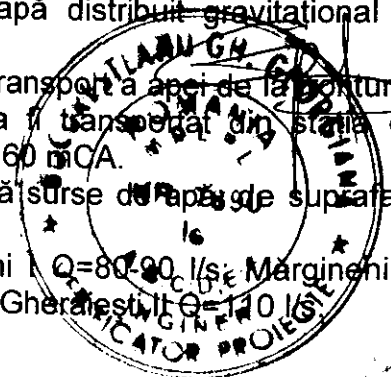
e) Prezentarea proiectului

Prezentul proiect are drept scop mărirea debitului de apă distribuit gravitațional în municipiul Bacău.

Conducta de apă proiectată va face parte din sistemul de transport a apei de la fronturile de captare Gherăiești la rezervoarele Barați. Debitul propus a fi transportat din stația de pompare la rezervoare este de 1100 mc/h la un H aproximativ de 60 mCA.

Alimentarea cu apă a municipiului Bacău se face din două surse de apă de suprafață (Q=300-350 l/s), și subterană (Q=700-720 l/s).

Fronturile de captare din sursă subterană sunt: Mărgineni I Q=80-90 l/s; Mărgineni II Q=80-85 l/s; Hemeiuși I+II Q=215 l/s; Gherăiești I Q=215-220 l/s; Gherăiești II Q=110 l/s.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacău, jud. Bacău	Memoriu general

Capacitatea totală de stocare de 60.000 mc este compusă din: 30.000 mc la Gherăiești I (stocați în rezervoarele 2x5.000+2x10.000 mc), 10.000 mc la Mărgineni I și 20.000 mc la Barați (stocați în rezervoarele 2x5.000+1x10.000 mc).

Stațiile de pompare existente în sistemul de alimentare cu apă sunt: Mărgineni I cu un debit total de 1.700 mc/h la un H=65 mCA și Gherăiești I cu un debit total de 5.040-5.220 mc/h la un H=20-60 mCA.

Rețeaua de transport și distribuție, dezvoltată în sistem inelar, depășește lungimea de 230 km și este realizată din conducte de oțel, fontă de presiune, beton precomprimat și azbociment cu diametre cuprinse între 100-800 mm.

Prin realizarea proiectului se dorește transferarea debitului de 1.100 mc/h, propus a fi pompat din stația Gherăiești, din rețeaua de distribuție prin pompare în rezervoarele de la Barați, de aici urmând a fi distribuit gravitațional. Pentru aceasta se va monta o conductă de legătură De 630, PE 100, SDR 27,6, Pn 6 bar, L=675 m, între conducta plecare II Gherăiești, Dn 800 PREMO (zona pasajului Mărgineni CV1) și conducta plecare II Mărgineni, Dn 600 fontă cu grafit nodular (zona str. Abatorului CV5).

Subtraversarea căii ferate se va face prin foraj, cu o conductă PEHD (De 630 mm) montată în teavă de protecție din oțel (Dn 800 mm), adâncimea de montaj fiind de 1,5 m de la calea ferată la generatoarea superioară a tubul de protecție. Detalierea subtraversării face obiectul unui proiect separat, avizat de Compania națională de Căi Ferate „CFR” SA. În zonă se vor efectua lucrări de lărgire a pasajului peste cale ferată și devieri de rețele aferente acestei lucrări (deviere LES MT, deviere conducta gaz pm) care au fost incluse în proiectul conductei de apă.

După subtraversarea CF (între căminele C2 și CV3 conf. pl. nr. H01/1) se va trece pe sub pasajul Mărgineni, după care se va merge paralel cu Calea Moinești și se va intercepta conducta de transport Dn 600 mm existentă pe str. Abatorului, unde va fi amplasat un cămin de vane (CV5 conf. pl. nr. H01/2). Montarea conductei subterane se face în săpătură deschisă cu pereți verticali sprijiniți, cu respectarea adâncimii minime de îngheț 0,90 m pentru zona Bacău și în corelare cu utilitățile și rețelele întâlnite. Profilul ternului și amplasarea în raport cu celelalte utilități impun realizarea unui camin de aerisire (CA4 în punctul de cotă maximă cf. pl. nr. H01/2). Pentru alimentarea conductei existente Dn 300 mm, ce face legătura între conducta Dn 600 str. Abatorului și conducta Dn 300 mm str. Calea Moinești, se va executa o conductă din PEHD, De 315 mm, PE 100, Pn 6 între caminul nou proiectat CV 5 și cel existent. Montarea conductei subterane se face în săpătură deschisă cu pereți verticali sprijiniți, cu respectarea adâncimii minime de îngheț 0,90 m.

Căminele de vizitare se vor realiza din beton armat cu capace carosabile (C2, CA4, CV5) sau necarosabile (CV1, CV3), funcție de poziția lor de amplasare. Echiparea căminelor se va face cu armături din oțel și fittinguri din fontă.

f) Devierile și protejările de utilități afectate

Lucrările aferente prezentului proiect nu afectează utilitățile existente, fiind luate în calcul devierile propuse pentru realizarea extinderii pasajului peste calea ferată. Dacă pe parcursul execuției vor apărea situații generate de relevarea în teren a unor utilități a căror poziții nu erau cunoscute la momentul proiectării acestea vor fi tratate local prin detalii de execuție.

g) Sursele de apă și energie electrică

Pe timpul fazei de construcție necesarul de apă potabilă se asigură de surse locale, iar cel de apă industrială se asigură de constructor prin organizare de șanțier.

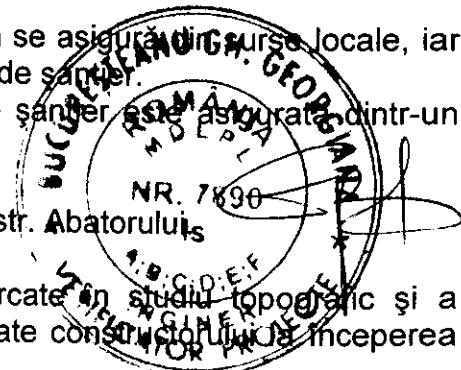
Alimentarea cu energie electrică pentru organizarea de șanțier este asigurată dintr-un generator de curent electric.

h) Căile de acces

Calea de acces la obiectiv o constituie Calea Moinești și str. Abatorului

i) Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor se va face pe baza punctelor marcate în studiu topografic și a inventarului de coordonate existent, acestea urmând a fi predate constructorului la începerea lucrărilor.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacău, jud. Bacău	Memoriu general

j) Antemăsurătoarea

Antemăsurătoarea cuprinde doar un singur obiect: Conductă de legătură Dn 600 și Dn 300.

2.2 Memorii tehnice pe specialități – vezi anexă

2.2.1 Memoriu tehnic instalatii hidraulice

2.2.2 Memoriu rezistență

3 CAIETE DE SARCINI:

3.1 Caiet de sarcini – vezi anexă

4 LISTELE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI: – vezi anexă

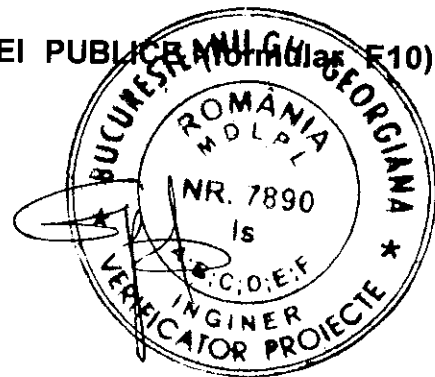
a) Centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (formular F1)

b) Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări (formular F2)

c) Listele cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări, (formular F3)

d) Listele consumurilor de materiale, manopera, utilaje si transport (formular F6+F9)

5 GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (formular F10)
– vezi anexă



B. Părțile desenate:

1 Planșe generale:

1. Plan de încadrare în zonă

H 0.0

1:25.000

2 Planșe principale ale obiectelor:

1. Plan amplasare conductă apă

H 01/1+ H 01/2

1:500

2. Profile longitudinale

P 01+ P 04

1:50/1:500

3. Detalii camine vane

D 01 + D02

1:50

4. Detalii secțiuni caracteristice

D 03

1:50

5. Plan cofrare și armare cămine

R01+R05

1:50

Întocmit,

Ing. Dan Popescu

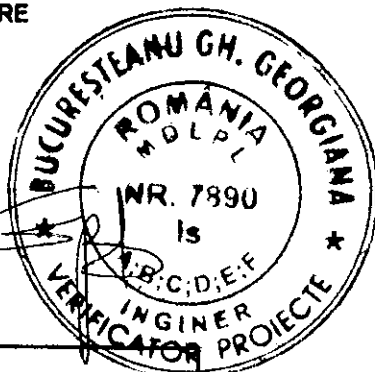


FACTORII DETERMINANTI SI CRITERIILE ASOCIATE PENTRU STABILIREA
CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIILOR

Obiectiv: **CONDUCTĂ LEGATURĂ ÎNTRE PLECARE II GHERĂIEȘTI ȘI PLECARE II
MĂRGINENI PENTRU TRANSPORTUL APEI DE LA STAȚIA DE POMPARE
GHERĂIEȘTI LA REZERVOARELE DE LA BARAȚI MUNICIPIUL BACĂU**

Tabelul 2

Nivelul apreciat al influenței criteriului	Punctajul P(i), P(ii), P(iii)
Inexistent	0
Redus	1
Mediu	2
Apreciabil	4
Ridicat	6

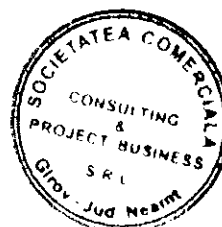


1		
IMPORTANTA VITALA		
	Criterii asociate	Punctaj
i.	oameni implicati direct in cazul unor disfuncții ale constructiei.	4
ii.	oameni implicati indirect in cazul unei disfuncții ale constructiei.	6
iii.	caracterul evolutiv al efectelor periculoase in cazul unor disfuncții ale constructiei.	4
Kn		1
Pn		4.67

2		
IMP. SOCIAL-ECONOMICA SI CULTURALA		
	Criterii asociate	Punctaj
i.	marimea comunitatii care apeleaza la functiunile constructiei si/sau valoare a bunurilor adapostite de	6
ii.	ponderea pe care functiunile constructiei o au in comunitatea respectiva	4
iii.	natura si importanta functiunilor respective	4
Kn		1
Pn		4.67

3		
IMPLICAREA ECOLOGICA		
	Criterii asociate	Punctaj
i.	masura in care realizarea si exploatarea constructiei intervine in perturbarea mediului natural si a mediului construit.	2
ii.	gradul de influenta nefavorabila asupra mediului natural si construit.	1
iii.	caracterul evolutiv al efectelor periculoase in cazul unor disfuncții ale constructiei.	2
Kn		1
Pn		1.67

4		
NEC. LUARII IN CONSID. A DURATEI DE UTILIZ.		
	Criterii asociate	Punctaj
i.	durata de utilizare preconizata	4
ii.	masura de utilizare in care performante alcatuirilor constructive depind de cunoasterea evolutiei actiunilor	2
iii.	masura in care performantele functionale depind de evolutia cerintelor pe durata de utilizare	2
Kn		1
Pn		2.67



5		
NEC. ADAPT. LA COND. LOCALE DE TEREN SI MEDIU		
Criterii asociate		Punctaj
i.	masura in care asigurarea solutiilor constructive este dependenta de conditiile de teren si de mediu	2
ii.	masura in care conditiile locale de teren si de mediu evolueaza defavorabil in timp	2
iii.	masura in care conditiile locale de teren si de mediu determina activitati/masuri deosebite pentru exploatarea	2
Kn		1
Pn		2.00

TOTAL
CATEGORIA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI

6		
IMP. SOCIAL-ECONOMICA SI CULTURALA		
Criterii asociate		Punctaj
i.	marimea comunitatii care apeleaza la functiunile constructiei si/sau valoare a bunurilor adapostite de	4
ii.	ponderea pe care functiunile constructiei o au in comunitatea respectiva	4
iii.	natura si importanta functiunilor respective	4
Kn		1
Pn		4.00

19.7
Deosebita (B)

Tabelul 3

CATEGORIA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI	GRUPA DE VALORI A PUNCTAJULUI TOTAL
- Exceptionala	>30
- Deosebita	18...29
- Normala	8...17
- Redusa	<5



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

Caiet de sarcini

1.1 Generale pentru execuția lucrărilor

1.1.1 Generalități

1.1.1.1 Premize de proiectare

Prezentele specificații tehnice sunt generale și se referă la majoritatea lucrărilor întâlnite în mod curent în cadrul acestui proiect. În cazul în care specificațiile tehnice se referă la lucrări care nu sunt prevăzute a se executa în cadrul proiectului, prevederile acelor capitole nu vor fi luate în considerare.

Prevederile sale au caracter obligatoriu pentru execuția lucrărilor și vor fi citite numai împreună cu Memoriile tehnice și planșele din acest proiect. Prevederile și cerințele prezentului Caiet de Sarcini nu vor exonera antreprenorul de răspunderea de a asigura calitatea ce se impune pentru asemenea lucrări, prin efectuarea verificărilor și încercărilor pe care le consideră necesare sau sunt prevăzute în standardele și normele românești în vigoare, privind testarea calității materialelor și a execuției.

1.1.1.2 Respectarea Legilor și Reglementărilor Române

Toate activitățile și procedurile pe șantier vor fi în concordanță cu Normele și Reglementările Tehnice Române în vigoare, care sunt aplicabile și lucrărilor de executat ce vor respecta legislația muncii în vigoare.

1.1.1.3 Desene și documente

În conformitate cu cerințele contractului, proiectantul pregătește desenele de lucru necesare pentru executarea lucrărilor. Toate dimensiunile din aceste desene, calcule și informații furnizate în legătură cu contractul sunt exprimate în unități SI (Metric – m, kg, N, kg/cm², Watt, bar etc.).

Lucrările în ansamblu vor respecta în toate privințele cotele, dimensiunile și detaliile conținute în desenele de execuție. Antreprenorul va verifica cu atenție toate desenele care i-au fost furnizate și va aduce în atenția proiectantului orice erori sau discrepante descoperite în ele, acesta urmând să emită instrucțiunile necesare pentru corecții.

Unele dimensiuni și cote sunt indicate în desene sau menționate în documentele care fac parte din contract sau emise în cadrul acestuia, acestea vor fi verificate de antreprenor pe șantier și el va fi responsabil pentru semnalarea promptă a oricăror erori și discrepante în aceste dimensiuni și cote. Proiectantul va emite instrucțiunile necesare pentru corecții.

Dacă antreprenorul nu va descoperi și/sau nu va informa proiectantul despre orice erori sau discrepante în desene, acest lucru nu îl va degreva pe antreprenor de responsabilitatea pentru lucrare nesatisfăcătoare sau execuție defectuoasă rezultând din acestea și nici de obligațiile de a rectifica și a remedia lucrările pe propria cheltuială.

1.1.1.4 Desenele de arhivă

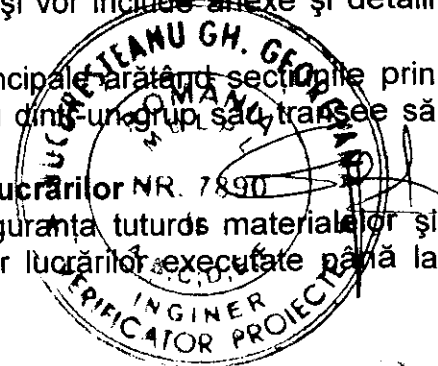
În paralel cu execuția lucrărilor în amplasament, contractorul va pregăti toate desenele lucrărilor pentru Cartea Construcției. După ce lucrările au fost încheiate, antreprenorul va furniza arhiva cu documentele elaborate pe parcursul execuției, indicând lucrările cum au fost ele executate.

Aceste desene vor include:

- desene de amplasare a fiecărei instalații complete în amplasament. Acestea vor indica clar poziția tuturor racordurilor și conductelor executate și vor include anexe și detalii care să prezinte o descriere completă a lucrărilor;
- planul de trasee ale cablurilor și a fiecărei instalații principale arătând secțiunile prin grupele de cabluri și tranșeele, astfel încât fiecare cablu dintr-un grup sau tranșee să poată fi identificat imediat.

1.1.1.5 Transportul, depozitarea și îngrijirea lucrărilor

Antreprenorul va fi responsabil pentru depozitarea și siguranța tuturor materialelor și echipamentelor livrate la amplasament și pentru siguranța tuturor lucrărilor executate până la terminarea lucrărilor.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

1.1.1.6 Nivelment și cote

Cotele de nivel prezentate în piesele desenate sunt date în sistem STEREO 70.

Înainte de începerea lucrărilor constructorul va primi de la proiectant un număr de borne și reperi de măsurători pe șantier. Bonele și reperele vor fi sub forma unor blocuri de beton sau puncte fixe pe structuri existente și vor permite Antreprenorului să stabilească liniile și cotele lucrărilor.

Înainte de a începe orice lucrare, constructorul va verifica topografia șantierului lucrării, aliniamentul și cota bornelor și reperelor și îi va cere proiectantului să corecteze orice eroare sau aliniament defectuos care pot fi descoperite pe parcursul unei asemenea verificări. După ce reperele și bornele au fost astfel verificate și după ce toate erorile, dacă există, au fost corectate, se vor stabili toate liniile și cotele necesare pentru execuția lucrării.

Constructorul va stabili linii de ridicare topo paralele la o distanță sigură, corespunzând punct cu punct liniilor originale, sau alte puncte de referință după cum au fost aprobate de Proiectant, permițând restabilirea liniilor și punctelor și/sau verificarea și măsurarea lucrării executate oriunde liniile și punctele originale trebuie în mod inevitabil distruse sau înlăturate în timpul derulării lucrării.

Constructorul va fi singur responsabil pentru corectitudinea acestor linii și cote și de lucrarea executată și va rectifica toate eventualele greșeli pe propria cheltuială indiferent la ce stadiu a ajuns lucrarea. Antreprenorul va fi de asemenea responsabil pentru întreținerea reperelor și bornelor pe parcursul întregii perioade de construcție și va repara sau înlocui pe propria cheltuială oricare din ele care pot fi deteriorate, distruse sau înlăturate din indiferent ce cauză. Orice defecte sau erori cauzate de deteriorarea sau înlăturarea oricăror reperi sau borne, sau remedierea sau înlocuirea neadecvată a acestora, se vor considera a fi deficiente și erori ale Antreprenorului.

Următoarele vor fi păstrate pe șantier, incluzând dar nefiind limitate la: nivela, teodolit, țărugi mire, jaloane etc., pentru a realiza în orice moment o verificare a trasării lucrărilor.

1.1.1.7 Trasarea lucrărilor

Constructorul va trasa lucrarea prin stabilirea axelor și a colțurilor structurilor, axelor rambleelor, drumurilor, împrejmuirilor, pereților, aliniamentului pentru toate conductele și alte astfel de linii (limite) și puncte care pot fi cerute. Pe baza acestor reperi și puncte certificate și acceptate, contractorul va face măsurătorile inițiale și trasarea conductelor.

Trasarea va consta din marcarea tuturor coturilor și a altor puncte caracteristice pe aliament și pe porțiuni drepte prin țărugi înfipti în pământ la fiecare 50 m.

Unde marcajele originale trebuie în mod inevitabil înlăturate sau distruse în timpul derulării lucrării, antreprenorul va stabili o linie de ridicare topografică paralelă la o distanță sigură, corespunzând punct cu punct liniei originale.

1.1.1.8 Programul de lucru

Constructorul va elabora programul de lucru pentru execuția lucrărilor în ansamblu, indicând în detaliu ordinea în care diferitele părți ale lucrărilor urmează a fi executate, cu date de începere și încheiere și unde este necesar, stadii intermediare ale lucrărilor și date ale acestora.

Captările de apă subterană a căror reușită condiționează dispoziția generală a sistemului de alimentare cu apă vor fi executate în primă urgență pentru a avea confirmarea sursei de apă înainte de atacarea celorlalte obiective ale investiției.

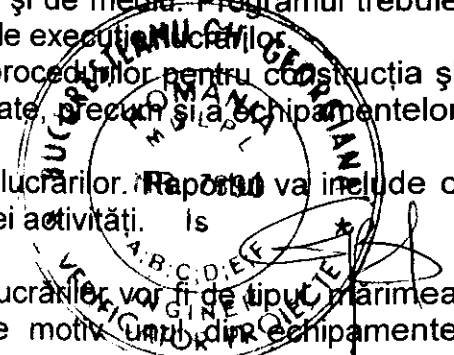
Programul menționat va ține cont de condițiile sezoniere și de mediu. Programul trebuie să fie însoțit de schițe indicând în plan și secțiuni diferitele stadii ale execuției lucrărilor.

Programul va ține seama și de necesitatea coordonării procedurilor pentru construcția și instalarea lucrărilor mecanice, electrice și executarea puțurilor forate, precum și a echipamentelor prevăzute în cadrul altor contracte.

Constructorul va elabora un raport lunar privind situația lucrărilor. Raportul va include o copie a programului aprobat care să indice stadiul curent al fiecărei activități.

1.1.1.9 Echipamentele de construcții

Toate echipamentele de construcții utilizate în execuția lucrărilor vor fi de tipul, mărimea și metoda de lucru aprobate de proiectant. Dacă din oricare motiv unul din echipamente



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

(excavator, excavator mecanic cu cupe, rolă de ghidare, soneta, betonieră, vibrator, mașină de sudat sau alt utilaj sau dispozitiv) angajat sau propus a fi utilizat în lucrare de antreprenor este nepotrivit pentru utilizare, atunci aceste echipament vor fi imediat retras din folosință.

1.1.1.10 Epuismente

Antreprenorul va menține lucrările uscate pe tot parcursul execuției, va realiza toate devierile necesare și va executa pomparea necesară pentru a elimina apele de suprafață și cele subterane după cum este necesar în realizarea lucrărilor. Este interzisă inundarea drumurilor sau terenurilor aparținând domeniului public sau proprietăților private.

1.1.1.11 Amplasamentul (șantierul)

Dacă nu se specifică altfel în planuri și secțiuni sau în prezentul document, amplasamentul înseamnă întinderea acelor terenuri publice și private care sunt necesare sau practicabile pentru construcția lucrărilor. Antreprenorul nu va utiliza amplasamentul pentru alte scopuri care nu sunt cerute în contract.

Constructorul va fi responsabil pentru întreținerea drumurilor puse la dispoziție de beneficiar pe parcursul perioadei de construcție și la încheierea lucrărilor le va preda cel puțin în starea inițială.

Înainte de începerea oricărei activități, antreprenorul va face împreună cu reprezentanții autorităților locale un proces verbal asupra stării suprafeței oricărui teren privat sau public pe care se va face accesul la amplasament (șantier). Constructorul va face ca toate aceste suprafețe să fie accesibile și le va menține într-o stare corespunzătoare în timpul execuției lucrărilor. La terminarea folosirii de către antreprenor a acestei căi de acces el va reface starea suprafețelor, făcând ca acestea să fie cel puțin la fel de bune ca înainte de începerea lucrului.

Constructorul va menține amplasamentul într-o stare curată, sănătoasă. El va controla vegetația de așa natură încât să nu deprecieze confortul și aspectul vecinătății amplasamentului. După execuția lucrărilor antreprenorul va aduce amplasament la starea inițială.

Materialele rezultate din eliberarea terenului vor fi proprietatea beneficiarului. Constructorul le va îndepărta de pe șantier și le va amplasa într-un anumit mod și pe un teren conform aprobării prealabile a beneficiarului.

Constructorul nu va intra în nici o parte a șantierului situată pe teren privat fără a fi obținut consimțământul proprietarului.

Constructorul se va asigura că toate drumurile pe care le folosește nu sunt murdărite ca urmare a acestei folosiri și în cazul în care ele se murdăresc, antreprenorul va lua imediat măsurile necesare pentru a le curăți.

1.1.1.12 Dreptul de liberă trecere și zona de lucru

Beneficiarul va furniza dreptul de liberă trecere necesar și va desemna drumurile de acces care vor putea fi utilizate. Zona de lucru, adică zona sau zonele unde antreprenorul își va așeza birourile, magaziile, atelierele de lucru, depozitele pentru echipamente etc. și bazele de transport va fi responsabilitatea constructorului.

1.1.1.13 Amenajări și facilități pe amplasament

Pentru perioada de derulare a contractului, incluzând perioada de întreținere, beneficiarul va pune la dispoziția antreprenorului, fără taxe suplimentare, un loc pentru construcția amenajărilor și facilităților necesare bazei de producție. Constructorul va fi responsabil pentru menținerea facilităților în bună stare și va efectua prompt reparațiile și îmbunătățirile necesare.

Constructorul își va asigura pe propria cheltuială alimentarea cu apă, energie electrică și termică, telefonie, evacuare canalizare etc. necesare pentru realizarea lucrărilor.

Constructorul se va asigura în orice moment ca șantierul și împrejurimile acestuia să nu fie blocate sau aglomerate și să nu se creeze perturbări fonice datorită execuției lucrărilor care ar putea afecta șantierul sau împrejurimile.

1.1.1.14 Protecția și întreținerea drumurilor existente, a utilităților

1.1.1.14.1 Generalități

Unde lucrările pot afecta stațiile de alimentare cu combustibili și utilitățile existente în zonă (drumuri publice, apă, canalizare, telefonie și gaz) se vor proiecta și executa cele necesare



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

astfel încât să nu se întrerupă funcționarea acestor utilități, fără primirea anterioară a aprobării autorităților responsabile care dețin și exploatează aceste utilități.

În scopul prevenirii și evitării accidentelor de muncă, pentru determinarea existenței și poziției unor lucrări subterane, cum sunt cabluri electrice, telefonice, conducte de apă și termoficare, antreprenorul lucrării va convoca în scris delegații întreprinderilor de exploatare ale rețelelor subterane.

Împreună cu acești delegați va stabili de comun acord traseele existente ale rețelelor pe care le exploatează, obligatoriu înainte de atacarea lucrărilor de săpătură manuale sau mecanice, încheindu-se un proces verbal care să cuprindă măsurile de siguranță ce trebuie luate în prealabil și numai după aceea se va da permis de atacarea lucrărilor de săpătură.

Convocarea se va face conform procedurii civile cu 5 zile înainte de atacarea lucrărilor în zona respectivă atrăgându-se atenția că neprezentarea la această convocare atrage după sine răspunderea materială și penală în caz de producere a unui accident sau degradarea rețelelor subterane, dată fiind necunoașterea acestor rețele din zonă.

1.1.1.14.2 Lucrul în vecinătatea liniilor electrice

Oriunde conductele sau alte lucrări cu drept de liberă trecere intersectează sau se apropie de o linie electrică, antreprenorul se va familiariza cu cerințele și reglementările cu privire la lucrările executate în vecinătatea liniilor electrice. El va respecta aceste cerințe și reglementări și va obține toate avizele cerute.

1.1.1.14.3 Căi de acces temporare, poduri, pasarele, etc.

Când execuția lucrărilor se intersectează cu oricare drum, cale sau drept de liberă trecere, antreprenorul va realiza un drum, cale sau pod alternativ. În special, antreprenorul va prevedea mijloace de acces pentru a permite ocupanților adiacenți să-și desfășoare ocupația normală.

1.1.1.14.4 Intersectarea drumurilor, conductelor, liniilor telefonice și electrice

După obținerea permisiunii autorităților sau proprietarilor de a traversa drumuri sau utilități (conduce de apă, canalizări, linii telefonice și electrice, cabluri, etc.) antreprenorul va face toate aranjamentele necesare cu autoritățile respective și/sau proprietarii utilităților menționate și va obține acordul lor pentru durata și modul de execuție al tuturor lucrărilor legate de aceste intersecții, pentru a evita degradarea unor utilități, întreruperea funcționării acestora sau producerea de accidente de muncă.

Dacă se intersectează cu un drum public, antreprenorul trebuie să lase jumătate din lățimea drumului liberă pentru trafic, sau să construiască o deviere temporară, după cum se cere de către autoritatea de drumuri. Antreprenorul va instala semne de avertizare și de circulație, va marca intersecțiile de drumuri și va monta lumini de seara până dimineața.

1.1.1.14.5 Prevenirea blocajelor, poluării apei și poluării fonice

Constructorul se va asigura în orice moment că șantierul și împrejurimile acestuia să nu fie blocate sau aglomerate și să nu se creeze perturbare prin zgomot datorită execuției lucrărilor.

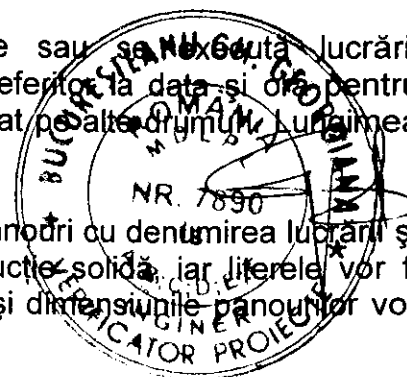
Constructorul se va asigura că nu există scurgeri de produse petroliere sau alte substanțe nocive în râuri sau alte cursuri de apă. Înaintea începerii oricăror lucrări care ar putea implica scurgeri de produse petroliere, antreprenorul va consulta proiectantul și va lua măsuri anti-poluare eficiente.

1.1.1.14.6 Lucrul pe drumurile publice

Unde șoselele sau străzile publice trebuie traversate sau săpate pentru lucrări, antreprenorul va obține instrucțiuni de la autoritățile competente referitor la data și ora pentru spargerea drumului, precum și a modul în care traficul trebuie deviat pe alte drumuri. Lățimea șanțului care poate fi lăsat deschis, nu va depăși 200m.

1.1.1.15 Panouri indicatoare

Constructorul va procura și va monta unul sau mai multe panouri cu denumirea lucrării și a antreprenorului pe amplasamente. Panourile vor fi de o construcție solidă, iar literele vor fi scrise în limba română, de culoare neagră pe fond alb. Montarea și dimensiunile panourilor vor corespunde cu legislația în vigoare.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

1.1.1.16 Semnalizare și iluminare

Lucrările și în special șanțurile vor fi semnalizate corespunzător, astfel încât să fie vizibile atât ziua, cât și noaptea, în vederea prevenirii accidentelor.

1.1.1.17 Autorizații

În cazul în care sunt necesare întreruperi sau devieri temporare ale circulației rutiere în zona lucrărilor, antreprenorul va lua legătura și va obține toate aprobările necesare de la organele de Poliție Rutieră.

1.1.1.18 Protecția Muncii

Constructorul va respecta toate normele de protecție a muncii în vigoare privind protecția personalului, lucrătorilor, personalului beneficiarului și publicului. El va obține copii după toate normativele legale relevante și le va avea la dispoziție pentru a fi inspectate pe șantier.

Se va acorda o atenție deosebită Reglementărilor și Normelor de protecție a Muncii în vigoare enumerate în cadrul capitolului cu Măsuri de Protecție a Muncii de la sfârșitul prezentului Caiet de Sarcini.

1.1.1.19 Verificarea lucrărilor înainte de acoperire

Constructorul va anunța din timp când astfel de lucrări sunt gata pentru verificare, pentru ca reprezentanții investitorului să poată realiza această inspecție în timp util.

1.1.1.20 Cerințe generale pentru materiale

Toate materialele și manopera la care nu se face referire în mod special în acest Caiet de Sarcini sau neacoperite în întregime de către un standard aprobat vor fi de cea mai bună calitate și adecvate climei din zona lucrărilor.

Constructorul este responsabil pentru a se asigura că în bunurile furnizate sunt incluse numai componente produse conform standardelor internaționale acceptabile. Orice bunuri care după livrarea pe șantier sunt găsite sub standard, indiferent dacă au fost inspectate înainte de expediere, vor fi înlocuite pe cheltuiala sa.

Înainte de folosirea lor în România, pentru materialele care nu sunt produse în conformitate cu Standardele Românești, trebuie să aibă marcajul CE, iar specificațiile tehnice să corespundă prevederilor hotărârii nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piața a produselor pentru construcții.

1.1.2 Terasamente

1.1.2.1 Generalități

Terasamentele constau în lucrări de săpătură și încărcare în mijlocul de transport, transportul, împrăștierea, nivelarea și compactarea pământului pentru realizarea fundațiilor construcțiilor și a instalațiilor subterane, precum și a zonei aferente din jurul lor, care pot influența capacitatea de rezistență, stabilitate și exploatare a acestor construcții și instalații.

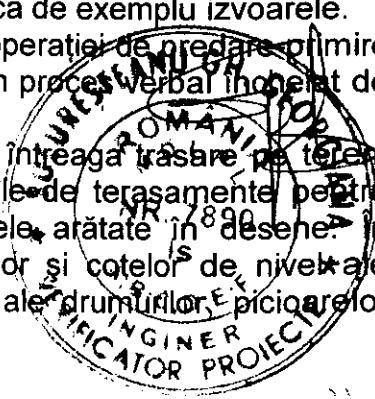
Lucrările de terasamente vor începe numai după obținerea de către antreprenor a Autorizației de construcție.

Executarea lucrărilor se va face de regulă mecanizat, metodele de lucru manuale fiind aplicate numai acolo unde zonele de excavare nu sunt accesibile pentru utilajele de terasamente (datorită spațiului de lucru limitat, intersectarea cu conducte și cabluri existente, traficului sau altor motive) sau unde folosirea mijloacelor mecanice nu este justificată din punct de vedere tehnico-economic și de organizare.

Săparea se va face manual și în cazurile prevăzute în proiect când săparea mecanizată produce degradarea condițiilor naturale ale surselor de apă subterane ca de exemplu izvoarele.

Orice lucrare de terasamente va fi începută după efectuarea operației de predare-primire a amplasamentului, trasării reperului cotei zero etc. consemnată într-un proces verbal încheiat de delegații beneficiarului, proiectantului și antreprenorului.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se va verifica întreaga trasare pe teren, atât în ansamblu cât și pentru fiecare obiect în parte. Toate lucrările de terasamente pentru diverse părți ale proiectului vor fi realizate la dimensiunile și cotele arătate în desene. În verificarea trasărilor și reperelor, se include și aceea a dimensiunilor și cotelor de nivelare ale amprizei căii ferate sau a drumurilor, ale platformei, ale șanțurilor, ale drumurilor, ale picioarelor taluzelor, lucrărilor de apărare.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

La executarea și recepționarea lucrărilor de terasamente pentru fundațiile realizate în pământuri sensibile la umezire sau pământuri cu umflături și contracții mari se vor respecta și prevederile "Normativului privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire (proiectare, execuție, exploatare) indicativ P 7-2000" și respectiv "Codul de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflături și contracții mari (PUCM) indicativ NE 0001-96".

1.1.2.2 Lucrări pregătitoare

Lucrările ce se vor executa înainte de începerea lucrărilor de terasamente propriu-zise sunt cele de eliberare a amplasamentului și constau, în principal, în lucrări de amenajare a terenului și a platformei de lucru.

1.1.2.3 Devierea lucrărilor subterane

Se vor proteja țevile, conductele și cablurile întâlnite pe traseu sau cele ce urmează a fi instalate pe perioada contractului, cu scopul de a le menține în bune condiții de funcționare.

Antreprenorul și beneficiarul nu sunt răspunzători de neconcordanțele ivite între datele furnizate de către deținătorii de rețele și situația existentă a rețelilor subterane (poziția în plan, dimensiunile, particularitățile țevilor, conductelor, cablurilor etc.) sau starea și tipul structurilor și taluzurilor existente.

Obținerea, identificarea, urmărirea și coordonarea avizelor și a tuturor informațiilor referitoare la poziția și/sau devierea conductelor și a altor instalații de la deținătorii rețelilor va fi responsabilitatea antreprenorului, astfel încât să fie excluse avariile acestora sau producerea de accidente de muncă în timpul execuției lucrărilor.

1.1.2.4 Trasarea lucrărilor

Trasarea pe teren cuprinde fixarea poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate și marcarea fiecărei construcții conform proiectului.

Trasarea lucrărilor de terasamente pentru fundații face parte din trasarea lucrărilor de detaliu și se efectuează pe baza planului de trasare, după executarea curățirii și nivelării terenului și după fixarea poziției construcției pe amplasamentul proiectat.

1.1.2.5 Execuția săpăturilor și sprijinirilor

Săpătura va consta în excavarea, îndepărtarea și depozitarea corespunzătoare a materialelor rezultate din săpătură, pentru diverse părți ale lucrărilor.

1.1.2.5.1 Săpături pentru fundații

La executarea săpăturilor pentru fundații trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- menținerea echilibrului natural al terenului în jurul gropii de fundație sau în jurul fundațiilor existente pe o distanță suficientă, astfel încât să nu se pericliteze instalațiile și construcțiile învecinate;
- când turnarea betonului în fundație nu se face imediat după executarea săpăturii, în terenurile sensibile la acțiunea apei, săpătura va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală cu 20 – 30 cm pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundației.

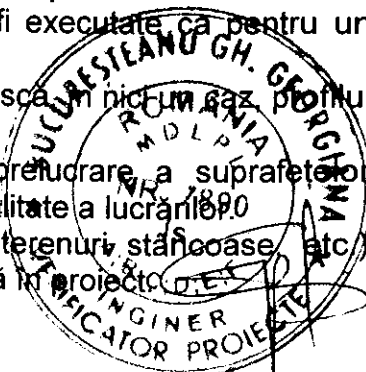
În cazul când în aceeași incintă se execută mai multe construcții apropiate, atacarea lucrărilor se va face astfel încât să se asigure executarea fundațiilor începând cu cele situate la adâncimea cea mai mare, iar săpăturile să nu influențeze construcțiile sau instalațiile executate anterior și să nu afecteze terenul de fundare al viitoarelor lucrări învecinate.

În cazul în care obiectele sunt relativ apropiate, iar amprizele de săpătură ale acestora se intersectează, planurile de săpătură ca și săpăturile propriu-zise vor fi executate ca pentru un singur obiect.

Săpăturile ce se execută cu excavatoare nu trebuie să depășească în nici un caz, pentru proiectat al săpăturii.

Dimensiunile în plan, cotele și gradul de planeitate sau preclădire a suprafețelor săpăturilor vor asigura condițiile tehnologice, de securitate a muncii și calitate a lucrării.

În cazul terenurilor nesensibile la acțiunea apei (pietrișuri, terenuri stâncioase, etc.) lucrările de săpătură se pot executa de la început până la cota prevăzută în proiect.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

În cazul terenurilor sensibile la acțiunea apei săpătura de fundație se va opri la un nivel superior cotei prevăzute în proiect, astfel:

- pentru nisipuri fine: 0,20 ... 0,30 m;
- pentru pământuri argiloase: 0,15 ... 0,25 m;
- pentru pământuri sensibile la umezire: 0,40 ... 0,50 m.

Săparea și finisarea acestui ultim strat se va face imediat înainte de începerea execuției fundației.

Dacă pe fundul gropii la cota de fundare apar crăpături în teren, măsurile necesare în vederea fundării se vor stabili de către întocmitorul studiului geotehnic.

În cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitațiilor atmosferice neprevăzute, fundul gropii de fundație trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea lucrărilor de executare a fundației (betonare), iar dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi.

Pe parcursul executării lucrărilor antreprenorul are obligația de a solicita prezența proiectantului geotehnician pe șantier la atingerea cotei de fundare.

Rezultatele studiilor geotehnice suplimentare efectuate pe durata execuției lucrărilor de către inginerul geotehnician, modificările stabilite se vor atașa la cartea construcției.

1.1.2.5.2 Săpături pentru conducte și cabluri

Tranșeea pentru pozarea conductei se va executa astfel încât să permită instalarea în condiții optime a conductelor, cu o adâncime suficientă pentru a evita deteriorarea conductei prin îngheț. Adâncimea de îngheț pentru fiecare caz în parte este indicată în proiect.

Pământul rezultat din săpătură se va depozita pe o singură parte a tranșeei la distanța minimă de 50 cm de marginea acesteia. Terenul vegetal va fi depozitat separat de restul pământului excavat, fiind interzisă folosirea lui la umpluturi. Terenul vegetal se va folosi numai pentru acoperirea umpluturilor.

Materialul excavat din șanțuri va fi manevrat cu grijă, avându-se în vedere depozitarea separată a astfaltului, pietrei sparte, betonului scos din construcția drumurilor sau spart din șanț în cursul excavării, de materialul granular al pământului natural.

Indiferent dacă săpăturile au fost realizate cu pereți verticali, în taluz sau în trepte, în afara cazului în care se specifică altfel în proiect, șanțul va avea pereți verticali la lățimi minime aplicabile la cel puțin 300 mm deasupra coronamentului conductei așezată în poziție corectă, astfel încât spațial **b** dintre pereții exteriori ai conductei și marginile șanțului să nu fie mai mari decât se indică în tabel (valoare care nu include distanțele necesare pentru sprijinirile temporare ale șanțului)

Diametrul conductei, D (mm)	Spațiul, b (cm)	Lățimea minimă totală, B (cm)
D < 200	-	70
200 < D < 350	25	-
350 < D < 700	30	-

Excavarea șanțurilor se va face în permanență cu cel puțin 15 m înaintea liniei de montaj a conductelor.

1.1.2.5.3 Săpături deasupra nivelului apei subterane

1.1.2.5.3.1 Săpături cu pereți verticali nesprijiniți

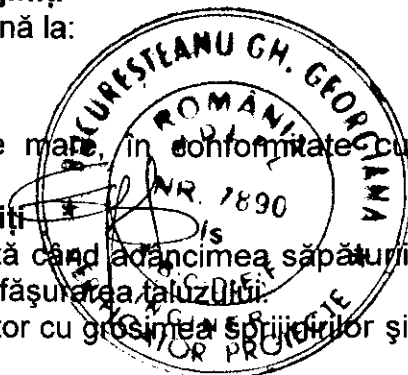
Săpăturile cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa cu adâncimi până la:

- 0,75 m în cazul terenurilor necoezive și slab coezive;
- 1,25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
- 2,00 m în cazul terenurilor cu coeziune mare și foarte mare, în conformitate cu prevederile normativului C 169-88.

1.1.2.5.3.2 Săpături cu pereți verticali sprijiniți

Executarea săpăturilor cu pereți verticali sprijiniți se utilizează când adâncimea săpăturii depășește condițiile indicate la punctul anterior și nu este posibilă desfășurarea taluzului.

Dimensiunile în plan ale săpăturii trebuie sporite corespunzător cu grosimea sprijinilor și cu spațiul necesar executării lucrărilor propriu-zise de fundații.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

Pentru sprijinirea săpăturilor cu adâncimi peste 5,0 m, dimensiunile și elementele necesare executării sprijinirilor vor fi stabilite printr-un proiect special de execuție, ce va fi în mod obligatoriu cuprins în proiect.

Săpăturile pentru fundații cu pereți sprijiniți pe o anumită adâncime a părții inferioare a gropii, având partea superioară executată în taluz se pot utiliza în cazul în care condițiile locale nu permit săparea în taluz pe toată adâncimea sau din considerente economice, în care caz adâncimea de sprijinire se va stabili prin proiect. În cazul sprijinirii parțiale a pereților, fiecărei porțiuni i se aplică prescripțiile tehnice specifice.

Între partea superioară, cu pereții în taluz și partea sprijinită, trebuie lăsată o banchetă orizontală de 0,50 ... 1,00 m lățime, în funcție de înălțimea porțiunii în taluz.

În cazuri speciale, pe anumite tronsoane, se va putea face o reducere a sprijinirilor, ținând seama de caracteristicile terenului și de condițiile de stabilitate, de adâncimea săpăturii și de durata execuției lucrărilor, dar numai obținându-se în prealabil aprobarea scrisă a proiectantului.

1.1.2.5.3 Săpături cu pereți în taluz

Aceste săpături se pot executa în orice fel de teren care respectă următoarele condiții:

- pământul are o umiditate naturală de 12 – 18% și se asigură condițiile ca aceasta să nu crească;
- săpătura de fundație nu stă deschisă mult timp;
- panta taluzului săpăturii, definită prin tangenta unghiului de înclinare față de orizontală ($tg B = h/b$) să nu depășească valorile maxime admise pentru diverse categorii de pământuri date în tabelul următor:

Natura terenului	Adâncimea săpăturii	
	Până la 3 m $tg B = h/b$	Mai mare de 3 m $tg B = h/b$
Nisip, pietriș	1 / 1,25	1 / 1,50
Nisip argilos	1 / 0,67	1 / 1
Argilă nisipoasă	1 / 0,67	1 / 0,75
Argilă	1 / 0,50	1 / 0,67
Loess	1 / 0,50	1 / 0,75

1.1.2.5.4 Săpături sub nivelului apei subterane

În cazul săpăturilor adânci situate sub nivelul apelor subterane, îndepărtarea apei se poate efectua prin epuismente.

1.1.2.5.4.1 Epuismente directe

Pe măsura ce cota săpăturii coboară sub nivelul apei subterane, excavațiile trebuie protejate cu ajutorul unor rețele de șantă de drenaj, care captează apa și o dirijează spre puțurile colectoare de unde este evacuată prin pompare.

Șanțurile se adâncesc pe măsura avansării săpăturii sau se realizează rețele de drenaj la nivele succesive ale săpăturii.

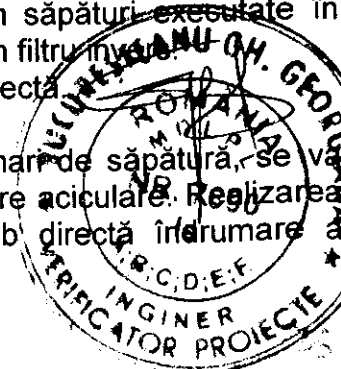
Rețeaua de drenaj și poziția puțurilor colectoare trebuie astfel amplasate încât să asigure colectarea apei pe drumul cel mai scurt, fără a împiedica execuția fundațiilor.

Adâncimea puțurilor colectoare va fi de cel puțin 1 m sub fundul săpăturii și secțiunea lor suficient de mare pentru a permite amplasarea sorbului sau pompei submersibile și măsurile de asigurare a stabilității pereților. În cazul unui aflux important de apă în săpături executate în terenuri cu particule fine, antrenabile se va căptuși puțul de colectare cu un filtru învelit.

Evacuarea apelor din groapa de fundație se face prin pompare directă.

1.1.2.5.4.2 Epuismente indirecte

În cazul unor debite importante de apă sau a unor adâncimi mari de săpătură, se va folosi sistemul de epuismente indirecte, prin realizarea unui sistem de filtre aciculare. Realizarea acestui sistem se va face conform unui proiect special întocmit, sub îndrumarea directă a inginerului geotehnician.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

Pentru lucrări deosebite, executarea săpăturilor în terenuri cu apă subterană se poate realiza în incinte etanș închise.

În cazul executării sprijinirilor cu palplanșe se vor lua următoarele măsuri:

- ghidarea palplanșelor în tot timpul înfigerii;
- palplanșele vor avea lungimea egală cu adâncimea gropii plus adâncimea de înfigere în teren a fișei;
- în cazuri excepționale când aceasta nu este posibil, sprijinirea se va face în două etaje, între aceste etaje se va intercala o banchetă orizontală cu lățimea de peste 0,5 m.

Palplanșele pot fi din lemn (minimum 6 cm grosime) sau din metal. Palplanșele din lemn trebuie să aibă la vârf un sabot de tablă și la cap o întărire cu fier balot.

Înfigerea palplanșelor se poate face prin vibrare sau batere. Vibrarea este indicată pentru înfigerea palplanșelor în pământuri necoezive, iar baterea în pământuri coezive.

Palplanșele pot fi bătute cu fișa mică (30-50 cm) pe măsura adâncirii săpăturii și vor fi puse în rânduri suprapuse de maximum 4 m înălțime.

După terminarea lucrării palplanșele folosite se vor recupera, extragerea lor făcându-se cu ajutorul trolurilor, vinciurilor sau extractoare vibratoare, după care vor fi curățate și depozitate corespunzător în vederea reîntrebuințării.

1.1.2.6 Îmbunătățirea proprietății pământurilor în vederea fundării

Îmbunătățirea proprietății pământurilor în vederea fundării directe se realizează fie prin execuția pernelor din pământ compactat sau balast (care au ca scop reducerea sau eliminarea sensibilității la umezire a pământului), fie prin consolidarea straturilor de sub fundații prin compactarea de adâncime prin batere.

1.1.2.7 Execuția umpluturilor

1.1.2.7.1 Prevederi generale

Condițiile tehnice de realizare a umpluturilor au caracter general, ele putând fi adaptate și completate în funcție de specificul condițiilor fiecărui amplasament al obiectelor proiectate.

La executarea lucrărilor de terasamente pe timp friguros este obligatorie respectarea măsurilor generale și a celor specifice lucrărilor de pământ prevăzute în "Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente", indicativ C 16-84.

1.1.2.7.2 Pregătire terenului de fundare

Lucrările la care se face referire în aceste paragrafe au ca obiect pregătirea umpluturilor pentru realizarea fundațiilor construcțiilor, umpluturilor între fundații și la exteriorul clădirilor, pentru drumurile cu umpluturi compactate de pământ sau umpluturi care necesită pregătiri pentru alte scopuri.

Toate săpăturile vor fi eliberate de orice resturi materiale, moloz sau alte materiale deteriorate și toate suprafețele săpăturii vor fi înclinate pentru a se asigura scurgerea apelor din precipitații (cu pante de 1,0 – 1,5 %), pante care vor fi menținute în aceste limite ale înclinării.

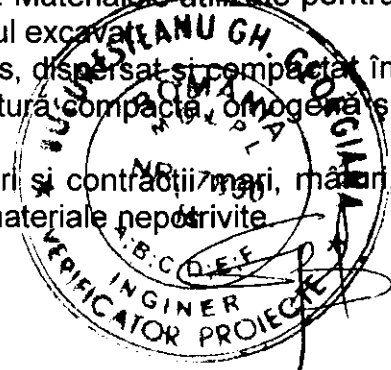
Umpluturile din pământuri loessoide, pământuri coezive compactate cu maiul greu și pământuri necoezive compactate prin vibrare se vor executa conform "Normativului privind îmbunătățirea terenului de fundare slabe prin procedee mecanice", indicativ C 29-85.

1.1.2.7.3 Materiale

De regulă, umpluturile se vor executa cu materiale locale, respectiv pământurile rezultate din lucrările de săpătură. Materialul de umplură nu va conține resturi de lemn, rădăcini, bolovani, moloz, fragmente de rocă sau alte fragmente dure mai mari de 50 mm. Materialele utilizate pentru umpluturi vor fi formate din bucăți nu mai mari de 100 mm din materialul excavat.

Materialul de umplură va fi selectat cu grijă, manevrat, depus, dispersat și compactat în așa fel încât să se evite segregarea umpluturii și să se obțină o structură compactă, omogenă și stabilă.

Se interzice realizarea umpluturilor din pământuri cu umflături și contracții mari, măriri, argile moi, cu sol vegetal, cu conținut de materii organice sau cu alte materiale nepotrivite.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

La pozarea conductelor și cablurilor subterane, pentru amenajarea fundului săpăturii se va folosi un strat de nisip sau de pietriș de râu fin (în nici un caz agregate concasate), având 10 cm grosime, unde este cazul.

1.1.2.7.4 Tehnologia de execuție a umpluturilor

1.1.2.7.4.1 Generalități

Trasarea lucrărilor constă în plantarea, în afara zonei lucrărilor, dar în apropierea acesteia, a unui număr suficient de reperi de nivelment ce vor servi pentru verificarea nivelului patului și a nivelului umpluturilor la fiecare strat compactat. Reperii de nivelment vor fi cotați, având cota scrisă pe ei și vor fi bine semnalizați și protejați.

Se trasează prin picheți și reperi limita inferioară a umpluturilor, respectiv a liniei piciorului de taluz al rambleului și a limitei superioare a umpluturilor.

1.1.2.7.4.2 Tehnologia de execuție a umpluturilor pentru construcții

În funcție de utilajul folosit pentru compactare, umpluturile din material coeziv sau semicoeziv se vor realiza în straturi orizontale succesive (împrăștiate manual sau mecanic), având următoarele grăsimi după compactare:

- între 4 – 6 cm, în cazul compactării cu maiul manual;
- între 10 – 12 cm, în cazul compactării cu maiul mecanic acționat de muncitor;
- între 20 – 25 cm, în cazul compactării cu cilindru compactor cu crampeane sau suprafețe netede.

Grosimile straturilor vor putea fi adaptate pe parcursul execuției.

Gradul de compactare (D) ce trebuie obținut după compactare va fi conform STAS 9850-89.

1.1.2.7.4.3 Tehnologia de execuție a umpluturilor pentru conducte

La realizarea umpluturilor pentru conducte se vor avea în vedere prevederile SR 4163 – 3 : 1996 – "Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare".

Înainte de a proceda la realizarea umpluturilor se verifică cu atenție conductele și toate elementele de legătură, în vederea depistării și remedierii eventualelor neetanșeități sau defecțiuni survenite în timpul montajului.

Pentru realizarea umpluturilor se poate folosi material rezultat din săpătură, care a fost sortat cu atenție și care nu trebuie să conțină particule cu dimensiuni mai mari de 25 cm. În cazul în care acesta nu este corespunzător, pentru zona de umplură specială se procedează la înlocuirea cu pământ adus din alte zone sau obținut prin prelucrarea materialului rezultat din săpătură prin diferite procedee. Pământul înghețat nu se folosește.

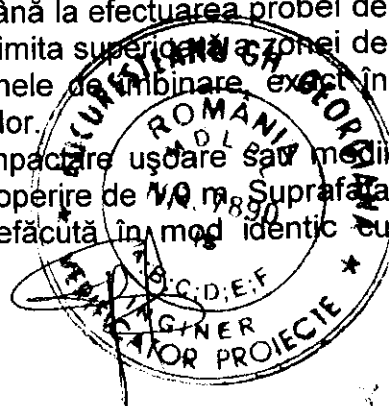
Se va acorda o deosebită atenție realizării umpluturilor conductelor în zona specială (zona de umplură laterală – de la patul de pozare până la generatoarea superioară a conductei – plus zona de siguranță – 30 cm de la generatoarea superioară a conductei), în vederea asigurării repartiției uniforme a eforturilor, a stabilității conductelor și reducerii la minimum a riscurilor de deterioarare a acestora.

Spațiile laterale ale conductei se umplu și se compactează simultan, cu maiul de mână, în straturi așternute egal, de grosime 5 – 10 cm grosime după compactare, continuându-se în același sistem până la limita superioară a zonei de siguranță.

Gradul mediu de compactare în zona de umplură specială va fi de 92%, iar gradul minim de compactare în această zonă nu va fi sub 90%, dacă nu sunt stabilite prin proiect alte valori.

Zonele de îmbinare a țevilor sau tuburilor vor fi lăsate libere până la efectuarea probei de presiune, în restul traseului fiind realizată umplutura cel puțin până la limita superioară a zonei de siguranță. După terminarea probei se realizează umplutura și în zonele de îmbinare, exact în aceleași condiții cu cele avute în vedere la realizarea restului umpluturilor.

Se admite o compactare mecanică cu echipamente de compactare ușoare sau medii (mai mecanic, talpă vibrantă etc.) numai pornind de la înălțimea de acoperire de 1,0 m. Suprafața terenului pe zona afectată de tranșeea conductei trebuie să fie refăcută în mod identic cu destinația inițială (teren agricol, drumuri, trotuare etc.).



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

În partea finală a zonei de umplutură manuală sau mecanică se pozează și elementele de marcare pe teren a conductei, conform STAS 9570/1-89 – "Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri în localități."

1.1.2.8 Verificarea și recepția lucrărilor de terasamente

Verificarea calității și recepționarea lucrărilor de terasamente se vor face în conformitate cu prevederile din "Instrucțiunile pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente" din H.G. nr. 273/1994 și a Normativului C 56-2002.

În cazul pământurilor sensibile la umezire se vor mai verifica:

- asigurarea colectării și evacuării apelor din precipitații sau din surse accidentale, pe toată durata executării lucrărilor de construcții și instalații;
- menținerea ultimului strat de 30 ... 50 cm al săpăturii până în ziua în care se începe betonarea în zona respectivă;
- excluderea pământurilor necoezive (drenante), a molozului, a bulgărilor etc. la executarea umpluturilor și realizarea gradului de compactare a acestora cu abateri admisibile în limita a ¼ din cele prevăzute la punctul anterior;
- executarea umpluturilor și trotuarelor (definitive sau provizorii), imediat după ce construcția a depășit nivelul terenului înconjurător.

Eventuala schimbare a tipului de material pentru umplutură se va face numai cu aprobarea proiectantului, pe baza recomandarilor inginerului geotehnician, în următoarele condiții:

- tipul de material să poată fi aprovizionat în cantități suficiente pentru executarea umpluturilor;
- să se poată obține parametri de compactare corespunzatori impuși în prezentele "condiții tehnice".

Lucrările de execuție a umpluturilor, începând cu pregătirea patului, trebuie să se desfășoare într-un timp cât mai scurt, antreprenorului revenindu-i sarcina respectării stricte a prevederilor condițiilor tehnice, cât și execuția cu maxima operativitate a lucrărilor respective.

1.1.3 Lucrări de construcții

1.1.3.1 Lucrări de fundații

În cazul fundațiilor din beton sau beton armat se vor aplica prevederile Normativului C 56-2002, publicat în Buletinul Construcțiilor 19-20/2004.

Toate verificările, încercările ce se efectuează pe parcursul lucrărilor de fundații și rezultatele acestora se vor înregistra în procese verbale de lucrări ascunse.

În mod obișnuit, fundațiile se execută din beton simplu sau beton armat. Mărcile minime de betoane pentru fundații sunt:

- pentru betonul simplu:
C 8 / 10 (Bc 10) pentru fundații continue, socluri sau blocuri de fundație, cu cuzinetul neancorat sau situate în pământuri cu variații mici de umiditate;
- pentru betonul armat:
C 12 / 15 (Bc 15) pentru tălpi de fundație, socluri pentru fundații continue, cuzineți, radiere, fundații pahar;

Fundațiile directe sunt fundații de suprafață care se folosesc în construcții atunci când stratul de fundare asigură capacitatea portantă necesară preluării încărcărilor date de suprastructură și se găsește la mică adâncime față de cota terenului natural.

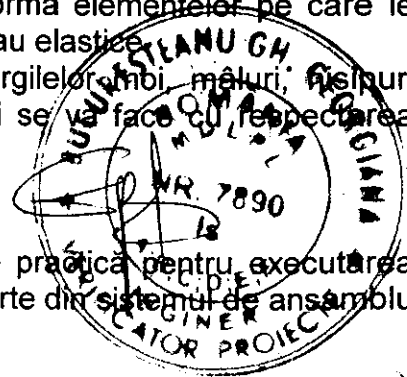
Fundațiile directe pot fi continue sau izolate, indiferent de forma elementelor pe care le sprijină, iar din punct de vedere al modului de lucru, ele pot fi rigide sau elastice.

În cazul fundării construcțiilor pe terenuri slabe (de tipul argilelor moi, mături, nisipuri afânate, umpluturilor) executarea și verificarea lucrărilor de fundații se va face cu respectarea Normativului C 29-85.

1.1.3.2 Lucrări din beton și beton armat

1.1.3.2.1 Generalități

Prevederile prezentului caiet de sarcini au la bază codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat, indicative NE 012-99, care face parte din sistemul de ansamblu



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

al reglementărilor tehnice în construcții elaborate de MLPAT – INCERC, sistem ce are la bază Legea 10-1995 privind calitatea în construcții.

Specificațiile tehnice din acest capitol se aplică la executarea elementelor sau structurilor din beton și beton armat și cuprind cerințele de bază ce trebuie îndeplinite în ceea ce privește betonul (materiale componente, compoziția, proprietățile betonului proaspăt și întărit, producerea, turnarea, tratarea), cofrajele, armătura etc.

De asemenea, sunt stabilite criteriile pentru satisfacerea acestor cerințe în contextul sistemului de control și asigurare a calității în conformitate cu recomandările și reglementările în vigoare.

1.1.3.2 Materiale pentru betoane

1.1.3.2.1 Cimentul

Prevederile NE 012-99 stabilesc domeniile și condițiile de utilizare ale cimenturilor destinate executării lucrărilor de betoane și mortare.

Pentru stabilirea tipului de ciment s-a ținut seama de următoarele criterii:

- condițiile de serviciu și expunere;
- condițiile de execuție și tehnologia adoptată;
- clasa betonului.

Condițiile de serviciu luate în considerare se referă la următoarele cazuri:

- elemente de construcții care au condiții normale de serviciu;
- elemente de construcții care sunt expuse la îngheț în stare saturată de apă (decantoare, rezervoare, castele de apă, diguri etc.);
- elemente de construcții expuse apelor naturale – în funcție de gradul de agresivitate.

Condițiile de execuție luate în considerare se referă la lucrări executate în condiții normale, lucrări executate pe timp friguros, lucrări masive.

Pentru condiții speciale de execuție, altele decât cele menționate mai sus, alegerea tipului de ciment se face pe bază de reglementări tehnice speciale sau cu avizul unui institut de specialitate.

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

1.1.3.2.2 Apa

Apa utilizată la prepararea betoanelor va fi apă potabilă (din rețeaua publică) sau din altă sursă dacă îndeplinește condițiile tehnice prevăzute în SR EN 206-1:2002 cu completările ulterioare. Apa va fi curată, proaspătă și fără suspensii, măr, materii organice, săruri alcaline sau alte impurități.

1.1.3.2.3 Agregatele

La executarea elementelor și construcțiilor din beton și beton armat cu densitatea cuprinsă între 2200 și 2500 kg/m³ se folosesc de regulă agregate cu densitate normală, naturale sau provenite din sfărâmarea și concasarea rocilor. Agregatele vor satisface cerințele prevăzute în reglementările SR EN 932, SR EN 933 și SR 667-98.

1.1.3.2.4 Aditivi

Aditivii sunt produse chimice care se adaugă în beton în cantități mai mici sau egale cu 5% substanță uscată față de masa cimentului.

Folosirea aditivilor și dozajul acestora sunt prevăzute în proiect, în funcție de caracteristica constructivă și funcțională a obiectului și de tehnologia de turnare a acestuia. În cazul folosirii concomitente a doi aditivi sunt obligatorii încercări preliminare și avizul unui laborator de specialitate.

1.1.3.2.3 Cofraje

1.1.3.2.3.1 Cerințe generale

Cofrajele și susținerile au rolul de a asigura obținerea formei, dimensiunilor și gradului de finisare prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate și trebuie să aibă capacitatea de a susține betonul proaspăt și toate încărcările accidentale și pentru a proteja betonul de deteriorări și distrugereri în timpul turnării, compactării, prizei și tratării.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

Cofrajele vor fi construite în așa fel încât să se poată da betonului dimensiunile cerute în desene, dintr-un material care să permită obținerea unei suprafețe cu specificațiile cerute. De regulă, cofrajele vor trebui să fie din lemn și vor include și suportii temporari. În situații speciale se pot utiliza cofraje metalice sau din material plastic.

Cofrajele trebuie să fie capabile să reziste la toate acțiunile ce pot apărea în timpul procesului de execuție și trebuie să fie dispuse astfel încât să fie posibilă amplasarea corectă a armăturilor, cât și realizarea unei compactări corespunzătoare a betonului.

Îmbinările dintre panourile cofrajului să fie etanșe, iar suprafața interioară a cofrajului trebuie să fie curată. Substanțele de ungere a cofrajului trebuie aplicate în straturi uniforme pe suprafața interioară a cofrajului, iar betonul trebuie turnat cât timp acești agenți sunt eficienți. Alegerea agenților de decofrare se va face pe baza reglementărilor tehnice în vigoare.

1.1.3.2.3.2 Montarea cofrajelor

Montarea cofrajelor se va face astfel încât să asigure forma și dimensiunile construcției, să fie rigide și foarte bine sprijinite pe elementele de susținere, rezemate pe teren, astfel încât, pe timpul turnării betonului, să nu se producă deformări laterale sau tasări pe verticală, situații care nu sunt admise.

Fiecare articol ce urmează a fi înglobat în beton va fi poziționat și încastrat conform desenelor și bine fixat înainte de a începe turnarea.

1.1.3.2.3.3 Demontarea cofrajelor

Elementele de construcții pot fi decofrate atunci când betonul a atins o rezistență suficientă pentru a putea prelua integral sau parțial, după caz, sarcinile care au fost proiectate.

Dacă în timpul întăririi betonului temperatura se situează sub +5° C, se recomandă ca durata minimă de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata înghețului.

În cursul operațiilor de decofrare se vor respecta următoarele reguli: desfașurarea operațiilor va fi supravegheată direct de către conducătorul punctului de lucru. În cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea construcției decofrate se va sista demontarea elementelor de susținere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare.

Toate cofrajele vor fi îndepărtate fără șocuri sau vibrații asupra betonului.

1.1.3.2.3.4 Armarea betonului

Oțelurile pentru beton armat trebuie să se conformeze "Specificațiilor tehnice privind cerințe și criterii de performanță pentru oțelurile utilizate în structuri din beton armat".

Tipurile utilizate curent în elementele de beton armat (caracteristici mecanice de livrare) sunt:

- oțeluri cu profil neted OB 37 - STAS 438/1-89
- oțeluri profilate PC 52 - STAS 438/1-89
- sârme rotunde trase - STAS 438/2-91
- plase sudate - SR 438-3:1998
- sârmă cu profil periodic obținut prin deformare plastică la rece - SR 438-4:1998

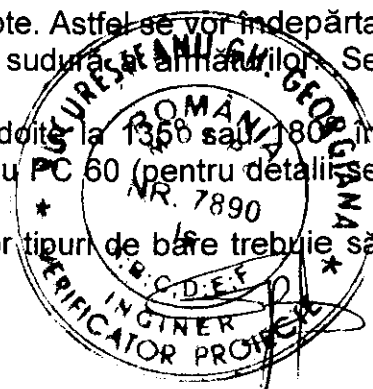
Oțelurile de alte tipuri, inclusiv cele provenite din import, trebuie să fie agrementate tehnic cu precizarea domeniului de utilizare.

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

Armăturile care urmează a se fasona trebuie să fie curate și drepte. Astfel se vor îndepărta eventuale impurități și rugina, în special în zonele de înădrire prin sudură a armăturilor. Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi sub -10° C

Pentru etrieri și agrafe ancorarea se realizează prin cârlige îndoit la 135° sau 180° în cazul etrierilor din OB 37 și numai la 135° în cazul celor din PC 52 sau PC 60 (pentru detalii se poate consulta STAS 10107/0-90).

Îndoirea barelor înclinate și lungimea porțiunii drepte ale acestor tipuri de bare trebuie să se conformeze prevederilor proiectului și a STAS 10107/0-90.



Proiect nr. 137/2011	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L. Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Proiect tehnic Caiet de sarcini
-------------------------	--	------------------------------------

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

Distanțele minime între armături, precum și diametrele minime admise pentru armăturile din beton armat monolit sau preturnat în funcție de diferitele tipuri de elemente se vor considera conform STAS 10107/0-90,

Alegerea sistemului de înădare și înădirea armăturilor prin suprapunere se fac în funcție de diametrul și tipul barelor, felul solicitărilor, zonele elementului, procedeele de înădare, astfel:

- prin suprapunere;
- prin sudură;
- prin manșoane metalo-termice;
- manșoane de presare.

Înădirea armăturilor prin sudură se face prin procedee de sudare obișnuită: sudură electrică prin puncte, sudare electrică cap la cap, sudare manuală cu arc electric prin suprapunere cu eclise sau în cochilie, sudare în mediu de bioxid de carbon, conform reglementărilor tehnice specifice din C 28-1983 și C 150-1999, în care sunt indicate și lungimile minime necesare ale cordonului de sudură și condițiile de execuție.

Utilizarea sistemelor de înădare prin dispozitive mecanice (manșoane metalo-termice sau prin presare) este admisă numai pe baza reglementărilor tehnice specifice.

În cazul în care nu se dispune de sortimentele și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora. Înlocuirea se va înscrie în planurile de execuție care se includ în Cartea tehnică construcției.

Plasele sudate din sârmă trasă netedă STNB sau profilată STPB se utilizează ori de câte ori este posibil la armarea elementelor de suprafață în condițiile prevederilor STAS 10107/0-90. Executarea și utilizarea plaselor sudate se va face în conformitate cu reglementărilor tehnice în vigoare.

Pentru asigurarea durabilității elementelor prin protecția armăturii împotriva coroziunii și o conlucrare corespunzătoare cu betonul, este necesar ca la elementele din beton armat să se realizeze un strat de acoperire cu beton minim. Grosimea minimă a stratului de acoperire se stabilește prin proiect și se determină funcție de:

- tipul elementului;
- categoria elementului;
- condiții de expunere;
- diametrul armăturilor;
- clasa betonului;
- gradul de rezistență la foc.

Grosimea stratului de acoperire cu beton în medii considerate fără agresivitate chimică respectă prevederile STAS 10107/0-90, iar în medii cu agresivitate chimică respectă reglementările tehnice speciale.

1.1.3.2.4 Cerințe de calitate pentru betoane

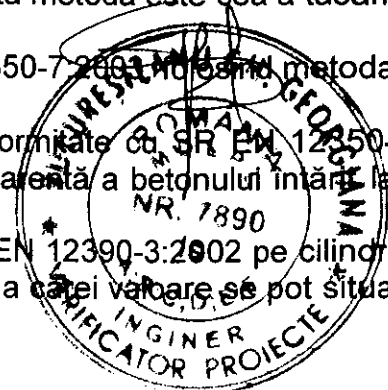
Consistența betonului proaspăt poate fi determinată prin următoarele metode: tasarea conului, remodelare Vebe (SR EN 12350-3:2003), grad de compactare și răspândire.

Funcție de metoda folosită, consistența betonului este prezentată în tabelele 7.1.1 ... 7.1.4 din NE 012/99, publicat în Buletinul Construcțiilor nr. 8-9/1999. Cea mai folosită metodă este cea a tasării conului, cu excepția betoanelor vârtoase.

Conținutul de aer inclus poate fi determinat conform SR EN 12350-7:2003 folosind metoda prin presiune.

Densitatea aparentă se determină pe betonul proaspăt în conformitate cu SR EN 12350-6:2002. Categoria de densitate este stabilită funcție de densitatea aparentă a betonului înțărât la 28 zile, determinate conform SR EN 12390-7:2002/AC:2006.

Rezistența la compresiune (N/mm^2) se determină conform SR EN 12390-3:2002 pe cilindri de 150/300 mm sau cuburi cu latura 150 mm la vârsta de 28 zile, sub a cărei valoare se pot situa statistic cel mult 5% din rezultate.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

Definirea clasei betonului făcută în prezenta reglementare tehnică are în vedere SR EN 12390-2:2002 cu privire la păstrarea epruvetelor.

Gradul de impermeabilitate (rezistența la penetrarea apei) se stabilește în conformitate cu SR EN 12390-8:2002.

Gradul de gelivitate (rezistență la îngheț - dezgheț) se determină în conformitate cu STAS 3518-89.

Valoarea de bază a deformației specifice la 28 zile a betonului datorită contracției pentru betoane obișnuite în condiții normale de întărire este 0,25 ‰ conform STAS 10107/0-90.

1.1.3.2.5 Prepararea și transportul betonului

Betoanele se vor amesteca cu agitatoare mecanice adecvate. În nici un caz, amestecarea nici unei șarje de beton nu se va face mai puțin de două minute. Capacitatea unei șarje va fi de așa natură astfel încât să asigure livrarea continuă a betonului la amplasament.

Betonul care a început să se întărească nu va fi reamestecat cu beton proaspăt, cu sau fără adăugare de apă. În nici un caz nu se va folosi un astfel de beton. Înainte de a fi reîncărcată, întreaga cantitate din tamburul amestecător va fi descărcată. Tamburul amestecător va fi curățat înainte de a schimba proporția de betoane sau la terminarea amestecării.

Pentru fiecare șarjă se vor nota următoarele date:

- tipul betonului;
- greutatea agregatelor și cimentului;
- cantitatea de apă adăugată;
- timpul de amestecare;
- timpul după care s-a descărcat șarja;
- tipul și cantitatea aditivilor.

1.1.3.2.5.1 Transportul betonului

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

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

În caz de ploaie sau arșiță, când betonul se transportă cu autobasculante pe distanțe mai mari de 3 km, suprafața liberă a betonului trebuie protejată pentru a evita evaporarea sau aportul de apă datorită intemperiilor.

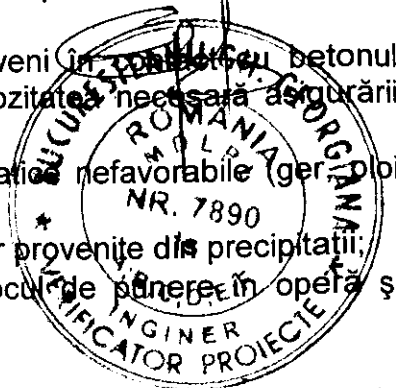
Durata maximă de transport se va stabili în funcție de compoziția betonului, astfel încât să se evite începutul de priză.

1.1.3.2.6 Turnarea betonului

1.1.3.2.6.1 Pregătirea pentru turnare

Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai după îndeplinirea următoarelor condiții:

- sunt întocmite procedurile pentru betonare și s-au stabilit și instruit formațiile de lucru în ceea ce privește tehnologia de execuție și măsurile privind securitatea muncii și PSI;
- au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături (după caz);
- dacă, de la montarea armăturilor a trecut o perioadă mai mare de 6 luni se va întocmi o comisie alcătuită din beneficiar, antreprenor, proiectant și reprezentantul ISCLPUAT care va decide oportunitatea expertizării armăturii;
- suprafețele de beton turnat anterior și întărit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi spălate și curățate și trebuie să aibă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
- nu se întrevide posibilitatea intervenției unor condiții climatice nefavorabile (ger, ploaie abundente, furtună etc.);
- în cazul fundațiilor sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații;
- sunt asigurate condițiile necesare recoltării probelor la locul de punere în operă și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

Se interzice începerea betonării înainte de efectuarea verificărilor și măsurilor indicate mai sus. După caz, se pot adăuga și alte măsuri, care vor fi stabilite prin proiect.

1.1.3.2.6.2 Reguli generale pentru turnarea betonului

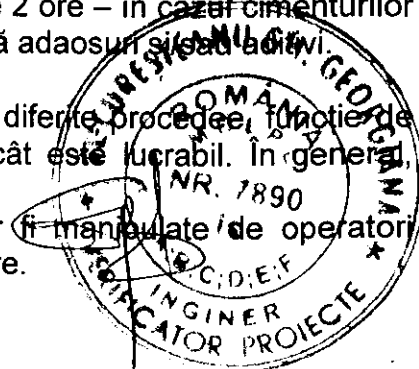
La turnarea betonului trebuie respectate regulile generale, care vor fi completate cu prevederi suplimentare din anexa IV.1 a B.C. 8-9/99:

- temperatura betonului proaspăt la începerea turnării trebuie să fie cuprinsă între +5° C și +20° C; în perioada de timp friguros, când există pericol de îngheț, betonarea este permisă dacă temperatura betonului la descărcare va fi de minim +15° C, iar temperatura betonului în stratul de suprafață și de profunzime, la o adâncime de 10 cm, pe toată durata prizei și în următoarele 3 zile de întărire va fi menținută la minim +5° C;
- în perioada călduroasă a aerului (mai - octombrie) temperatura betonului proaspăt nu trebuie să depășească +20° C;
- înainte de turnarea betonului toate cofrajele vor fi curățate cu aer comprimat pentru a îndepărta murdăria sau orice materiale străine, operație după care cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidăriile, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi udate cu apă cu 2-3 ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului;
- betoanele vor fi manevrate, turnate și compactate în așa fel încât să nu fie deranjate cele turnate și compactate anterior și să nu apară nici o segregare;
- din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face în: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare, dacă înălțimea de turnare nu depășește 3 m;
- dacă betonul adus la locul de punere în lucrare prezintă segregări sau nu se încadrează în limitele de consistență admise, va fi refuzat sau se admite îmbunătățirea consistenței numai prin folosirea unui superplastifiant;
- înălțimea de cădere liberă a betonului trebuie să fie maxim 3 m. Pentru înălțimi mai mari se pot folosi jgheaburi sau alte mijloace de turnare adecvate. Jgheabul de turnare a betonului se va susține cu un suport vertical sau orizontal;
- betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun;
- betonul trebuie să fie uniform răspândit în lungul elementului în straturi orizontale de maximum 50 cm, iar turnarea noului strat să se facă înainte de începerea prizei betonului turnat anterior. Nu se acceptă turnarea betonului peste beton întărit, cu excepția rosturilor de turnare dinainte hotărâte;
- se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută; în caz contrar, ele vor fi corectate în timpul turnării;
- se va respecta grosimea stratului de acoperire cu beton în conformitate cu prevederile proiectului;
- este interzisă așezarea vibratorului pe armături;
- în zonele cu armături dese se va urmări umplerea completă a secțiunii cu beton;
- se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerea acestora; în cazul cedării sau deplasării lor, se vor lua măsuri de remediere;
- este interzisă circulația muncitorilor direct pe armături sau pe betonul proaspăt;
- betonarea se va face continuu până la rosturile de lucru prevăzute în proiect;
- durata maximă admisă a întreruperilor de betonare este de 2 ore – în cazul cimenturilor cu adaosuri și/sau aditivi și 1,5 ore în cazul cimenturilor fără adaosuri și aditivi.

1.1.3.2.6.3 Compactarea betonului

Compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin diferite procedee, funcție de consistența betonului, tipul elementului etc., dar numai atât timp cât este lucrabil. În general, compactarea mecanică a betonului se face prin vibrație.

Vibratoarele vor avea dimensiuni și putere adecvate și vor fi manevrate de operatori instruiți și experimentați și vor fi menținute în bună stare de funcționare.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

Se admite compactarea manuală (cu maiul) numai în cazul în care nu se poate efectua compactarea mecanică și anume:

- dimensiunile secțiunii și desimea armăturilor nu permit vibrarea mecanică;
- întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive.

1.1.3.2.6.4 Rosturi de lucru (de turnare)

Dacă este posibil, se vor evita rosturile de lucru, betonarea făcându-se fără întrerupere la nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor trebuie stabilită prin proiect sau procedură de execuție.

Numărul rosturilor de lucru trebuie să fie minim pentru a se înlătura riscul de diminuare a impermeabilității în rost. Ele trebuie să fie localizate în zone ale elementelor (structuri) care nu sunt supuse la eforturi mari în timpul exploatarei.

Rosturile de lucru vor fi realizate ținându-se seama de următoarele cerințe (cu completări privind stabilirea poziției rostului – anexa IV din B.C. 8-9/1999):

- suprafața rostului de lucru la stâlpi și grinzi va fi perpendiculară pe axa acestora, iar la plăci și pereți perpendiculară pe suprafața lor;
- armăturile vor traversa rosturile de turnare;
- tratarea rosturilor de lucru se face astfel:
 1. după cca. 4 ore de la terminarea prizei (6-8 ore de la terminarea betonării) se spală suprafața betonului proaspăt cu jet de apă sub presiune și aer comprimat pentru a îndepărta stratul superficial de mortar și lapte de ciment, fără a se disloca piatra din beton, iar suprafața să fie cât mai rugoasă;
 2. în cazurile excepționale, în care operația nu s-a efectuat în timp util, după minim 2 zile de la turnare se procedează la o șpițuire ușoară pentru îndepărtarea laptelui de ciment și apariția granulelor de piatră.

1.1.3.2.6.5 Tratarea și protejarea betonului după turnare

Tratarea și protejarea betonului după turnare sunt obligatorii și trebuie să înceapă cât mai curând posibil după compactare, durata acestora fiind funcție de tipul structurii, elementului, condițiile de mediu și condițiile de expunere în perioada de serviciu.

Până la întărirea completă, betonul va fi protejat de efectul vântului, soarelui, temperaturii sau variațiilor de temperatură, încărcării premature sau impactului, agresiunii apelor subterane sau altor cauze adverse.

Suprafețele vor fi protejate cu țesături, nisip, pelicule de protecție sau alte materiale adecvate, care vor fi în contact cu betonul și care vor menține umiditatea prin stropire cu apă. În lipsa unor date referitoare la compoziția betonului, condițiile de expunere în timpul duratei de serviciu a construcției, pentru a asigura condiții favorabile de întărire, se va menține umiditatea timp de minim 7 zile după turnare.

În cazul recipientilor pentru lichide, menținerea umidității va fi asigurată 14 – 28 zile, în funcție de anotimp și condițiile de expunere.

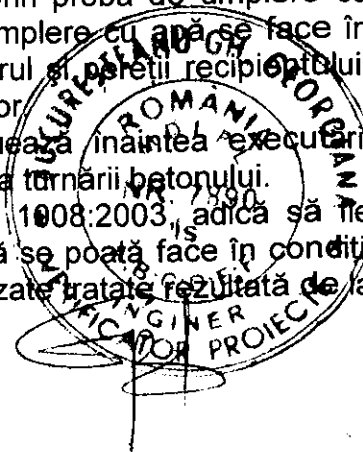
1.1.3.2.7 Probe de etanșeitate pentru recipienti din beton armat

Specificațiile din acest capitol se referă la executarea probei de etanșeitate la recipienti purtători de apă, executați din beton armat și beton precomprimit, conform prevederilor STAS 4165-88.

Verificarea etanșeității recipientilor se face în mod obligatoriu prin proba de umplere cu apă, conform prevederilor STAS 4165-88. Proba de etanșeitate prin umplere cu apă se face în mod obligatoriu înainte de aplicarea tencuielilor și protecțiilor pe radierul și pereții recipientului. Proba de etanșeitate reprezintă faza determinantă în execuția recipientilor.

Verificarea etanșeității recipientilor din beton armat se efectuează înaintea executării umpluturilor de pământ în jurul rezervorului, la 28-60 zile de la terminarea turnării betonului.

Apa de umplere pentru probă trebuie să aibă calitățile SR EN 1008:2003, adică să fie curată, fără suspensii și fără grăsimi, astfel încât tencuiala interioară să se poată face în condiții corespunzătoare de aderență la beton. Nu este admisă folosirea apei uzate tratată rezultată de la stațiile de epurare.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Calet de sarcini

Verificarea etanșeității unui recipient implică două etape de realizare și anume:

I. În prima etapă se umple recipientul până la nivelul corespunzător înălțimii utile și se completează apa în acesta astfel încât recipientul să rămână în permanență plin până la nivelul indicat timp de 10 zile. Umplerea cu apă a recipientului se va face lent (minim 24 ore) și se recomandă să se evite menținerea acestuia parțial umplut cu apă timp îndelungat.

În acest interval de timp se fac verificări în vederea eliminării totale a pierderilor de apă din instalația hidraulică a recipientului sau prin piesele de trecere prin pereți.

Dacă la finele etapei I se constată pierderi de apă la exteriorul pereților, recipientul se golește pentru efectuarea reparațiilor necesare. Zonele cu exfiltrații se marchează, la exteriorul pereților, la finele intervalului de 10 zile.

Dacă sunt zone care prezintă pierderi sub formă de supurări, recipientul se golește fără a mai aștepta scurgerea întregului interval de 10 zile, pentru a se opera reparațiile necesare.

După executarea reparațiilor se reia umplerea recipientului în condițiile prevăzute anterior.

II. În etapa a II-a se face proba de etanșitate propriu-zisă care durează tot 10 zile. La începutul acestui interval se închide alimentarea cu apă a recipientului.

Se recomandă ca nivelul apei să se măsoare zilnic, cu precizia de 0,1 mm, pentru a asigura precizia necesară. Măsurarea pierderilor de apă se face cu ajutorul unei rigle gradate, montată cu o pantă cu orizontala de 1:10, astfel încât la o scădere a nivelului apei de 1 mm îi corespunde o citire de 10 mm, mărindu-se astfel de 10 ori precizia de citire.

Pierderea prin evaporare se măsoară cu un dispozitiv special gradat.

Etanșitatea recipientului se consideră corespunzătoare dacă după trecerea intervalului de 10 zile, pierderile de apă observate, scăzând pierderea prin evaporare, nu depășesc în medie 0,25 l/zi și mp de suprafață udată.

1.1.3.3 Alte lucrări de construcții

1.1.3.3.1 Lucrări de izolații la fundații, pardoseli, planșee

1.1.3.3.1.1 Hidroizolații orizontale la fundații

La construcții fără subsol se proiectează o hidroizolație orizontală atât la pereții exteriori cât și la pereții interiori. Hidroizolațiile orizontale pot fi:

- rigide
- elastice

Hidroizolațiile rigide se prevăd pentru a împiedica migrarea umidității prin capilaritate în pereții structurali din zidărie portantă.

Acest tip de hidroizolație se execută din mortar de ciment cu adaosuri impermeabilizatoare și asigură o legătură între peretele structural și elementul de care acesta se hidroizolează cel puțin la fel de rezistent cu un rost orizontal curent al zidăriei.

Hidroizolația orizontală sub pereți se prevede pe toată grosimea peretelui la o înălțime de minim 30 cm de la cota trotuarului și poate fi alcătuită din două straturi de carton bitumat CA 400 lipite cu două straturi de bitum IB 70 - 95°C.

1.1.3.3.1.2 Hidroizolații verticale la pereți

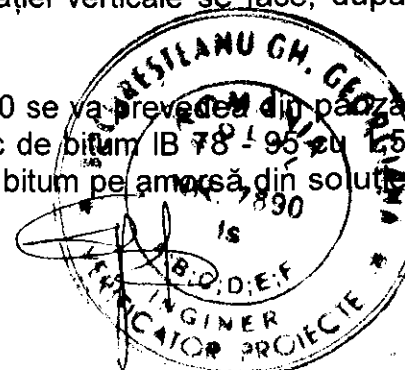
Hidroizolația verticală a pereților la construcții îngropate, semi-îngropate sau cu subsol se aplică pe toate suprafețele care sunt în contact cu pământul și care nu sunt impermeabile la apă.

Structura hidroizolației este aceeași cu hidroizolația orizontală de la fundații.

Racordarea la partea superioară a hidroizolației peretelui cu aceea a soclului se face dintr-un strat de pânză bitumată A 45 sau A 35, un strat de carton bitumat cu CA 400 lipite cu masă bituminoasă cu punctul de înmuiere peste 85°C. Protecția hidroizolației verticale se face, după caz, cu zidărie de 1/2 cărămidă cu mortar x 100 Z.

1.1.3.3.1.3 Hidroizolații la pardoseli

Hidroizolația pardoselii încăperilor amplasate peste cota ± 0.00 se va prevedea din pânză sau țesătură bitumată PA 55, PA 45, în două straturi lipite cu mastic de bitum IB 78 - 95°C cu 1,5 kg/mp la fiecare strat și un strat de carton CA 400, lipit cu mastic de bitum pe amosă din soluție sau emulsie de bitum minimum 300 g/mp.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

Hidroizolația pardoselilor acestor încăperi se va ridica cu minim 30 cm pe pereți și stâlp interiori. Hidroizolația orizontală la nivelul inferior se va aplica pe betonul de egalizare peste o apă din mortar de ciment.

Se admite înlocuirea hidroizolației orizontale cu un strat de pietriș sub pardoseală pentru întreruperea capilarității

În execuția hidroizolației se vor avea în vedere următoarele măsuri privind:

- stratul suport;
- amorsajul;
- hidroizolația propriu-zisă.

Hidroizolația la fundații se realizează cu foi de carton bitumat croite cu lățimea fundației respective având grijă ca la întreruperea lucrului capetele și marginile foilor să fie lipite.

Petrecerile între foile bitumate se vor executa pe o lățime de 7 - 10 cm, în lungul foilor.

Straturile hidroizolației nu trebuie să prezinte dezlipiri la umflături, porțiuni nelipite în câmp. Masticul bituminos trebuie întins uniform pentru a asigura o lipire perfectă.

1.1.3.3.1.4 Hidroizolații la bazine și rezervoare

Hidroizolația contra infiltrațiilor la construcții subterane și supraterane cu rol de depozitare a apei, va fi prevăzută la partea inferioară a structurii de rezistență.

Construcțiile subterane vor fi prevăzute după caz cu hidroizolații contra umidității terenului sau a apelor cu presiune.

Hidroizolația interioară se va stabili în funcție de grupa de fisurare a construcției, de modul de acțiune al apei depozitate și de presiunea acesteia astfel:

- la construcții de depozitare ape stagnante din grupa I și II de fisurare se va prevedea o tencuială impermeabilă în grosime de 3 cm aplicată în două straturi, vopsită cu două sau trei straturi de soluție sau emulsie de bitum. Se recomandă ca vopsirea să se facă pe tencuiala proaspătă, înainte de terminarea procesului de priză. Se poate admite aplicarea aceleiași hidroizolații și la grupa II de fisurare, dacă este asigurată verificarea anuală și repararea acesteia.
- la construcții ce depozitează apa în mișcare (sub agitație) indiferent de gradul de fisurare, hidroizolația va fi alcătuită dintr-o amorsare cu emulsie sau soluție bitumată minimum 300 g/cmp, straturi de pânză sau țesătură bituminată, în funcție de presiunea interioară a apei, plus un strat de carton bitumat CP 400 lipite cu mastic de bitum minimum 1,5 kg/mp și un strat de protecție din tencuială de ciment armată minimum 3 cm grosime.

Hidroizolația sau protecțiile suprafețelor exterioare se vor executa după verificarea probei de etanșitate care se va face prin umplerea cu apă a recipientului.

Pe suprafața exterioară a pereților se va prevedea o hidroizolație rigidă din tencuială impermeabilă sau cu aditivi impermeabilizatori în grosime de minimum 3 cm, vopsit în 2 - 3 straturi emulsie sau soluție de bitum 600 g/mp.

Pe suprafață orizontală a betonului de egalizare se va prevedea hidroizolație bituminoasă împotriva umidității pământului.

La toate intersecțiile de planuri, scafe, muchii verticale și orizontale, se va prevedea un strat suplimentar de pânză sau țesătură bitumată de 50 - 100 cm lățime.

La străpungeri se va prevedea continuitatea hidroizolației pe elemente de străpungeri în funcție de diametrele conductelor și de tipul hidroizolațiilor. Străpungerile apropiate cu distanță dintre exterioarele acestora mai mică de 50 cm, se vor grupa prin sudarea acestora pe o plasă de oțel.

1.1.3.3.1.5 Hidroizolații speciale

Pentru etanșare diferitelor construcții subterane împotriva infiltrațiilor, se vor prevedea hidroizolații moderne alcătuite din produse speciale care se aplică pe suprafețele interioare (radiere și pereți laterali).



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

Aceste izolații conțin substanțe active care provoacă o reacție catalitică în porii și tuburile capilare ale betonului. Aceste produse generează formațiuni cristaline, fibroase în masa betonului, făcându-l etanș la acțiunea apei din orice direcție.

Prin folosirea acestor substanțe de izolare hidrofugă se conferă betonului o etanșare și impermeabilitate necesară protecției oțelului beton cât și a conductelor de instalații existente la interior.

1.1.3.3.1.6 Verificarea lucrărilor de termoizolații

Controlul pe timpul execuției se va efectua de către antreprenor prin organele de control tehnic de calitate, precum și de către beneficiar în conformitate cu Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, urmărindu-se și consemnându-se în procesul verbal de lucrări ascunse. Îndeplinirea cond. de calitate a suportului (sa fie curat, uscat, sa nu prezinte denivelări și asperități).

Calitatea termoizolației cu rosturi strânse între plăci, grosimea și tratarea punților termice, canale de ventilare.

Materialele necorespunzătoare se vor înlocui și lucrările găsite necorespunzătoare în timpul controlului se vor reface.

1.1.3.3.1.7 Verificarea calității lucrărilor de hidroizolații

Lucrările de izolații fiind lucrări ascunse, calitatea lor se va verifica pe masura executării lor, încheindu-se procese verbale din care să rezulte ca au fost respectate următoarele:

- calitatea suportului – rigiditate, aderență, planeitate, umiditate;
- calitatea materialelor hidroizolatoare;
- poziționarea și ancorarea în beton a pieselor de străpungeră sau rost;
- calitatea amorsajului și lipirea corectă a fiecărui strat al hidroizolației (suprapuneri, decalări, racordări);
- etapele și succesiunea operațiilor;
- strângerea flanșelor și platbandelor de strângere aferente străpungerilor și rosturilor.

Hidroizolația se verifică vizual dacă îndeplinește următoarele condiții:

- straturile hidroizolației sunt lipite uniform și continuu cu mastic de bitum, fără zone nelipite;
- pantele către gurile de scurgere este conform proiectului fără stagnări de apă;
- este continuă și nu prezintă umflături;
- racordarea cu elementele de străpungeră, la rosturi și la guri de scurgere asigură etanșeitătea perfectă;
- protecția este asigurată conform prevederilor din proiect;
- protecția hidroizolației verticale la atice, racorduri, străpungeri este aderentă și fără deplasări.

1.1.3.3.2 Drumuri, platforme, trotuare

1.1.3.3.2.1 Generalități

Amenajarea lucrărilor existente afectate temporar de lucrările executate vor fi suportate de către antreprenor. Aceste lucrări vor fi realizate la nivelul cerințelor autorităților competente, ale proprietarilor particulari sau a persoanelor care au control asupra drumurilor și a instalațiilor aferente.

1.1.3.3.2.2 Restabilire circulației

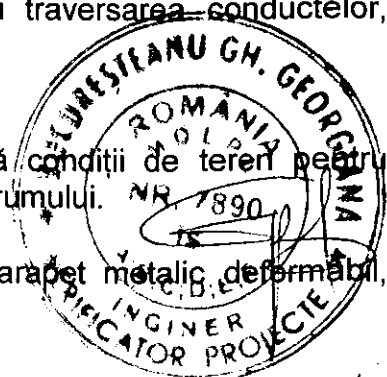
Pe toate drumurile afectate de săpătură în tranșee, pentru traversarea conductelor, restabilirea circulației se poate face:

- prin deviere laterală a circulației;
- prin efectuarea de săpături parțiale în zona carosabilă.

Devierea laterală a circulației se va face atunci când există condiții de teren pentru realizarea acestui sistem, devierea făcându-se într-o parte sau alta a drumului.

Zona de drum afectată de lucrări se va trata după cum urmează:

- capetele drumului dezafectat circulației se vor bara cu parapet metalic deformabil, imediat după intersecția cu drumul de deviere;



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

- cele două capete ale drumului de deviere vor fi marcate cu 100 m în avans cu stâlpi și table indicatoare de avertizare pentru reducerea vitezei.
- Barajul din parapet metalic deformabil va fi semnalizat optic, pe timp de noapte, cu lumină roșie.

În cazul în care nu există posibilitatea de a se executa drumul de deviere, traversarea conductelor se va face prin săpături parțiale în zona carosabilă.

Săpătura se va executa în două etape:

- Prima, pe ½ din zona carosabilă fiind necesar ca peretele frontal tranșeei dinspre axul drumului să fie sprijinit ferm, pentru a putea prelua suprasarcina dată de convoiul rutier care circulă pe cealaltă jumătate de carosabil, neafectat de săpătură.
- A doua etapă, pe cealaltă jumătate de carosabil, după ce tranșeea a fost umplută cu balast compactat, până sub fundația drumului existent și refacerea sistemului rutier.

Gradul de compactare PROCTOR normal, al balastului cu care se umple tranșeea, conform STAS 2914-84, pentru umpluturi necoezive și pentru îmbrăcăminti permanente este:

- 98% pentru adâncimea până la 2,00 m sub patul drumului;
- 95% pentru adâncimea mai mare de 2,00 m sub patul drumului.

1.1.3.3.2.3 Elemente geomerice

Traseele drumurilor și platformelor se vor realiza conform planului de situație, care prevede elementele de trasare.

Verificarea elementelor de trasare se va face după cum urmează:

- cota roșie a profilului în lung;
- declivitățile profilului în lung și pozițiile kilometrice ale punctelor de schimbare a lor;
- bombamentul părții carosabile pe porțiunile de aliniament și pantele transversale ale profilelor situate în curbă și ale acostamentelor și trotuarelor;
- regularizarea suprafeței îmbrăcăminte;
- poziția diferitelor lucrări accesorii;
- orice alte lucrări specifice, aferente căii.

Abaterile admisibile la execuție față de prevederile proiectului a elementelor geometrice și regularității suprafeței sunt conform Anexei XXI.2 din Normativul C 56-2002 pentru fiecare tip de îmbrăcăminte în parte.

1.1.3.3.2.4 Amenajarea și refacerea suprafețelor, altele decât drumurile

Exceptând cazul în care o autoritate își exercită dreptul de a reface o suprafață de teren afectată de operațiunile antreprenorului, acesta din urmă va fi responsabil material pentru refacerea la condiția inițială a tuturor suprafețelor deranjate, cum sunt marginile drumurilor, banchete, poteci, terenuri libere, grădini și orice altceva până la satisfacerea autorităților locale, proprietarilor particulari sau a persoanelor ce au control asupra terenului respectiv.

Pământul vegetal va fi depozitat cu grijă și repositat la suprafața umpluturilor, acolo unde se impune acest mod de tratare.

1.1.3.3.2.5 Trotuare și pavaje

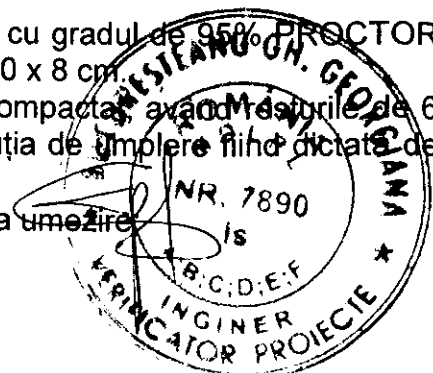
Trotuarele, respectiv aleile, precum și suprafețele similare care sunt pavate, vor avea materialul pentru fundație pozat fie pe umpluturi compactate, fie pe materiale selectate, după indicația dată în proiect și compactate fie cu un cilindru compresor, fie cu maiul mecanic de 150 – 200 kg.

Fundația trotuarelor va fi formată din 7 cm nisip, compactat cu gradul de 95% PROCTOR NORMAL, iar pavarea acestora se va face cu plăci din beton 50 x 50 x 8 cm.

Pozarea plăcilor prefabricate se face pe fundația din nisip compactat, având măsurile de 6 mm lățime umplute cu mortar de ciment sau mastic de bitum, soluția de umplere fiind dictată de natura terenului de fundație:

- mastic de bitum pentru terenuri contractile sau sensibile la umezire;
- mortar de ciment pentru restul terenurilor de fundare.

1.1.3.3.2.6 Drumuri de acces existente



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Calet de sarcini

Antreprenorul va avea grijă să evite deteriorarea drumurilor existente de acces și va repara uzurile acestora datorită operațiunilor și traficului în procesul de construcție din contract. Amenajarea drumurilor de acces până la incintele proiectate ale stațiilor de pompare, rezervoarelor, fronturilor de captare etc. va cuprinde fundatia de balast cilindrat de 20 cm precum și un strat de macadam cilindrat de 10 cm realizată conform STAS 6400-84 și SR 662:2002.

1.1.4 Lucrări pentru conducte

1.1.4.1 Definiții

Următoarele cuvinte și expresii vor avea înțelesul specificat în continuare, în afara cazului în care se specifică altfel în proiect:

- "linie de conducte" înseamnă o conductă de o lungime apreciabilă ce poate avea ramificații. Nu include sisteme de conducte, ca de exemplu conductele tehnologice din instalații de tratare pentru potabilizarea apei;
- "lucrări de conducte" se referă la toate conductele excluse din definiția "conductei".
- "conducte" înseamnă tuburi drepte din orice material, îmbinate cu capăt drept, cu mufă sau cu flanșe
- "conducte sub presiune" înseamnă conductele și alte lucrări aferente în care presiunea internă de lucru depășește presiunea atmosferică;
- "presiune de regim" înseamnă valoarea presiunii necesare într-un sistem hidraulic pentru a obține condițiile corespunzătoare pentru a folosi apa;
- "fitinguri" înseamnă coturi, teuri, reducții, flanșe, cuplaje și alte articole similare care nu sunt echipamente de control al debitului sau presiunii; cuplajele reprezintă elemente de schimbare a direcției sau diametrului conductei.
- "intern" înseamnă acea parte din conducte și fittinguri care va fi în contact cu lichidul transportat;
- "îmbinări flexibile" înseamnă îmbinări făcute din materiale prefabricate, coliere, inele de cuplare de cauciuc sau alte sisteme, care permit deplasarea unghiulară între conducte;
- "cămine" înseamnă construcții pe linia de conducte ce adăpostesc conducte, fittinguri, vane și alte piese, incluzând piesele de trecere prin pereții căminelor;
- De - diametrul exterior (valabil pentru tuburile din polietilena).
- PN - Presiunea nominală (PN) a unui element de conductă este exprimată printr-un număr de referință care indică capacitatea acestui element de a rezista unei presiuni interioare. Ea corespunde valorii în bari a unei presiuni interioare de apă menținută constantă, pe care elementul de conductă trebuie să o suporte fără deteriorări și în condiții de siguranță corespunzătoare timp de 50 de ani la temperatura de 20°C.
- SDR - Raportul dimensional standardizat (SDR) este o valoare numerică rotunjită care exprimă raportul dintre diametrul nominal (= diametrul exterior minim) și grosimea nominală (= grosimea minimă): $SDR = DN/g$
- PEID - Polietilena de înaltă densitate

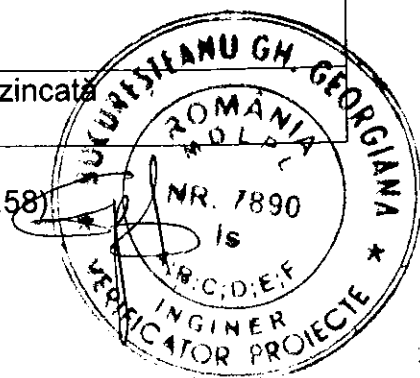
1.1.4.2 Materiale

Conductele montate în diferite părți ale lucrării vor fi executate din următoarele materiale, în afara cazurilor în care se specifică sau se indică altfel în proiect.

Materialul conductei	Clasa de presiune	Materialul fittingurilor
Polietilenă de înaltă densitate (PEID) – PE 100 SDR 27,6	PN 6	PE 100
Oțel zincat (Ol Zn)/ fonta pentru piese speciale	Pn 10	Fontă zincată

1.1.4.3 Pozarea conductelor

Trasarea lucrărilor se face Normativului I 22-99 (art. 4.34 – 4.58).



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

Pozarea tuburilor din PEID în tranșee se realizează cu ondulații, cu scopul compensării dilatării acestora. Fundul tranșeei trebuie să asigure rezemarea uniformă a conductei, conform profilului longitudinal din proiect.

Conducta se va poza pe un pat din material necoeziv (nisip) având granulometria între 1-7mm (nisip) și grosimea de 15 cm grosime, de asemenea peste generatoarea superioara se va realiza un strat de umplutura cu grosime de 15cm din acelasi material necoeziv cu aceeași granulometrie (nisip). În continuare se va folosi ca material de umplutura, materialul rezultat din sapatura selectat. Pentru a evita degradarea terenului de fundare, ultimul strat de 25cm de pamant va fi indepartat exact inaintea pozarii conductei.

Înainte de coborârea în șanț în vederea montării, conductele, piesele de îmbinare, armăturile etc. trebuie verificate în vederea depistării eventualelor deteriorări apărute în timpul manipulărilor și înlăturării acestora de către personalul de specialitate.

La amplasarea conductelor rețelelor de distribuție a apei trebuie să se respecte distanțele minime între acestea și alte conducte și instalații subterane conform SR 8591/1:1997.

Schimbările de direcție de pe traseul rețelelor se realizează cu ajutorul fittingurilor sau prin folosirea capacității de curbare a conductelor de PEID având diametrul exterior $De \leq 90$ mm.

Pe toată durata execuției, conductele trebuie protejate împotriva pătrunderii impurităților. La întreruperea lucrului, toate deschiderile se protejează prin mijloace adecvate (dopuri, acoperiri, flanșe oarbe) împotriva pătrunderii apei sau nămolului. În cazul în care apar totuși impurități în interiorul conductelor, acestea se vor curăța.

Se vor lua toate măsurile pentru a nu permite accesul în conducte al animalelor (rozătoarelor, șerpi, broaște, păsări etc.) ce ar putea murdări / infecta conductele în puncte greu accesibile, sau ar putea rămâne îngropate în rețele, cu grave implicații asupra salubrității acestora.

Montarea armăturilor îngropate sau în cămine se va face fără a supune conducta la nici un fel de eforturi. Armăturile îngropate se sprijină pe masive de rezemare, iar cele din cămine pe suporti metalici.

Trecerea conductelor prin pereții construcțiilor anexe ale rețelei de distribuție sau prin pereții clădirilor se va face prin intermediul unor piese de trecere care asigură protecția conductelor.

Pentru lansarea conductelor în șanturi nu se utilizează cabluri sau lanțuri neprotejate. Se recomandă folosirea chingilor late, evitându-se astfel deteriorarea stratului superficial al tuburilor. Îmbinările conductelor trebuie să asigure o perfectă etanșeitate, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice. Înainte de executia oricărui tip de îmbinare se asigură curățire interioară atât a pieselor de îmbinare cât și a capetelor de conductă, cu ajutorul periiilor moi sau a cârpelor.

După terminarea probei de presiune se realizează umplutura și zonele de îmbinare, exact în aceleași condiții cu cele avute în vedere la realizarea restului umpluturilor.

1.1.4.4 Conducte

1.1.4.4.1 Conducte și fittinguri din polietilenă de înaltă densitate

Tuburile din polietilenă de înaltă densitate (PEID) corespund standardelor SR-ISO 3607-1995 – Țevi din PEID – Toleranțe la diametrele exterioare și grosimile de pereți sau DIN 8074 – Conducte din PEID - Dimensiuni.

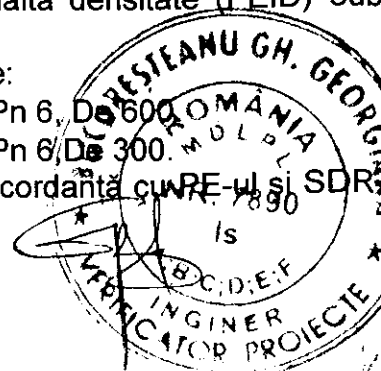
Fittinguri din polietilenă de înaltă densitate (PEID) corespund standardului DIN 16963 – Sisteme de îmbinare și fittinguri pentru conducte de polietilenă de înaltă densitate (PEID) sub presiune.

Tipurile de țevi utilizate în cadrul acestui proiect sunt următoarele:

- Tevi de poletilena de inalta densitate PE 100, SDR 27,6, Pn 6, De 600
- Tevi de poletilena de inalta densitate PE 100, SDR 27,6, Pn 6, De 300

Fittingurile din PEID folosite în cadrul acestui proiect sunt în concordanță cu PE-ul și SDR-ul conductei.

1.1.4.4.2 Materiale, transport, depozitare



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

Tuburile din PEID sunt livrate în colaci, pe tamburi cu lungimea de 100 m pentru diametre până la 110 mm și în bare cu lungimea de 12 m pentru diametre mai mari de 110 mm. Tuburile din PEID se transportă orizontal, în colaci sau în pachete ambalate. În timpul verii, tuburile, racordurile și piesele din PEID se transportă acoperite cu prelate.

Manipularea și transportul tuburilor din PEID se vor face cu atenție, pentru a le feri de lovituri și zgârieturi. La încărcarea, descărcarea și alte diverse manipulări în depozite și pe șantier, tuburile din PEID nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita alte materiale.

Pentru transportul tuburilor se vor folosi camioane cu platforme, alese astfel încât conductele să fie așezate pe întreaga lungime, pentru a evita îndoirea și deformarea tuburilor. În timpul transportului se recomandă ca tuburile să fie protejate prin fixare, cu chingi sau alte metode adecvate.

Sunt interzise târârea și rostogolirea tuburilor PEID pe platforma vehiculului la încărcare sau descărcare și pe pământ. Acestea se vor manipula numai prin ridicare.

În timpul transportului cu camionul, tamburul va fi așezat astfel încât să fie sprijinit în patru puncte pe platformă și totodată, legat cu chingi pentru ca eforturile să se exercite asupra părților metalice ale tamburului și nu asupra tubului.

Legarea în chingi a tubului, realizată strat cu strat, se va păstra până la utilizarea pe șantier. În caz de utilizare parțială, extremitatea exterioară liberă va fi ancorată solid înainte de orice manevrare.

Tuburile, racordurile și piesele din PEID se depozitează în magazii sau locuri acoperite și ferite de soare, astfel încât să nu se deformeze și să nu fie contaminate cu pământ, noroi, apă uzată, substanțe petroliere, solvenți etc. Tuburile vor avea prevăzute la ambele capete capace de închidere, pentru a nu permite intrarea animalelor sau insectelor.

Temperatura recomandată de depozitare este între +5° și +30° C; materialele depozitate nu vor avea în apropiere surse de căldură. Racordurile și piesele de îmbinare se vor depozita în rafturi pe sortimente și dimensiuni. Depozitarea se va face pe suprafețe orizontale, betonate sau balastate și, pe cât posibil, folosindu-se paleți. În același timp, se vor respecta prevederile legale privind depozitarea materialelor combustibile. Se recomandă ca înălțimea stivei de tuburi să nu depășească 1 m.

Pe șantier, tuburile vor fi stocate pe suprafețe plane și amenajate (fără pietre ieșite în afară). Pentru o stocare mai lungă, este bine să se evite contactul direct cu solul folosind, de exemplu, paleți.

Colacii vor fi stocați de preferință culcați. În acest caz, suprapunerea colacilor nu va trebui să depășească înălțimea de un metru. Chiar pe suprafețe plane este obligatorie sprijinirea de o parte și de alta a tamburului, atât pentru ambalajele pline, cât și pentru cele goale. Pe șantier, sprijinirea se poate realiza foarte simplu cu ajutorul penelor sau cărămizilor.

1.1.4.4.3 Îmbinarea tuburilor PEID

1.1.4.4.3.1 Prevederi generale

Temperatura optimă de prelucrare și montare a tuburilor din PEID este cuprinsă între +5° ... +30° C. La temperaturi mai mari, tuburile trebuie ferite de soare prin protejarea locului de depozitare și de lucru cu corturi. La temperaturi sub -5° C se sistează montarea tuburilor de PEID, iar locul de depozitare a tuburilor va fi încălzit cu aer cald.

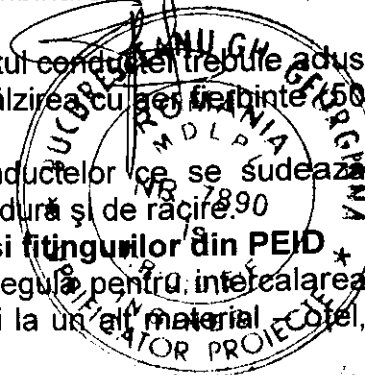
Tuburile, racordurile și piesele de îmbinare din PEID găsite necorespunzătoare se refuză la recepție și nu se introduc în lucru. Tuburile, racordurile și piesele de îmbinare se vor utiliza, de regulă, în ordinea livrării.

Deoarece conductele desfășurate de pe tamburi sunt ovale, capătul conductei trebuie adus la o secțiune circulară înainte de realizarea sudurii, de exemplu prin încălzirea cu aer fierbinte (50 ... 100° C) sau prin prinderea în cleme rotunde.

De asemenea, indiferent de metoda de sudură, capetele conductelor ce se sudează trebuie să fie libere de orice eforturi sau tensiuni pe toată perioada de sudură și de răcire.

1.1.4.4.3.2 Îmbinarea mecanică a conductelor și fitingurilor din PEID

Îmbinările mecanice se pot realiza cu adaptoare de flanșe, de regulă pentru intercalarea armăturilor (vane de închidere) în cămine sau pentru realizarea trecerii la un alt material.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

fontă etc. Pentru ușurința montajului în cămin se recomandă pentru sudarea adaptorului de flanșe folosirea manșonului electrosudabil (mufă electrofuziune). Este obligatorie corelarea presiuni nominale a contraflanșelor metalice corespunzătoare adaptorului cu cea a armăturilor cu flanșe.

Un alt mod de a realiza îmbinarea mecanică a conductelor din PEID este cu piese de racord prin compresiune, care realizează etanșarea prin strângere și în consecință comprimarea unei garnituri de cauciuc pe conductă. Acestea pot fi cuplaje mecanice (coliere metalice cu autostrângere) sau piese racord din polipropilenă, respectiv coturi, teuri, cuplaje și reduții.

1.1.4.4.3.3 Îmbinarea prin sudură a conductelor și fittingurilor din PEID

Sudura conductelor și fittingurilor din PEID se poate executa în două moduri:

- cap la cap – cu disc (oglină) cu rezistență, deci o sudură prin fuziunea capetelor;
- cu elemente de electrofuziune electrosudabile (mufe, teuri, coturi, reduții, piese șa de branșament etc.).

Pentru a fi sudate cap la cap, conductele și fittingurile din PEID trebuie să fie compatibile, respectiv din același tip de polietilenă PE 100 sau PE 80 și să aibă aceeași grosime de perete (SDR).

În cazul în care conductele și fittingurile sunt din materiale cu PE diferit, au grosimi de pereți diferite sau au diametre mai mici sau egale cu 90 mm, sudura lor se face prin electrofuziune, cu mufe (manșoane), teuri, coturi sau piese șa de racord.

Sudura cap la cap este o metodă folosită în mod special pentru conducte cu diametrul exterior mai mare sau egal cu 90 mm și se bazează pe fenomenul de polifuziune.

Factorii de mediu care influențează realizarea sudurilor și rezistența la presiunea interioară sunt:

- temperatura exterioară, care poate influența sudura, respectiv prin timpul de sudură pentru cazul temperaturilor $> 5^{\circ}\text{C}$;
- în cazul temperaturilor $< 5^{\circ}\text{C}$, prin necesitatea unei protecții (cort, prelată sau folie de plastic), care trebuie să acopere aparatul de sudură și sudorul și care va fi încălzită cu ajutorul unui generator de aer cald pentru a evita răcirea bruscă, ce poate duce la fragilitatea sudurii;
- în caz de temperaturi $> 40 - 45^{\circ}\text{C}$ și expunere directă la razele solare, protecția locului de muncă prin acoperire în scopul obținerii unei temperaturi uniforme pe tot conturul tubului, iar în măsura în care este posibil, extremitățile opuse ale tubului de sudat se obturează pentru a reduce cât mai mult posibil răcirea suprafețelor sudurii prin acțiunea curenților de aer și a vântului.

Factorii de execuție care condiționează calitatea sudurilor cap la cap sunt:

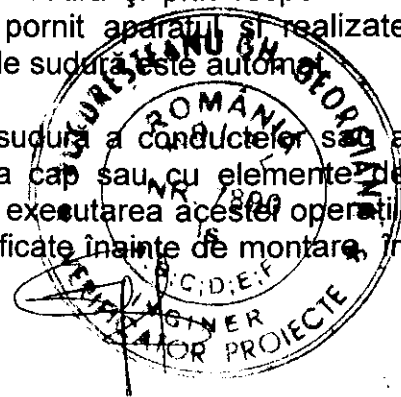
- gradul de instruire și nivelul de calificare a sudorilor, care vor trebui să fie atestați de o instituție autorizată;
- respectarea parametrilor de sudură: presiune și timp de apăsare a suprafețelor pentru topire, durata maximă pentru îndepărtarea discului, precum și presiunea și timpul de răcire înainte de îndepărtarea clemelor de fixare ale dispozitivului de poziționare.

Calitatea sudurii este determinată de respectarea procedurii de sudare. Pentru a preveni răcirea conductei datorită curenților de aer, capătul conductei opus celui sudat se va acoperi ermetic.

O sudură corectă cu elemente de electrofuziune se execută prin citirea corectă a codurilor de bare de pe piesele de electrofuziune cu cititorul aparatului de sudură și prin respectarea întocmai a indicațiilor afișate pe ecranul acestui aparat. Odată pornit aparatul și realizate conexiunile la bornele elementului de electrofuziune, întreg procesul de sudură este automat.

1.1.4.4.3.4 Elemente de execuție

Calitatea lucrărilor este influențată de crearea condițiilor de sudură a conductelor sau a conductelor cu racordurile și piesele de legătură din PEID (cap la cap sau cu elemente de electrofuziune), respectiv de atenția cu care se fac pregătirile pentru executarea acestor operații. Astfel, tuburile, piesele speciale și racordurile din PEID trebuie reverificate înainte de montare, în



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

vederea depistării eventualelor deteriorări apărute în timpul manipulării și transportării acestora pe șantier. Desfășurarea colacilor de țevă se va face fără a deteriora conducta.

La derulare se va avea în vedere că flexibilitatea materialului depinde de temperatura mediului ambiant. Este interzisă derularea colacilor la temperaturi exterioare sub +5° C. Țevile cu diametrul de 63 sau 75 mm trebuie încălzite dacă se dorește derularea colacilor la temperaturi apropiate de 0° C. Încălzirea se va face circulând prin conductă apă caldă sau abur fără presiune ori aer cald la temperaturi sub 100° C.

Țevile și elementele de legătură trebuie să fie curățate de pământ, praf, noroi sau alte murdării înainte de instalare, iar părțile distruse sau deformate vor fi înlăturate.

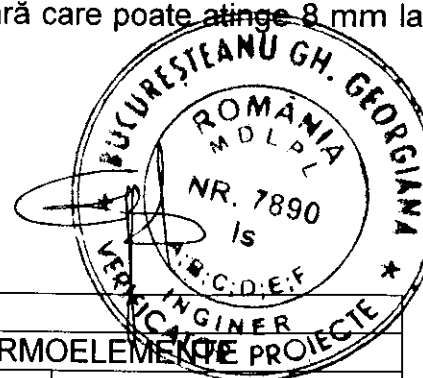
La pregătirea elementelor de conductă se va ține seama de faptul că schimbările de temperatură produc modificarea lungimii țevii. Astfel, trebuie avut în vedere că un metru de tub dir PEID se lungește sau se scurtează cu 0,2 mm/°C la creșterea, respectiv scăderea temperaturii.

Schimbările de direcție ale țevii se pot face prin folosirea avantajului flexibilității materialului (PEID), pentru diametre de până la 110 mm. Astfel, raza de curbură maximă admisă este de $R = 10 \times D$, unde coeficientul f este în funcție de SDR, conform tabelului de mai jos:

SDR	9	11	3,6	17	21	26
f	12	15	21	25	25	35

Valorile de mai sus sunt aplicabile pentru temperaturi de cca. 20° C, ele urmând a se majora sau micșora corespunzător, în funcție de temperatură.

Pozarea tuburilor în tranșee trebuie să fie realizată în ondulații largi, destinate să compenseze contractarea și dilatarea (polietilena are o dilatare liniară care poate atinge 8 mm la m pentru o diferență de temperatură de 40° C).



Tabel recapitulativ privind executarea sudurilor

Nr. crt	TIP SUDURĂ			
	SUDURĂ CAP LA CAP		SUDURĂ CU TERMOELEMENTE	
	Denumirea operației	Scule și aparate	Denumirea operației	Scule și aparate
1.	Curățirea prealabilă a tubului	Material moale și alcool metilic	Curățirea prealabilă a tubului	Material moale și alcool metilic
2.	Tăierea la unghi de 90° a capătului tubului/lor	Foarfece pt. De < 63 Ghilolină pt. De > 63	Tăierea la unghi de 90° a capătului tubului/lor	Foarfece pt. De < 63 Ghilolină pt. De > 63
3.	Se curăță marginile interioare ale tuburilor și racordurilor de sudat	Cuțit cu lamă dreaptă sau răzuitor	Se curăță marginile interioare ale tuburilor și racordurilor de sudat	Cuțit cu lamă dreaptă sau răzuitor
4.	Degresarea suprafeței de sudură prin ștergerea tuburilor și peselor	Țesătură textilă sau hârtie albă absorbantă îmbibată cu solvent	Degresarea suprafeței de sudură prin ștergerea tuburilor și peselor	Țesătură textilă sau hârtie albă absorbantă îmbibată cu solvent
5.	Fixarea dispozitivului de poziționare (suprafețe de sudat să fie uscate și neatins)	Dispozitiv de poziționare	Fixarea dispozitivului de poziționare (suprafețe de sudat să fie uscate și neatins)	Dispozitiv de poziționare

Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

	cu mâna) și alinierea elementelor care se sudează		neatinse cu mâna) și alinierea elementelor care se sudează	
6.	a. Reglarea temp. de sudare b. Reglarea presiunii (presării) necesare sudurii	Aparat sudură Dispozitiv	Reglarea temperaturii de sudare	Post de sudură (sursă de curent)
7.	Amplasarea termoelementului între elementele de sudat și menținerea lui conform graficului de sudură (timp încălzire)	Aparat sudură	Aplicarea bornelor de sudură	Post de sudură (sursă de curent)
7.	Extragerea termoelementului	Aparat sudură	Aplicarea bornelor de sudură	Post de sudură (sursă de curent)
8.	Executarea sudurii prin presarea suprafețelor de sudat	Aparat sudură	Executarea sudurii	Post de sudură (sursă de curent)
9.	Se așteaptă răcirea ansamblului		Se așteaptă răcirea ansamblului	
10.	Se demontează dispozitivul de poziționare		Se demontează dispozitivul de poziționare	

1.1.4.4.4 Dispoziții finale pentru pozarea conductelor

În vederea asigurării îmbinărilor sudate se vor executa următoarele controale:

- controlul calității tuburilor și manșoanelor, racordurilor;
- controlul suprafețelor prelucrate și geometria rosturilor de sudare;
- controlul parametrilor de sudare;
- controlul vizual al îmbinărilor sudate.

La încheierea lucrărilor este necesar ca antreprenorul să prezinte „Cartea Construcției” aferentă lucrării încheiate.

1.1.4.4.5 Conducte din oțel

1.1.4.4.5.1 Conducte din oțel zincat

Conductele din oțel zincat utilizate în proiect au diametrul Dn 800 mm și sunt prevăzute în cămine cu vane de reglaj, unde este nevoie de o protecție anticorozivă adecvată.

Îmbinarea conductelor din oțel zincat se va face cu fittinguri din fontă maleabilă zincată, Pn10, cu filete interioare sau cu filet interior (cilindric) și exterior (conic), după caz. Îmbinările fittingurilor cu conductele din oțel zincat se vor etșa cu cânepă, ulei de in fiert și minium de plumb. Pentru conductele îngropate se vor folosi îmbinări cu flanșe sudate.

Fittingurile din fontă zincată vor fi conform SR EN 10242/2003 –Racorduri filetate din fontă maleabilă

1.1.4.4.5.2 Conducte din oțel carbon

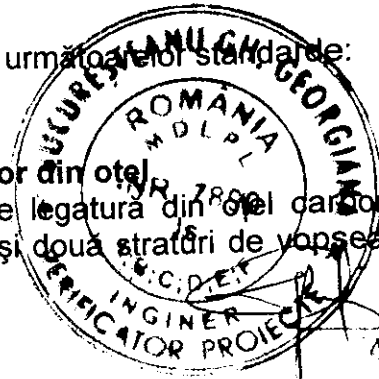
Conductele și piesele de legătură cu diametrul nominal mai mare de 150 mm inclusiv prevăzute în instalațiile hidraulice din cadrul gospodăriilor de apă, rezervoare, stații de pompare se vor executa din oțel și vor fi zincate.

Conductele din oțel prevăzute în proiect vor fi conform unuia din următoarele standarde:

- SR EN 10297-1:2003 pentru țevi din oțel fără sudură;
- SR EN 10296-1:2004 pentru țevi din oțel circulare sudate.

1.1.4.4.5.3 Protecția anticorozivă a conductelor din oțel

Izolațiile anticorozive exterioare ale conductelor și pieselor de legătură din oțel carbon montate suprateran sau în cămine vor consta într-un strat de grund și două straturi de vopsea



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

Înainte de începerea izolării, țevile trebuie să fie absolut uscate, curățate de praf, murdărie, rugină, grăsimi, ulei.

Izolațiile exterioare anticorozive ale țevilor și pieselor de legătura din oțel carbon montate în pământ vor consta dintr-o izolație ușoară (citomare), la care se adaugă două straturi de bitum în grosime totală de 4-6 mm, o înfășurare de exterioră din folie de PVC sau împâslitură din fibre de sticlă.

Tratarea anticorozivă interioară a conductelor metalice se va face cu materiale performante care să îndeplinească următoarele criterii de performanță:

- asigurarea protecției anticorozive;
- materialele de protecție să fie ecologice și compatibile cu condițiile de transport al apei potabile.

Produsele folosite la tratarea anticorozivă interioară a conductelor metalice vor trebui să fie Agremente Tehnic (În cazul în care sunt procurate din import) să aibă avizul sanitar al Ministerului Sănătății.

Suprafețele metalice trebuie să fie curățate de toți agenții de contaminare care pot slăbi aderența produsului (grăsimi, uleiuri, praf, rugină.).

Vopsirea interioară anticorozivă a conductelor metalice se va face cu vopsea epoxidică, care elimină o fază de execuție (grunduirea). Aceste tipuri de acoperire interioară cu autogrunder se aplica în două sau trei straturi, după indicațiile furnizorului.

Lansarea țevilor protejate anticoroziv se va face cu dispozitive de lansare cu chingi, pentru ca deteriorarea izolației să fie exclusă. Pentru lucrările de protecție anticorozivă se vor întocmi procese verbale de lucrări ascunse.

1.1.4.4.5.4 Îmbinarea conductelor din oțel carbon

Îmbinarea conductelor și pieselor speciale din oțel se va face prin sudură sau cu flanșe. Pentru realizarea îmbinărilor sudate preliminare sau definitive se va utiliza numai sudură electrică.

Executarea sudurilor se va face numai de către sudori calificați în conformitate cu instrucțiunilor I.S.C.I.R. C9/1-2003 pentru autorizarea sudorilor care execută lucrări de sudură în construirea, montarea și repararea instalațiilor mecanice sub presiune și a instalațiilor de ridicat. Fiecare sudor va avea poanson distinct, pe care îl va aplica în mod obligatoriu pe sudurile executate. La primirea țevilor pe șantier se vor examina certificatele de calitate și se vor examina dimensiunile și caracteristicile materialului. Pentru realizarea îmbinărilor sudate se vor folosi electrozi speciali aleși în funcție de certificatul de calitate al materialului de sudat. Modul de execuție a sudurii (numărul de straturi, grosimea lor, direcția de sudare, intensitatea curentului electric, calitatea și diametrul electrozilor) se vor determina în funcție de marca și calitatea materialului țevilor.

Capetele țevilor vor fi controlate înainte de sudare pentru ca:

- să fie curățate de rugină sau murdărie;
- planul de tăiere a capetelor să fie perpendicular pe axul conductei;
- să aibă țanfrenul corespunzător.

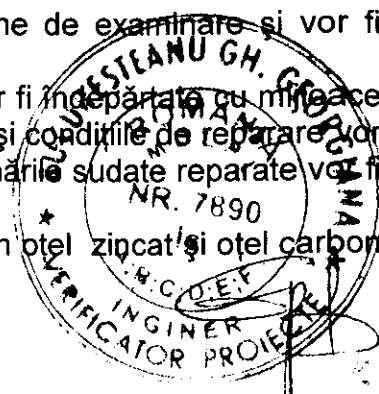
Nu se vor executa suduri în aer liber pe timp de ploaie, burniță, ninsoare sau la temperaturi mai joase de + 5 °C și mai ridicate de +30 °C, decât luându-se măsuri speciale.

Piese cu grosimi mai mari de 20 mm se vor încălzi înaintea sudării, pentru a evita apariția fisurilor și deformatiilor (în special cazul flanșelor)

Controlul execuției după aspectul exterior al pieselor și cordoanelor de sudură se va efectua vizual, iar rezultatele controlului vor fi consemnate în buletine de examinare și vor fi prezentate la recepția preliminară și finală ale lucrărilor.

Defectele cordoanelor de sudură depistate la controlul vizual vor fi îndepărtate cu mijloace mecanice până la materialul sănătos, după care vor fi resudate. Modul și condițiile de reparare vor fi stabilite printr-o tehnologie de sudare omologată. Porțiunile din îmbinările sudate reparate vor fi verificate după remediere ca și sudurile inițiale.

Transportul, manipularea, depozitarea și pozarea conductelor din oțel zincat și oțel carbon se vor realiza conform normelor în vigoare.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

1.1.4.5 Armături și accesorii

1.1.4.5.1 Flanșe

Materialul și modul de îmbinare a flanșelor vor fi în conformitate cu clauzele relevante ale specificațiilor referitoare la fiecare material de conductă. Dimensiunile, poziționarea și numărul gurilor de trecere a șuruburilor prin flanșe vor fi conform SR ISO 7005-1:1999, SR ISO 7005-2:2001, cu scopul de a permite asamblarea tuturor tipurilor de racorduri, robinete și accesorii.

Gama de presiuni nominale pentru flanșe va fi cel puțin egală cu cea mai ridicată presiune a conductelor și fittingurilor la care sunt anexate, dar cu o presiune nominală de cel puțin PN 10.

1.1.4.5.2 Garnituri și inele de etanșare

Garniturile și inelele de etanșare vor fi fabricate din cauciuc natural sau sintetic, adecvat pentru utilizarea la apă potabilă, cu o grosime de minimum 3 mm, în conformitate cu STAS 1733-89, DIN 3535 partea 3, BS 2494-1990 sau echivalent și vor fi de două tipuri:

- garnituri plate fără inserție metalică;
- garnituri cu inserție metalică.

Depozitarea inelelor sau a garniturilor din cauciuc se va face la întuneric, ferite de îngheț sau supraîncălzire, libere de orice tensiune.

1.1.4.5.3 Piulițe, șaibe, șuruburi

Șuruburile folosite la îmbinarea flanșelor vor fi în conformitate cu SR EN 4016:2002 sau SR EN 4018:2002 – Șuruburi cu cap hexagonal, respectiv total filetate, grad C.

Șaibe folosite la îmbinarea flanșelor vor fi în conformitate cu SR EN ISO 4759-3:2003. Șaibe plate pentru șuruburi și piulițe cu diametrul nominal al filetului până la 150 mm, grade A .. C.

Piulițele folosite la îmbinarea flanșelor vor fi în conformitate cu SR EN ISO 4034:2002 – Piulițe hexagonale. Clasa de execuție C sau echivalent. Piulițele, șuruburile și șaibe vor fi zincate, iar înainte de strângere șuruburile vor fi unse cu vaselină grafitată.

Șuruburile vor fi suficient de lungi pentru ca cel puțin o spirală a filetului să depășească piulița atunci când acesta este strânsă.

1.1.4.5.4 Adaptoare și cuplaje

Adaptoarele și cuplajele se folosesc pentru ușurința demontării, pe conductele din oțel, polietilenă / PVC sau pentru trecerea de la oțel la PEID / PVC și pot fi:

- adaptor universal cu flanșă;
- cuplaje flexibile (cuplaj universal);
- cuplaje flexibile de trecere de la oțel la PEID / PVC;
- compensatoare de montaj cu burduf;
- compensatoare de montaj cu presetupă.

Materialul din care sunt alcătuite adaptoarele și cuplajele poate fi fonta ductilă sau oțel, acoperite cu vopsea sau rășini epoxidice, astfel încât să poată fi montate atât în cămine, cât și îngropate.

Pregătirea capetelor conductelor pentru cuplajele respective va fi făcută în conformitate cu cerințele și toleranțele specificate de către producător.

1.1.4.5.5 Vane sertar

Vanele cu sertar vor fi, în funcție de utilizare, cu flanșe sau cu mufe. Vanele sertar cu flanșe vor fi montate în cămine (incendiu, goliri, by-pass etc.), iar vanele cu mufe vor fi montate îngropat (vane de linie pe rețea etc.), presiunea precizată în proiect. Presiunea nominală a vanelor cu sertar va fi cel puțin egală cu cea mai înaltă presiune de pe conductele pe care sunt montate (PN 6, PN 10, PN 16).

Direcția de operare va fi în sensul acelor de ceasornic pentru a închide rapid. Vanele vor fi prevăzute cu plăcuțe indicatoare pentru poziția închisă și cea deschisă.

Vanele cu sertar vor fi alcătuite din materiale rezistente la coroziune. Corpul și sertarul vor fi făcute din fontă ductilă. Componentele interne, altele decât sertarul, vor fi făcute din oțel inoxidabil, bronz, alamă nichelată sau alte materiale rezistente la coroziune. Sertarul va fi înglobat în cauciuc (EPDM) vulcanizat.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

Toate vanele cu sertar cu mufe ce se vor monta îngropat vor fi furnizate împreună cu tijă de manevră, tub de protecție a tijeii de manevră și capac din fontă turnată. De asemenea, se vor instala plăcuțe ce vor indica poziția fiecărei vane îngropate.

Toate vanele cu sertar cauciucat care se vor monta în cămine vor fi furnizate împreună cu roata de mână din fontă turnată, garnituri, piulițe și șuruburi.

1.1.4.5.5.1 Vane cu sertar cu flanșe

Vanele cu sertar cu flanșe vor avea dimensiunile între flanșe conform DIN 3202 – partea 1 – F4 (corp îngust) sau F5 (corp normal) și vor avea dimensiunile flanșelor, poziționarea și numărul golurilor de trecere a șuruburilor conform SR ISO 7005-1,2.

1.1.4.5.5.2 Vane cu sertar cu mufe

Vanele cu sertar cu mufe vor avea dimensiunile conform DIN 3352 – partea 4 și vor fi adecvate montării pe conducte din PEID. Pentru a împiedica smulgerea conductei din polietilenă din mufa vanei se va prevedea la ramificații (realizate cu piesă T, piesă șa de electrofuziune sau colier mecanic) un bloc din beton simplu (C 8/10 – Bc 10) cu dimensiunile de 50 x 50 x 50 cm.

1.1.4.5.6 Vane fluture

Vanele fluture vor fi de tipul acționate manual, vor fi montate între flanșe și vor avea găuri de centrare. Vanele vor fi livrate cu mâner de acționare și în cazul vanelor cu reductor, cu mecanism de închidere cu indicatoare care arată poziția discului.

Vanele fluture vor avea dimensiunile conform ISO 5752, EN 593, BS 5155, DIN 3202-K1 sau echivalent. Poziția găurilor de centrare va fi conform SR ISO 7005-1,2. Toate vanele vor fi adecvate pentru apă potabilă. Vanele vor fi livrate împreună cu piulițe și șuruburi.

Presiunea nominală va fi cel puțin egală cu cea mai mare presiune de pe conductele și fittingurile la care sunt conectate, dar cu o presiune nominală PN 10, PN 16, PN 25.

Direcția de operare va fi în sensul acelor de ceasornic pentru a închide robinetul. Vanele vor fi prevăzute cu plăcuțe indicatoare pentru poziția închisă și cea deschisă.

1.1.4.5.7 Vane de reglaj

Vanele de reglaj prevăzute în proiect sunt automate și pot fi vană de reducere a presiunii, vană de reglare de debit și vană de reducere a presiunii și reglare de debit. Vanele vor fi îmbinate cu flanșe, vor avea corpul din fontă, părțile interioare din materiale rezistente la coroziune (aliaje de bronz, oțel inox etc.), iar părțile de închidere vor fi acoperite cu cauciuc (EPDM). Dimensiunile, poziționarea și numărul golurile de trecere a șuruburilor prin flanșe vor fi conform SR ISO 7005-1,2. Precizia de reglaj a vanelor trebuie să fie în intervalul 2 – 5 %.

Vanele de reducere a presiunii reduce, controlează și menține constantă o presiune aval prestabilită, indiferent de variațiile de presiune și/sau de debit din amonte.

Vana de reglare a debitului controlează și menține în aval un debit maxim prestabilit, indiferent de variațiile de debit și presiune din amonte ale sistemului.

Vana de reducere a presiunii și de reglare a debitului reduce, controlează și menține constantă o presiune aval prestabilită și în același timp controlează și menține în aval un debit maxim prestabilit, indiferent de variațiile de debit și/sau presiune din amonte ale sistemului.

Vanele de reglaj vor fi montate orizontal, de regulă în cămine, vor fi prevăzute cu conductă de by-pass, iar vanele de reducere a presiunii (simple sau și cu reglare de debit) vor avea prevăzut în aval și un ventil de suprapresiune, pentru protecția conductelor din aval.

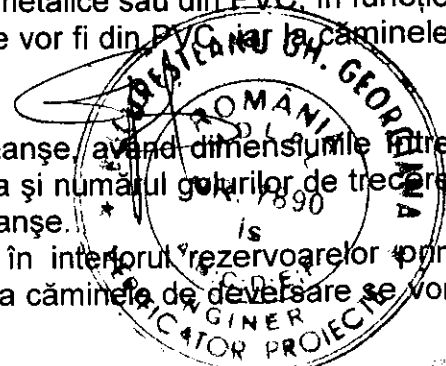
1.1.4.5.8 Vane sferice

Robinetele sferice vor fi instalate pe conducte având până la PN 16 bar, vor fi cu filet interior și filet exterior, vor fi livrate cu mâner de acționare și pot fi metalice sau din PVC. În funcție de utilizare (la căminele de aerisire – dezaerisire robinetele sferice vor fi din PVC iar la căminele de reducere a presiunii sau reglare de debit vor fi metalice).

1.1.4.5.9 Clapete de reținere

Clapetele de reținere pot fi de tipul cu clapă, montat cu flanșe, având dimensiunile între flanșe conform DIN 3202-F6 și dimensiunile flanșelor, poziționarea și numărul golurilor de trecere a șuruburilor conform SR ISO 7005-1,2, sau cu arc, montat între flanșe.

Pentru împiedicarea accesului animalelor sau insectelor în interiorul rezervoarelor prin intermediul conductelor de prea-plin, la gurile de descărcare sau la căminele de deversare se vor



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

prevedea clapete antibroască. Acestea vor fi prevăzute cu flanșă, care va avea dimensiunile poziționarea și numărul golurilor de trecere a șuruburilor conform SR ISO 7005-1,2.

1.1.4.5.10 Ventile de aerisire - dezaerisire

Ventilele de aerisire – dezaerisire (instalate pe conductele de aducțiune) și de dezaerisire (instalate în rețeaua de distribuție) vor fi automate și vor îndeplini următoarele condiții:

- să evacueze aerul la umplerea conductei sau aerul acumulat în puncte înalte din conducte în condiții normale de funcționare;
- să permită intrarea aerului când presiunea din conductă scade sub P_{atm} în timpul golirilor.

Ventilele vor fi din material plastic de înaltă densitate (astfel încât să poată fi instalate pe conducte PN 16), vor fi de tipul cu filet exterior și vor fi cuplate la conducte prin intermediul unui colier și al unei vane de închidere (robinet sferic).

1.1.4.5.11 Ventile de suprapresiune (protecție împotriva loviturii de berbec)

Pentru protejarea conductelor rețelei de distribuție din aval de căminele cu vană reductoare de presiune (în caz de defectare a vanei) și protejarea conductelor de aducțiune împotriva loviturii de berbec, se vor instala ventile de suprapresiune.

Ventilul de suprapresiune va acționa imediat și va elibera rapid apa rezultată din unda de presiune. Pentru prevenirea inundării căminului, ventilul va fi legat la exteriorul căminului printr-o țevă din oțel carbon. Pentru ușurința demontării se va prevedea un robinet sferic cu filet interior - filet exterior.

Ventilul va avea corpul din fontă, celelalte materiale componente fiind aliajele de bronz, oțel inox sau alte materiale rezistente la coroziune. Garniturile vor fi din cauciuc (EPDM).

Modul de îmbinare va fi cu filet. Instalarea se va putea face fie vertical, fie orizontal. Inspecțiile și întreținerea se pot face fără a schimba presiunea prestabilită și fără a demonta ventilul.

Ventilul va fi reglat în fiecare caz pentru a declanșa la o presiune mai mare cu 0,5 – 1 bar decât presiunea de regim a aducțiunii sau decât presiunea redusă aval (după vana de reducere de presiune).

1.1.4.5.12 Suportți de vană

Pentru susținerea vanelor din cămine se vor prevedea suportți metalici confecționați din țevă de oțel și o placă pătrată din tablă groasă la partea inferioară. Înălțimea suportților se va stabili pe șantier, în funcție de distanțele pe verticală din interiorul căminului.

Pentru a nu supune la solicitări conductele din PEID în cazul blocării vanei de golire, vanele de golire se vor fixa de suportți cu două coliere de fixare, iar suportții de vană vor fi fixați de radierul căminului cu șuruburi tip conexpand.

Suportții vor fi protejați anticoroziv prin vopsirea după confecționare cu un strat de grund și un strat de vopsea epoxidică.

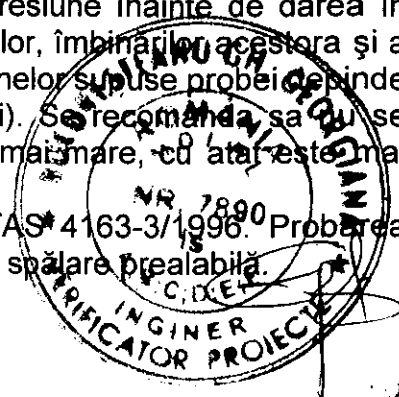
1.1.4.5.13 Capace și rame pentru cămine

Accesul în căminele de vane, aerisire, golire sau alt tip se va face printr-un capac din fontă. Ansamblul capac și ramă va fi în conformitate cu STAS 2308-81 și va fi de tipul carosabil sau necarosabil, în funcție de poziția căminului față de drumurile existente. Rama capacului va fi inclusă în partea superioară a plăcii căminului de vizitare.

1.1.4.6 Proba de presiune a conductelor

Conductele nou executate trebuie să fie supuse probei de presiune înainte de darea în funcțiune. Scopul probei de presiune este verificare etanșeității tuburilor, îmbinărilor acestora și a tuturor accesoriilor, precum și a stabilității tuburilor. Lungimea tronsoanelor supuse probei depinde de configurația șantierului (traseu, profil al tronsonului supus probei). Se recomandă să nu se depășească lungimi de 500 m; cu cât tronsonul supus probei este mai mare, cu atât este mai dificilă depistarea eventualelor pierderi de apă.

Proba de presiune a conductelor se realizează conform STAS 4163-3/1996. Probarea conductelor la presiune se face pentru fiecare tip de conductă, după o spălare prealabilă. Nu se admite proba de presiune pneumatică (cu aer comprimat).



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

Proba de presiune pentru rețelele din PEID se face conform datelor producătorului (I22, cap. 5, art. 58).

Umplerea tuburilor de apă potabilă se începe de la punctul cel mai jos a tronsonului de probat și numai după montarea dispozitivelor ce asigură eliminarea aerului. În perioada de umplere se vor deschide hidranții de incendiu pentru eliminarea aerului.

După umplere se recomandă o aerisire finală, prin realizarea unei ușoare suprapresiuni până la eliminarea totală a bulelor de aer din apă. Apoi se procedează la închiderea dispozitivelor de aerisire.

Ridicarea presiunii, după umplere, se face în trepte, secțiunile de îmbinare și celelalte secțiuni specifice fiind sub permanentă supraveghere a personalului de specialitate. În cazul în care aerisirea nu este făcută corespunzător, sesizată prin raportul necorespunzător dintre cantitatea de apă introdusă și creșterea presiunii, se procedează la reducerea presiunii și o nouă aerisire, după care se preia procesul.

Presiunea de probă se realizează și se măsoară în punctul cel mai coborât al rețelei. Se vor utiliza numai pompe cu piston.

În cazul în care apar deplasări neimportante ale tubului sau pierderi nesemnificative de apă în timpul ridicării presiunii, se poate continua ridicarea presiunii până la presiunea de probă, dacă acest lucru nu generează efecte negative importante.

Pentru conducte din oțel carbon sau oțel zincat, presiunea de probă este de 2 x presiunea de regim a tronsonului de conductă respectiv.

Durata probei de presiune este de o oră după atingerea presiunii de probă. Proba de presiune a conductelor din oțel se va considera reușită dacă scăderile de presiune înregistrate pe perioada de probă se încadrează în limita a 3% din presiunea de probă și nu apar scurgeri vizibile de apă.

Pentru conductele din PEID sau PVC, presiunea pe durata pregătirii conductei pentru probă este de regulă 1,5 x PN, iar presiunea la începutul perioadei de probă trebuie să fie minimum 1,3 x PN.

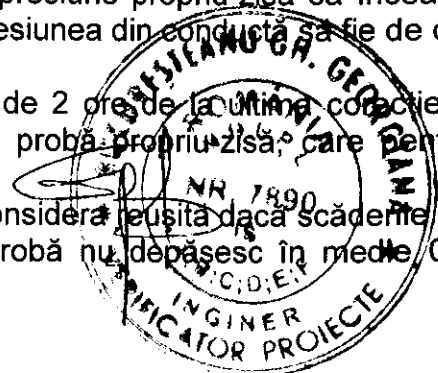
Deoarece conductele din material plastic au dilatări mari la creșterea temperaturii (o schimbare a temperaturii cu 10° C poate conduce la variații ale presiunii cu 0,5 – 1 bar), este foarte important ca (în măsura posibilităților) proba de presiune să înceapă și să se termine în perioade ale zilei cu temperaturi aproximativ egale. Astfel, se va acorda o atenție sporită măsurării temperaturii exterioare pe toată durata probei de presiune. Este interzisă efectuarea probelor de presiune în perioadele cu soare puternic, ce poate provoca variații mari ale temperaturii conductelor.

În același timp, conductele din PEID prezintă deformații datorate presiunii. Astfel, la o presiune egală cu presiunea nominală și la temperatura apei de 20° C, creșterea volumului conductei este de cca. 2% față de starea normală. Această creștere are loc în timp, dar se oprește după 10 – 12 ore. Luând în considerare cele de mai sus, este foarte important să se pregătească în mod corect tronsonul de conductă pentru proba de presiune. Această pregătire servește la stabilizarea variațiilor datorate presiunii și temperaturii, asigurând astfel o probă cu rezultate corecte.

Pregătirea pentru proba de presiune se realizează ridicând presiunea apei din tronsonul de probă și menținând-o timp de 10 ore. Citirile și corecțiile necesare se fac din 2 în 2 ore, ultima corecție făcându-se după 10 ore. Se recomandă ca proba de presiune propriu-zisă să înceapă după două ore de la ultima corecție a presiunii, cu condiția ca presiunea din conductă să fie de cel puțin 9 bar.

Pornind de la presiunea înregistrată la finalul perioadei de 2 ore de la ultima corecție a presiunii se vor citi presiunile din oră în oră, pe perioada de probă propriu-zisă, care pentru conductele din PEID / PVC este de 3 ore.

Proba de presiune a conductelor din PEID / PVC se va considera reușită dacă scăderile de presiune înregistrate din oră în oră pe durata perioadei de probă nu depășesc în medie 0,1 bar/oră și nu apar scurgeri vizibile de apă.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

Scăderea presiunii, după încheierea probei, se face treptat. Îmbinările neetanșe se taie și se reia întreg procesul de sudură.

Desfășurarea probei de presiune, cu toate datele din măsurătorile efectuate se înscriu în fișele speciale, care fac parte integrantă din documentația necesară la recepția lucrărilor. Aceste fișe trebuie să cuprindă și toate constatările pe perioada probei și remedierile efectuate.

1.1.4.7 Spălarea și dezinfectarea conductelor

După încheierea probei de presiune și refacerea eventualelor îmbinări neetanșe, se procedează la spălarea și dezinfectarea conductelor, conform prevederilor STAS 4163-3/1996.

Spălarea se face de către constructor cu apă potabilă, pe tronsoane de 100 – 500 m. Spălarea conductelor se va face pe tronsoane prin deschiderea hidranților, asigurându-se un debit care să realizeze o viteză minimă de 1,5 m/s. Durata spălării este determinată de necesitatea îndepărtării tuturor impurităților din interiorul tubului. În cazul în care se spală mai multe tronsoane succesive, spălarea se va face dinspre amonte în aval.

Dezinfectarea se face imediat după spălare, pe tronsoane separate de restul rețelei și cu bransamente închise. Dezinfectarea se face de regulă cu clor sau cu o altă substanță dezinfectată, sub formă de soluție, care asigură în rețea minimum 25 – 30 mg clor activ la 1 l apă.

Soluția se introduce în rețea prin hidranți sau prin prize special amenajate și se verifică dacă a ajuns în întreaga parte de rețea supusă dezinfectării. Verificarea se face prin hidranți sau cișmele de la capetele tronsoanelor, umplerea fiind considerată terminată în momentul în care soluția dezinfectantă apare în toate punctele de verificare, în concentrația dorită.

Soluția se menține în rețea în timp de 24 h, după care se evacuează prin robinete de golire sau prin hidranți și se procedează la o nouă spălare cu apă. Spălarea se consideră terminată în momentul în care mirosul de clor dispare, iar clorul rezidual se înscrie în limitele admise de normele sanitare.

După terminarea spălării este obligatorie efectuarea analizelor fizico-chimice și bacteriologice. Se recomandă ca evacuarea apei provenite de la dezinfectarea rețelei în rețeaua de canalizare să se facă cu luarea măsurilor necesare de neutralizare a clorului.

Operațiunile de dezinfectare se repetă ori de câte ori este necesar până când trei analize bacteriologice consecutive, recoltate la extremitatea aval arată că apa îndeplinește condițiile de potabilitate.

În cazul în care între dezinfectarea și darea în exploatare a rețelei trece o perioadă de timp mai mare de trei zile sau în cazul în care, după dezinfectare, apa transportată prin tronsonul respectiv nu îndeplinește condițiile bacteriologice și biologice de calitate, dezinfectarea se repetă.

1.1.4.8 Recepția lucrărilor de conducte

Recepția lucrărilor se face în conformitate cu I 22-99 cap. 6 (art. 6.8-6.11), cu prevederile prezentului caiet de sarcini și cu regulamentul în vigoare privind efectuarea recepției obiectivelor de investiții elaborat de M.L.P.A.T.

Recepția rețelilor și conductelor se face prin analizarea obligatorie a proceselor verbale de constatare a următoarelor elemente:

- recepția materialelor privind certificatele de calitate și verificare a dimensiunilor;
- asigurarea etanșeității conductelor constatată prin procesele verbale încheiate la probele de presiune;
- recepția pe parcurs a izolației anticorozive (unde este cazul).

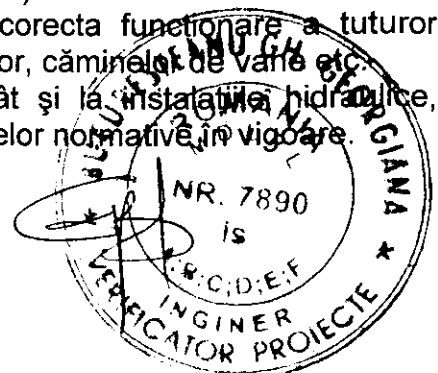
La recepție se verifică și se consemnează asistența și corecta funcționare a tuturor armăturilor și dispozitivelor prevăzute în proiect, precum și a traseelor, căminelor de vară etc.

Verificările se referă atât la elementele de construcții, cât și la instalațiile hidraulice, mecanice, electrice etc. și se fac cu respectarea standardelor și actelor normative în vigoare.

1.1.5 Lucrări speciale

1.1.5.1 Subtraversări și supratraversări

1.1.5.1.1 Prevederi generale



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

Traversarea viroagelor și pâraielor de pe traseul conductelor se execută prin sapatură deschisă, într-o perioadă lipsită de ploi și presupune înglobarea într-un masiv din beton a unei conducte de protecție prin care se trece conducta din PEID.

Traversarea drumurilor județene și șoselelor secundare se execută de regulă prin foraj orizontal nedirijat (împins).

Traversarea râurilor și căilor de comunicații (drumuri naționale, cai ferate) se execută fie prin subtraversare prin foraj orizontal dirijat, fie prin supratraversare, prin suspendarea/fixarea conductelor pe poduri existente (acolo unde acestea există).

1.1.5.1.2 Subtraversarea viroagelor și pâraielor

Se înțelege prin acestea fie viroagele uscate și pâraiele cu caracter nepermanent, fie cele care pe timp uscat au debite care nu depăș 20 - 30 l/s, au latime variabilă între 1,5 + 5,0 m iar adâncimea văii nu depășește 1,5 - 2,0 m.

Astfel, se începe prin a se monta în talvegul pâraului, în zona traversării, o conductă metalică de 6 - 10 m lungime, cu diametrul de 500 - 800 mm, care să transporte apa peste zona ce urmează a se săpa. Se etanșează cu pământ argilos zona de racordare amonte și aval, pentru a se împiedica exfiltrării ale apei prin albia inițială.

Se execută cu sprijiniri săpătura necesară subtraversării, pe o latime de 1,0 - 1,60 m, și adâncimea de 1,50 m sub cota talvegului, după caz, urmând prevederile profilului în lung al conductei de aducțiune sau rețea.

Se montează conducta de oțel într-un bloc de beton conform desenului din proiect, prin adâncirea locală a șanțului și cofraj lateral în partea supaterană.

Traversarea consolidată va depăși lateral, cu minim 2,50 m, marginile viroagei. Conducta metalică va depăși masivul de beton cu 0,50 m pentru a se realiza trecerea la conducta PEHD. Pentru a preveni tăierea conductei din PEID la contactul cu țeava de otel, între acestea se va monta o conductă din PEID cu un diametru exterior intermediar.

După întărirea betonului, se realizează o plombă din umplutură din piatră de râu sau piatră brută, așezată manual, peste masivul de beton, până la cota talvegului și a malului viroagei, pe cel puțin 1,0 m înălțime, conform desenului din proiect. Restul umpluturii din zona subtraversării se execută din pământul excavat, bine compactat.

1.1.5.1.3 Subtraversarea drumurilor județene

Subtraversarea drumurilor județene sau secundare (care pot fi considerate subtraversări relativ scurte, de 10-15 m) cu conducte având diametre de până la 180 mm se execută, de regulă, cu foraj orizontal nedirijat (așa zise „cârțițe”, sau „rachete”). Aceste echipamente funcționează cu aer comprimat și înaintează printr-o mișcare de percuție, fiind o metodă „uscată” de foraj.

La capetele subtraversării se execută două excavații denumite gropi de acces. La capătul de inițiere a forajului dimensiunile sunt: L = 1,5 - 2,5 m, în funcție de echipamentul utilizat, B = 1 m, H = adâncimea subtraversării, iar la capătul opus, de trageri: L = 2,5 - 3 m, în funcție de diametrul și elasticitatea conductei ce se pozează, B = 1,5 m, H = adâncimea subtraversării.

Suprafața necesară lucrului va fi redusă. Practic, suprafața de lucru trebuie să coincidă cu suprafața excavațiilor la care se adaugă o zonă adiacentă unde se va amplasa un compresor.

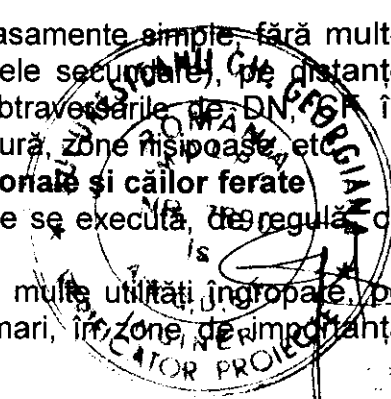
Durata de execuție a acestor subtraversări va fi redusă la minimum. Execuția unei subtraversări de max. 10 - 15 m lungime pentru o conductă de max. 180 mm trebuie să fie de 1-5 ore, din momentul introducerii echipamentului în groapa de acces.

Această metodă se poate utiliza doar în cazul unor amplasamente simple fără multe utilități îngropate, fără o importanță deosebită (drumuri județene șosele secundare), pe distanțe scurte și cu lungimi până la 10 - 15 m. Astfel, sunt excluse subtraversările de DN, în exploatare, autostrăzi, râuri, piste de aeroport, construcții de orice natură, zone înșipoașe, etc.

1.1.5.1.4 Subtraversarea râurilor, drumurilor naționale și căilor ferate

Subtraversarea râurilor, drumurilor naționale și căilor ferate se execută, de regulă, cu foraj orizontal dirijat.

Acest tip de foraj se poate utiliza în situații complexe, cu multe utilități îngropate, pe distanțe lungi (de până la 500 m), pentru conducte cu diametre mari, în zone de importanță



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Calet de sarcini

deosebită de genul căilor ferate și a autostrăzilor în condiții de trafic, a unor mari cursuri de apă sau a unor întinderi de apă (bălți, iazuri, lacuri), a unor suprafețe betonate (construite sau nu).

Metoda forajului orizontal dirijat folosește un sistem de forare rotativ, hidrodinamic și monitorizat permanent bazat pe următoarele principii tehnologice:

- Utilizarea unei sape de foraj având forma unui sfredel cu dalta în lance;
- Avansarea pe orizontala în sistem rotativ și prin maruntirea solului pe baza de injecții sub presiune înaltă a unui jet cu fluid special de foraj, pe baza de argila bentonitică (datorită proprietăților tixotropice ale acestui tip de argilă, noroiul de foraj îndeplinește și rolurile de stabilizator al gaurii de foraj și agent de ungere);
- Pilotarea dirijată de la suprafața a tijelor și dispozitivului de forare, prin teleghidaj, cu ajutorul unui emitor de unde electromagnetice plasat în interiorul sapei și care transmite în permanentă parametrii, precum și adâncimea la care se află sapa, înclinarea sapei în % și orientarea vârfului sapei în sistem orar. Aceste informații sunt primite la suprafața terenului de un receptor-emitor portabil, care le afișează în orice moment și le pune la dispoziția persoanei care dirijează execuția forajului pilot. Instantaneu, datele sunt retransmise unui receptor fix instalat pe echipamentul de foraj, unde apar pe ecranele citite de operatorul echipamentului. Pe lângă datele de mai sus, sonda din interiorul sapei mai transmite informații cu privire la temperatura mediului în care se află și gradul de încărcare a bateriilor care o alimentează. Pe baza datelor primite, navigatorul (persoana care dirijează execuția forajului pilot) transmite în permanentă operatorului instrucțiuni de orientare și înaintare a sapei, permițând astfel respectarea traseului proiectat și evitând contactul cu rețelele subterane cunoscute și iesind la suprafața în punctul prestabilit, precizia fiind de $\pm 5-20$ cm.

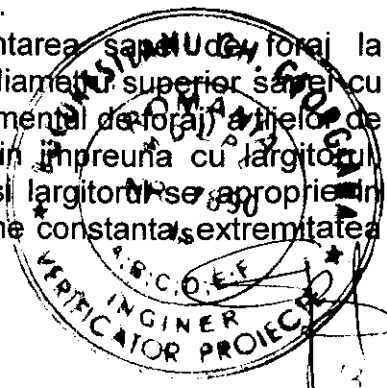
Caracteristicile utilajelor folosite la execuția forajelor orizontale dirijate vor fi după cum urmează:

- vor exercita un control permanent asupra sapei de foraj, respectiv urmărirea exactă a traseului forajului, a adâncimii și înclinății de pozare, precum și a temperaturii solului. De asemenea, la sfârșitul lucrării, pe baza informațiilor furnizate de emițătorul radio din corpul sapei de foraj se va executa un proiect „as built” precis al lucrării realizate;
- vor asigura o precizie mare de lucru. La orice distanță de lucru, precizia ieșirii la suprafață la punctul dorit trebuie să fie de ± 5 cm;
- vor permite subtraversarea distanțelor lungi. Utilajele folosite vor putea executa subtraversări de până la 400 m;
- vor avea viteza de lucru mare. O subtraversare de până la 100 m (în funcție de diametrul conductei) se va putea executa într-o zi.

Condiția necesară pentru utilizarea metodelor forajului orizontal dirijat este alocarea unei suprafețe suficiente pentru amplasarea instalației de foraj. În tabelul următor sunt prezentate date tehnice și date referitoare la suprafețe de teren necesare în funcție de tipul de instalație folosită și de adâncimea pozării. La suprafața ocupată de instalație se adaugă o suprafață adiacentă pe care se amplasează autocamionul cu unitatea de amestec a noroiului de foraj.

În principiu, tehnologia de execuție a unui foraj orizontal dirijat cuprinde trei etape tehnologice consecutive:

- **Etapa inițială**, a forajului pilot cuprinde forarea terenului la diametrul descris de sapa de forare la înaintare, presarea laterala a materialului desprins și fixarea acestuia în pereți, gaura de foraj rămânând în permanentă plină cu noroiul de foraj injectat.
- **Etapa a 2-a**, a forajului de largire, cuprinde demontarea sapei de foraj la extremitatea îndepărtată a forajului, înlocuirea cu un cap largitor de diametru superior sapei cu cca. 30% și retragerea la punctul inițial de plecare (unde se află echipamentul de foraj) a tijelor de forare împreună cu largitorul. Odată cu retragerea coloanei de sprijin împreună cu largitorul, coloana se completează în urmă cu sprijin de foraj, astfel încât, deși largitorul se apropie în permanentă de echipamentul de foraj, lungimea întregii coloane rămâne constantă, extremitatea opusă echipamentului fiind mereu la suprafața.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

Aceasta operatiune se repeta consecutiv, cu diametre din ce in ce mai mari, pana sa ajunge la diametrul necesar pentru pozarea tevii. Conform tehnologiei *forajului orizontal dirijat*, acest diametru trebuie sa fie cu cca. 30% mai mare decat diametrul tevii care se pozeaza.

• **Etapa a 3-a**, a pozarii conductei in subteran, cuprinde executarea unei ultime largiri cu largitorul final la care se ataseaza un dispozitiv de prindere a tevii ce urmeaza a fi pozata in teren. Intreg ansamblul format din: sprijin, capul largitor, capul de prindere a tevii si teava este tras prin deschiderea executata in capul primelor doua etape, catre echipamentul de foraj. Cand intreg ansamblul este scos la suprafata, la amplasamentul echipamentului, dispozitivele de largire si prindere sunt detasate de teava, aceasta ramanand in subteran, in acest fel atingandu-se scopul intregii operatii. A doua largire executata la tragere are rolul de a impinge in peretii gaurii de foraj materialul sapat si de a-l compacta, astfel ca, datorita acestei operatii si a noroiului de foraj cu rol de stabilizare si lubrefiere, peretii gaurii nu se prabusesc si forajul isi pastreaza diametrul o perioada relativ lunga de timp (de ordinul a cateva zile), suficienta pentru a permite tragerea tevii fara pericol.

Dupa pozarea tevii, in decurs de cateva zile, prin drenarea treptata a apei din compozitia noroiului de foraj, materialul excavat in timpul forajului si peretii gaurii vor tinde sa ocupe intregul spatiu ramas, astfel incat, in final, teava pozata va fi in contact direct cu pamantul pe intreaga suprafata. Intregul proces de executie a lucrarii va cuprinde:

- Radiodetectie in verificarea planurilor de situatie puse la dispozitie de beneficiarul lucrarii si/sau efectuarea investigatiilor de teren cu ajutorul echipamentului georadar, pentru depistarea obstacolelor existente;
- Prelucrarea informatiilor obtinute;
- Alegerea traseului forajului, impus de obstacolele depistate si de materialul tevii si aprobarea lui de catre proiectant;
- Executia forajului propriu-zis, conform etapelor tehnologice descrise si pozarea tevii;
- Controlul adancimii pozarii conductei se face fie cu ajutorul aparatului de detectie fie prin efectuarea de masuratori directe in gropile intermediare, intocmindu-se procese verbale intre constructor si beneficiar (diriginte).
- Receptia lucrarii.

Executia gropilor de pozitie

Pentru realizarea subtraversarii vor fi executate gropi de pozitie (groapa de lansare si groapa de capat). Scopul gropilor de pozitie este urmator ul:

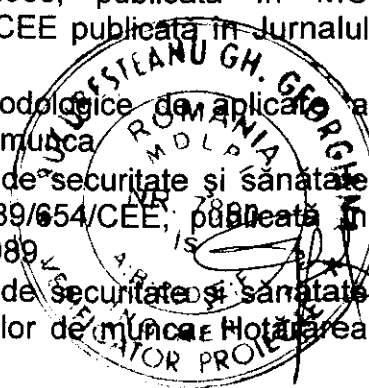
- colectarea noroiului de foraj,
- spatiu de cuplare – decuplare scule foraj,
- utilizarea ulterioara a gropilor in vederea lansarii tubului de protectie.

Sprijinirea gropilor de pozitionare se va face concomitent cu sapatura, cu dulapi de lemn sau metalici asezati orizontal.

1.1.6 Măsuri de protecția muncii și de pază contra incendiilor

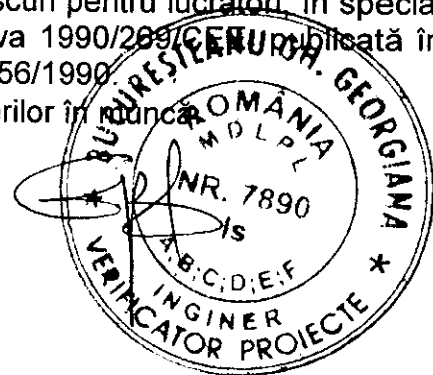
La execuția lucrărilor și în exploatarea instalațiilor se vor respecta măsurile de tehnica securității și protecția muncii cuprinse în actele normative în următoarele acte normative: Instructajul se va efectua în trei etape:

- Legea securității și sănătății în muncă nr.319/14.07.2006, publicată în MO 646/26.07.2006. Legea preia Directiva Consiliului nr.89/391/CEE publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 183/1989.
- HG nr. 1425/11.10.2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă.
- HG nr. 1.091 din 16 august 2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de munca. Hotărârea transpune Directiva 1989/654/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 393/1989.
- HG nr. 1.146 din 30 august 2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucratori a echipamentelor de muncă.



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacau, jud. Bacau	Caiet de sarcini

- transpune Directiva 1989/655/CEE, amendata de directivele 95/63 /CE si 2001/45/CE publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 393/1989.
- HG nr. 1.048 din 9 august 2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de munca. Hotărârea transpune Directiva 89/656/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L393/1989.
 - HG nr. 971 din 26 iulie 2006, privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă. Hotărârea transpune Directiva 92/58/CEE publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 245/1992.
 - HG nr. 300 din 2 martie 2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile. Hotărârea transpune Directiva 92/57/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 245/1992.
 - HG nr. 493 din 12 aprilie 2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot. Hotărârea transpune Directiva 2003/10/CE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 42/2003.
 - HG nr. 1.876 din 22 decembrie 2005, privind cerințele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii. Hotărârea transpune Directiva 2002/44/CE publicată în Jurnalul Oficial (JOCE) nr. L 177/2002.
 - HG nr. 1.051 din 9 august 2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor, care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare. Hotărârea transpune Directiva 1990/269/CE publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 156/1990.
 - Ordinul MMSSF nr. 753/16.10.2006, privind protectia tinerilor în munca.



Întocmit,

Ing. Dan Popescu



OBIECTIV:

„CONDUCTĂ LEGATURĂ ÎNTRE PLECARE II GHERĂIEȘTI
ȘI PLECARE II MĂRGINENI PENTRU TRANSPORTUL APEI
DE LA STAȚIA DE POMPARE GHERĂIEȘTI LA REZERV.
DE LA BARAȚI MUNICIPIUL BACĂU”

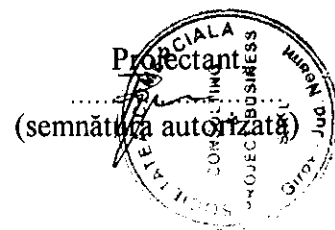
PROIECTANT

SC CONSULTING&PROJECT BUSINESS SRL

**CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiectiv**

Nr. crt.	NR. cap/sub cap Deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor/obiect, exclusiv TVA		Din care C+M	
			Mii lei	Mii euro*)	Mii lei	Mii euro*)
0	1	2	3	4	5	6
2	1.2	Amenajarea terenului				
2	1.3	Amenajari pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială				
3	2	Realizarea utilităților necesare obiectivului				
4	3.1	Studii de teren				
5	3.3	Proiectare (numai în cazul în care obiectivul se realizează în sistemul "design / build")				
6	4	Investiția de bază 4.1 Obiect 01 Conducta legatura Dn 600				
7	5.1	Organizare de șantier				
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		mii leimii euro*)mii leimii euro*)
Taxa pe valoare adăugată		mii lei	mii lei	
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):		mii lei	mii lei	

*) Cursul de referință = lei / euro, din data de



Precizare: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0-2, avand in vedere respectarea structurii aprobate pentru devizul general; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cat si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsab. completarii coloanelor 0-2 revine ofertantului.

OBIECTIV:

„CONDUCTĂ LEGATURĂ ÎNTRE PLECARE II GHERĂIEȘTI
ȘI PLECARE II MĂRGINENI PENTRU TRANSPORTUL APEI
DE LA STAȚIA DE POMPARE GHERĂIEȘTI LA REZERV.
DE LA BARAȚI MUNICIPIUL BACĂU”

PROIECTANT
SC CONSULTING&PROJECT
BUSINESS SRL

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte

Obiectul: 01 Conducta legatura Dn 600

Nr. crt.	NR. cap/subcap. Deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea, exclusiv TVA	
			Mii lei	Mii euro*)
0	1	2	3	4
1	I	Lucrări de construcții		
2	1	Terasamente	0	0
3	2	Construcții	0	0
4	3	Izolații	0	0
5	4	Instalații electrice	0	0
6	5	Instalații sanitare		
7	6	Instalații de încălzire	0	0
8	7	Instalații de alimentare cu gaze naturale	0	0
9	8	Instalații de comunicații	0	0
		Total I		
	II	Montaj utilaje și echipamente tehnologice	0	0
		Total II	0	0
	III	Procurare		
		Utilaje și echipamente tehnologice	0	0
		Utilaje și echipamente de transport	0	0
		Dotări	0	0
		Total III	0	0
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):			mii lei	mii euro*)
Taxa pe valoare adăugată			mii lei	
TOTAL VALOARE:			mii lei	

*) Cursul de referință = lei / euro, din data de



Precizare: Coloanele 0 - 2 se completează de proiectant

Formularul F3

OBIECTIV:., CONDUCTĂ LEGATURĂ ÎNTRU PLECARĂ ÎN GHERĂIEȘTI
ȘI PLECARĂ ÎN MĂRGINENI PENTRU TRANSPORTUL APEI DE LA STAȚIA
DE POMPARE GHERĂIEȘTI LA REZERVOARELE DE LA BARAȚI MUNICIPIUL BACĂU"

PROIECTANT
S.C. Consulting&Project Business S.R.L.

LISTA

cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

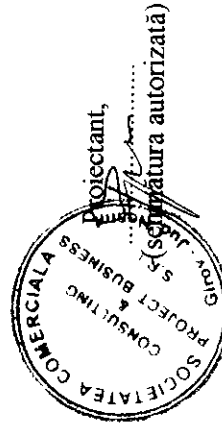
Obiectul: 01 Conducta legatura Dn 600

Categoria de lucrari:

Nr. crt.	Simbol	Capitol de lucr. sau Subcapitol (norma comasata) Denumire	Cantitat.	UM	VALOARE								TOTAL GENERAL		
					P.U. (lei / U.M.)		Material (col.3xcol.4)	Manopera (col.3xcol.5)	Utilaj (col.3xcol.6)	Transport (col.3xcol.7)	Mater. Manop Utilaj Transp				
0	1	2	3	4	5	6						7	8	9	10
003	TSA14F1	SAP.MAN.IN GROPI CU LARG.1,5-6M CU SPRIJ.EVAC.MAN. IN PAM.CU UMID.NAT.ADINC.2,01-4M.T.TARE	131,300	M.C.											
004	TSF01A1	SPRIJIN.DE MALURI CU DULAPI DE FAG.ASEZ. ORIZ.LAT.ÎNTRU MAL.<1,5M,ADIN.0,0-2M,0,0-0,2M ÎNTRU DULA	3477,000	MP.											
005	TSF03A1	SPRIJIN.MAL.CU DULAPI FAG.ASEZ. ORIZ., LAT.ÎNTRU MAL.>2,5M,LA ADINC.0,0-4M;0,0-0,2M ÎNTRU DULAPI	236,000	MP.											
006	TRA01A10P	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM	589,000	TONA											
007	TRI1AA01C3	INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-AUTO.CATEG.3	294,300	TONA											
008	TSC35B3	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. < 10 M	1,640	100 MC.											
009	TSA24A1	EPUIZAREA MEC.A APEI DIN SAP.ÎN TEREN CU INFILTR.PUTERNICE CU MOTOPOMPA DE APA DE 6,6-12KW	88,000	ORA											
010	ACE08A1	UMPLUTURA ÎN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA SI CANALIZARE CU: NISIP	165,200	M.C.											
011	TRA01A20P	TRANSP. RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBAS. DIST.=20 KM	264,000	TONA											
012	TSD01C1	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT. AFINAT, STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM. BULG.TEREN TARE	534,320	M.C.											
013	TSD04A1	COMPACTAREA CU MAI DE MINA A UMPLUT. EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM.GROS.T.NECOZIV	534,320	M.C.											

Categoria de lucrari:

		Lei										
		4,000	BUC.									
066 DF24A1	SEMNALIZARE RUTIERA ASIG CONTINU CIRCULATIEI IN TIMP EXECUT LUCRARI CU INDICATOARE METALICE											
067 DF27A1	PILOTIPT DIRIJ CIRC RUT IN SCOP ASIG FLUENT TRAF PE SECT DR CU RESTR DE CIRC PTR LUCR CONST, REP	250,000	ORA									
068 PJ05B1	DARIMARE BETON ELEV LA CULEI, PILE, ZID SPRIJIN FARA EXPLOZIV CU CIOCAN CU AER COMPRIMAT	2,200	M.C.									
069 TR11AA01C3	INCARCAREA MATERIALELOR, GRUPA A-GRELE SI MARUNTE, PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-AUTO CATEG.3	5,300	TONA									
070 TRA01A10P	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST. =10 KM	5,300	TONA									
071 DA06A1	STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTCAPI CU ASTERNERE MANUAL	78,000	M.C.									
072 TRA01A10	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST. = 10 KM.	125,000	TONA									
073 DC04A1	TAIEREA CU MAS CU DISC DIAMANT ROSTURI CONTRACTIE SI DILATATIE BETON UZURA PISTE AEROPORTUARE	580,000	M									
074 AUT6753	AUTOMACARA 10- 14,9TF CU BRAT CU ZABRELE	200,000	ORA									



Lista consumurilor de resurse materiale

Obiectul: 01 Conducta legata Dn 600

Nr. crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumuri cuprinse in oferta	Pret unitar (exclusiv TVA) -RON -	Valoare (exclusiv TVA) -RON -	Furnizor	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5	6	7
1	2000509 OTEL BETON PROFIL PERIODIC PC 52 S 438 D=10MM	KG	4811,10				
2	2100024 CIMENT PORTLAND P 40 SACI S 388	KG	627,80				
3	2100402 CIMENT METALURGIC CU ADAOSURI M 30 SACI S 1500	KG	196,57				
4	2100915 BETON MARFA CLS C 27,5/22,5(BC 27,5/B 350)	M.C.	22,68				
5	2100945 BETON DE CIMENT B 150 STAS 3622	M.C.	9,68				
6	2100969 BETON DE CIMENT B 250 STAS 3622	M.C.	55,74				
7	2200393 BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM	M.C.	535,41				
8	2200513 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-3,0 MM	M.C.	1,72				
9	2200525 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-7,0 MM	M.C.	172,25				
10	2600282 BITUM PT PROT CONDUCTELOR METAL INGROPATE SP 95 S 2484	KG	896,50				
11	2600294 BITUM PT PROT CONDUCTELOR METAL INGROPATE SPP 70 S 2484	KG	18,00				
12	2600323 EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA S8877	KG	49,14				
13	2601262 CART BIT STR ACOP FILER CALCAR CA300 120CMX10M S 138	MP.	13,07				
14	2800246 BORDURA BETON PT TROTUARE 1000X250X200 A1 S 1139	M	216,08				
15	2900888 LEMN ROT CONS RUR COJ FAG L MIN 1M D SUB MIN18CM S4342	M.C.	1,03				
16	2901167 MANELE D=7-11CM L=2-6M RASINOASE S.1040	M.C.	0,35				
17	2903995 SCIND RASIN LUNGA TIV CLS D GR=24MM L=4,00M S 942	M.C.	0,23				
18	2904406 DULAP RASINOS TIVIT CLASA A GR=48MM LUNG=3,50M S 942	M.C.	0,26				
19	2914229 SCIND.FAG.LUNGI.NEAB.CL.A.GR=40MM L=1,8-4M LT=6 ST8689	M.C.	0,01				

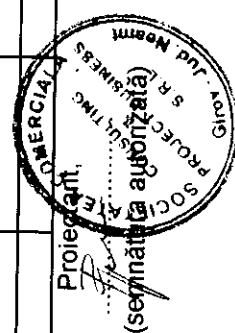
lei

0	1	2	3	4	5	6	7
20	2917685 DULAP FAG LUNG TIVIT CLS C GR=50MM LUNG=2,50M S 8689	M.C.	17,56				
21	2918809 RIGLE FAG NEABURITE CL.B TIV G-50/50-100/100 L=1- 170	M.C.	0,15				
22	2927745 PLACA PFL MOI BITUMATE CALII 2750X1220X16 S7848	M.C.	0,02				
23	2928361 PANOUL COFRAJ ASTEREA SCIND. RAS.SCURTE SUBSCURTE	MP.	18,92				
24	3270066 ROBINET SERTAR PANA - PLAT PN10 DN 50	BUC.	5,00				
25	3270174 BANDA AVERTIZARE <WATERKIT> APA 11,5CMX0,17MM	M	690,00				
26	3270274 MIXTURA ASFALTICA BADPC 25/PRODUSE BALASTIERE	TONA	45,50				
27	3270275 MIXTURA ASFALTICA BA 16/PRODUSE BALASTIERE	TONA	38,10				
28	3270276 MIXTURA ASFALTICA DRESING/PRODUSE BALASTIERE	TONA	0,98				
29	3270348 Piesa trecere cu flansa Dn 900 de la tub Premo 800 la otel	BUC.	2,00				
30	3270349 Reductie flansata din fonta ductila Dn 900/800	BUC.	2,00				
31	3270350 Teu redus flansat din fonta Dn 800/600	BUC.	1,00				
32	3270351 Compensator de montaj Dn 800	BUC.	1,00				
33	3270352 COT 90 GRADE. APA/GAZ PE100 D.630 SDR17	BUC.	2,00				
34	3270353 COT 45 GRADE. APA/GAZ PE100 D.630 SDR17	BUC.	2,00				
35	3270354 Sa bransare PEHD De 630/63	BUC.	4,00				
36	3270355 FLANSA LIBERA OL.D.630 PN10	BUC.	4,00				
37	3270356 ADAPTOR DE FLANSA SCURT PE 100 D= 630 SDR 17	BUC.	4,00				
38	3270357 Teu redus flansat, fonta, Dn 600/300	BUC.	1,00				
39	3270358 Teu egal flansat, fonta, Dn 600	BUC.	1,00				
40	3270359 Cuplaj pentru tub fonta Dn 600	BUC.	2,00				
41	3270360 Tub fonta flansat Dn 300, L= 1000 mm	BUC.	1,00				
42	3270361 CUPLAJ UNIVERSAL - TIP BT (CU EPDM) DN300	BUC.	1,00				
43	3270362 Teu egal flansat, fonta, Dn 300	BUC.	1,00				
44	3270363 ADAPTOR DE FLANSA PE100 SDR 11 DN 63	BUC.	4,00				
45	3270364 Cot flansat, fonta, 45 grd. Dn 600	BUC.	3,00				
46	3270365 FLANSA PLATA DUYAR PN 10 DN 50	BUC.	2,00				
47							
	3308300 TEAVA SUD ELIC UZ GEN M 812,8X 7,14/OL 37 2 S 6898/1	M	54,03				
48	3318604 TEAVA PT CONDUCTE O 711,2X 9,52/OL 44 2 S6898/2	M	2,50				
49	3421097 OTEL PATRAT LAM.CALD S 334 OL37-1N LT= 30	KG	4,41				
50	3421358 OTEL PATRAT LAM.CALD S 334 OL37-1N LT= 36	KG	5,23				
51	3803128 SIRMA MOALE OBISNUITA D= 1,12 OL32 S 889	KG	47,40				
52	4203715 CAPAC CU RAMA FONTA PT.CAM.VIZ.TIP 2B NECAROSAB. S 2308	BUC.	2,00				

0	1	2	3	4	5	6	7
53	4203765 CAPAC CU RAMA FONTA PT.CAM.VIZ.TIP 4A CAROS. S 2308	BUC.	3,00				
54	4404606 FLANSA PLATA PN 10 800- 820 OL37-2 ET PU S 8013	BUC.	4,00				
55	4501571 ROBIN.AER.DEZAER.NID 8214-79 PN10 DN 50	BUC.	1,00				
56	4502044 ROB.CU CLAP.FLUT.PL6 PN10 DN 300	BUC.	1,00				
57	4507563 ROBIN.FON.REGL.CLAP.FLUT NID 5559 10/ - 800	BUC.	1,00				
58	4507587 ROBIN.FON.REGL.CLAP.FLUT NID 5559 10/ - 600	BUC.	4,00				
59	5801954 SURUB CAP HEXAGONAL PRECIS M 16 X 90 GR. 5.8 S4272	BUC.	24,00				
60	5802805 SURUB CAP HEXAGONAL PRECIS M 20 X130 GR. 5.8 S4272	BUC.	56,00				
61	5803524 SURUB CAP HEXAGONAL PRECIS M 24 X200 GR. 5.8 S4272	BUC.	260,00				
62	5803794 SURUB CAP HEXAGONAL PRECIS M 27 X220 GR. 5.8 S4272	BUC.	192,00				
63	5817446 SURUB CAP HEXAGONAL SEMIPRECIS M 8X 30 GR. 5.8 S 6220	BUC.	2,40				
64	5838579 SURUB CU CAP PATRAT PT. LEMN L 10 X 140 F1 S 1455	BUC.	87,30				
65	5841021 PIULITE PATRATE M 10 GR. 6 S 926	BUC.	87,30				
66	5843146 PIULITA HEXAG. SPREC S4071 OL37 M 16	BUC.	24,00				
67	5881370 SAIBA GROS.PLATA PT.MET M 20 OL34 S 1388	BUC.	56,00				
68	5881423 SAIBA GROS.PLATA PT.MET M 24 OL34 S 1388	BUC.	260,00				
69	5881473 SAIBA GROS.PLATA PT.MET M 27 OL34 S 1388	BUC.	192,00				
70	5883043 SAIBA PLATA PENTRU LEMN A M 11 OL34 S 7565	KG	1,46				
71	5886942 CUIE CU CAP CONIC TIP A1 3 X 70 OL34 S 2111	KG	10,19				
72	5886954 CUIE CU CAP CONIC TIP A1 3 X 80 OL34 S 2111	KG	1,96				
73	5887001 CUIE CU CAP CONIC TIP A1 4 X100 OL34 S 2111	KG	110,28				
74	5900164 ELECTROZI SUD.OL S.7240-69 E50.24.13/RG.2.1 D=4,00MM	KG	20,50				
75	5901261 ELECTROD STAS 1125/2 TIP E51.5A1 1 DXL 5X450 MM	KG	24,77				
76	5904512 OXIGEN TEHNIC GAZOS IMBUTELIAT STAS 2031 CLA	M.C.	10,70				
77	6002737 DISC ARMAT CU SEGM.DIAMANT CREST.LARG.D=400MM 1A 1-R 55	BUC.	2,03				
78	6103294 VOPSEA MINIU DE PLUMB V.351-3 NTR 90-80	KG	0,07				
79	6200585 BENZINA AUTO NEETILATA TIP COIR 75 NORMALA S 176	KG	13,50				
80	6200937 MOTORINA ADITIVATA PCT CONGELARE -25 S 240	L	83,00				
81	6201084 ULEI EMULSIONABIL PT.DECOFRARE BETOANE S11382	KG	34,92				
82	6202507 VASELINA TEHNICA ARTIFICIALA TIP A S 917	KG	0,04				
83	6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE	M.C.	178,52				

0	1	2	3	4	5	6	7
84	6202818 APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE DELA RETEA	M.C.	907,09				
85	6301690 STILP PT PLACI INDICATOARE DINTEAVA OTEL D=50	BUC.	6,08				
86	6311528 SCOABE OTEL PT.CONSTR.DIN LEMN.LAT,65-90MM,L.200-300MM	KG	22,33				
87	6311889 BRATARA SIMPLA 1 CIRJE MARE	BUC.	9,60				
88	6420771 PIESA B.A. B250 SUPORT CAPAC S. 2448-73 P.3.3.3	BUC.	5,05				
89	6610857 GARN ETANS PLAN PN 10 D= 600 M 10-300 G2X4 S1733	BUC.	13,00				
90	6610871 GARN ETANS PLAN PN 10 D= 800 M 10-300 G2X4 S1733	BUC.	8,00				
91	6611215 GARN ETANS PLAN PN 10 D= 300 M 10-300 G2X4 S1733	BUC.	7,00				
92	6616473 GARNITURI ETANSARE PLAN PN 40/10 S1733 50 M4.04 G2X4	BUC.	6,06				
93	6716156 COVER PVC F.SUP.TIP A CAL1 G=2,0 LAT=1500 IMPRIM. S7361	MP.	1,44				
94	6716974 FOLIE REFLECTORIZANTA (IMPORT)	MP.	0,18				
95	6719093 DISTANTIER DIN M.PLASTI.PT POZ.ARM.IN BETON PT GRINZI	BUC.	1422,00				
96	6827395 SPRAIT MET. TELESCOP 0,8MM(8TF)PT.SPRIJ.LUNG.0,60 1,50M \$	BUC.	9,04				
97	7100081 INDIC.CIRCUL.TBL.OL+FOL.R. TRIUNGHI L= 700MM F 8A S1848	BUC.	0,32				
98	7100093 INDIC.CIRCUL.TBL.OL+FOL.R. TRIUNGHI L= 700MM F 8B S1848	BUC.	0,32				
99	7100108 INDIC.CIRCUL.TBL.OL+FOL.R. TRIUNGHI L= 700MM F 8C S1848	BUC.	0,32				
100	7100213 INDIC.CIRCUL.TBL.OL+FOL.R. TRIUNGHI L= 700MM F21 S1848	BUC.	0,32				
101	7101011 INDIC.CIRCUL.TBL.OL+FOL.R. PATRAT L= 600 MM F36 S1848	BUC.	0,64				
102	7101217 INDIC.CIRCUL.TBL.OL+FOL.R. CERC D= 600 MM F63A S1848	BUC.	1,28				
103	7101255 INDIC.CIRCUL.TBL.OL+FOL.R. CERC D= 600 MM F66A S1848	BUC.	0,64				
104	7101322 INDIC.CIRCUL.TBL.OL+FOL.R. CERC D= 600 MM F70 S1848	BUC.	0,32				
105	7108001 Otel beton OB 37 D=6mm	KG	500,00				
106	7108066 Bitum pentru protectie conducte	KG	36,00				
107	7108067 Grund de bitum (CITOM)	KG	0,45				
108	7108109 Bile manele cu D=12-15cm	M.C.	1,87				
109	7108110 Bile, manele D=15-18cm	M.C.	2,49				
110	7108111 Dulapi rasinoase cl C 32-58	M.C.	6,00				

0	1	2	3	4	5	6	7
111	7108113 Dulapi fag clasa C-50-80mm netiviti l=1,8-4m	M.C.	0,05				
112	7108130 Tabla neagra groasa 10mm OL - 37	KG	19,20				
113	7108325 Cuile cu cap conic tip A 3x80mm	KG	10,00				
114	7108350 Electrozi tip E-51.5-a1-1-d-5x450	KG	8,37				
115	7108352 Oxigen tehnic gazos	M.C.	2,97				
116	7108372 Chit carbodez tip OA-NI-4750-61	KG	1,08				
117	7108394 Motorina motor DIESEL-1d	KG	3,48				
118	7108409 Scoabe otel OB 37 D=8mm (65-90x200-300)	KG	2,70				
119	7108550 Teava din PEHD PE100, Pn 10 63x5,8mm	M	1,02				
120	7108727 Carbură de calciu (carbide)	KG	8,94				
121	7108748 Franghie canepa gudronata	KG	1,08				
122	7108753 Hartie, sulfite tip 1, ptr. izolare conducta 80-100gr./mp-sul	KG	1,14				
123	7108779 Material marunt-bile, manele, rasionase, suruburi, sarma, tabla, carpe, apa, inel cauciuc	%	6,00				
124	7108782 Material marunt - fuioi canepa, vopsea minium, carpe, fitinguri	%	1350,00				
125	7108783 Material marunt - dicloretan, apa, carpe, abrazive	%	2071,00				
126	7108786 Material marunt - oxigen, carbide, electrozi	%	4,00				
127	7108789 Material marunt - cuile, sarma, suruburi, scanduri, apa, scoabe	%	600,00				
128	7308164 CARBURA CALCIU TEHNICA (CARBID) STAS 102-63	KG	10,70				
129	7309326 CIRPE DE STERS,DIN BUMBAC DE ORICE CULOARE	KG	15,00				
130	7309637 CLORAMINA B	KG	24,10				
131	7358286 ZINCARE LA CALD OTEL-BET. BENZIBARE, PROFILE, TABLE OND.	DMP	1510,00				
132	7501449 TUB (TEAVA) PEHD 100 PENTRU TRANSPORT APA POTABILA - Dext=630mm GR=37.4 PN10 SDR17	M	688,50				
133	7501580 TUB (TEAVA) PEHD 100 PENTRU TRANSPORT APA POTABILA - Dext=315mm GR=18.7 PN10 SDR17	M	15,30				
134	7501766 COT LA 90 GRD. PE100 DE=315mm SDR17	BUC.	1,00				
135	7502443 CAPAT FLANSA CU CAPETE SCURTE PE100 (SHORT SPIGOT STUB END) DE=315 SDR17	BUC.	2,00				
136	7502534 FLANSA LIBERA (OL) (FREE FLANGE) DE63 PN10	BUC.	4,00				
137	7502565 FLANSA LIBERA (OL) (FREE FLANGE) DE315 PN10	BUC.	2,00				
	TOTAL						
							RON
							EURO



Formularul F7

OBIECTIV: CONDUCTĂ LEGATURĂ ÎNTRE PLECARĂ II GHERĂIEȘTI

ȘI PLECARĂ II MĂRGINENI PENTRU TRANSPORTUL APEI DE LA STAȚIA

DE POMPARE GHERĂIEȘTI LA REZERVOARELE DE LA BARAȚI MUNICIPIUL BACĂU"

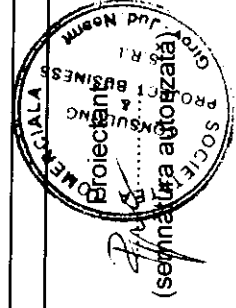
PROIECTANT

S.C. Consulting&Project Business S.R.L.

Lista consumurilor cu mana de lucru

Lucrarea : CONDUCTA LEGATURA DN 600

Nr. crt.	Denumirea meseriei	Consumuri (om-ore)cu manopera directa	Tarif mediu -RON/ora-	Valoare(exclusiv TVA) - RON - (2 x 3)	Procent 100%
0	1	2	3	4	5
1	ASFALTATOR	76,861			
2	BETONIST	246,430			
3	DULGHER CONSTRUCTII	2633,270			
4	DULGHER PODURI	14,586			
5	FIERAR BETON	524,402			
6	INSTALATOR SANITAR	48,300			
7	INSTALATOR ALIMENTARE CU APA	729,673			
8	PAVATOR	567,220			
9	SAPATOR	3803,827			
10	MUNCITOR DESERVIRE C-TII.MONTAJ	1046,679			
11	SUDOR ELECTRIC	25,900			
12	SUDOR GAZE	5,080			
13	MONTATOR CONDUCTE	379,980			
14	MINER SUPRAFATA	10,208			
15	MUNCITOR INCARCARE-DESCARCARE MATERIALE	158,340			
TOTAL			RON		
			EURO		



Formularul F8

OBIECTIV:,, CONDUCTĂ LEGATURĂ ÎNTRE PLECARĂ II GHERĂIEȘTI

ȘI PLECARĂ II MĂRGINENI PENTRU TRANSPORTUL APEI DE LA STAȚIA

DE POMPARE GHERĂIEȘTI LA REZERVOARELE DE LA BARAȚI MUNICIPIUL BACĂU"

PROIECTANT

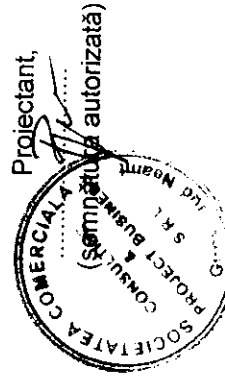
S.C. Consulting&Project Business S.R.L.

Lista consumurilor de ore de funcționare a Utilajelor de construcții

Lucrarea : CONDUCTA LEGATURA DN 600

Nr. crt.	Denumirea utilajului de construcții	Consumuri - ore de funcționare -	Tarif orar - RON/ora funcționare -	Valoare (exclusiv TVA) - RON - (2 x 3) 4
0	1	2	3	4
1	MOTOCOMPR.AER MOBIL JOASA PRESIUNE 4,0-5,9 MC/MIN	14,173		
2	CIOCAN PNEUM.(EXCLUSIV CONSUM AER) 8-15 KG	14,846		
3	CONVERTIZOR SUDURA(INCL. CONS.ENERGIE ELECTRICA)1-14KW	22,470		
4	GRUP TERMIC DE SUDURA 28-35KW	33,464		
5	ELECTROPOMPA MONOETAJ.DE JOASA PRES.PT APA L.SUBT.2,8-8,0KW	0,060		
6	EXCAVATOR PE SENILE CU O CUPA CU MOTOR TERMIC 0,40-0,70MC	26,390		
7	AUTOGREDER PINA LA 175CP	0,400		
8	BULDOZAR PE SENILE 65-80CP	11,314		
9	INSTALATIE DE FORAT SI TURNAT PILOTI TIP CELLE 42CP	121,000		
10	VIBRATOR DE INTERIOR PT.BETON ACȚIONAT,ELECTRIC 0,9-1,5KW	41,475		
11	COMPACTOR AUTOPROP.CU RULOURE (VALTURI) PINA LA 12TF	64,045		
12	COMPACTOR STATIC AUTOPROP., CU RULOURE(VALTURI), R8-14;DE 14TF	70,822		
13	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.PE PNEURI10,1-16TF	1,709		
14	PLACA VIBRATOARE CU MOTOR ARDERE INTERNA SUB 10CP 650-700KGF	3,037		
15	TOPITOR DE BITUM TRACTAT(EXCLUS.TRACȚORUL) 500-1000L	7,000		
16	REPARTIZATORFINISORMIXTURIASFALTICEMOT.TERM.FARAPALPAT OR92CP	1,709		
17	AUTOGUDRONATOR 3500-3600L	0,057		
18	MASINA DE TAIAT ROSTURI CU DISC ABRAZIV 20KW	92,800		
19	MOTOPOMPA 9-16CP	88,000		
20	AUTOCISTERNA CU DISP.DE STROP CU M.A.J. 5-8T	102,891		
21	AUTOMACARA 5TF,HMA=6,5M,DEȘCHIDERE MAX=5,5M	2,790		
22	AUTOMACARA 10- 14,9TF CU BRAT CU ZABRELE	200,000		
23	MACARA LANSATOR DE CONDUCTE PE TRAC.CU SENILE PINA LA 15TF	0,360		

Nr. crt.	Denumirea utilajului de constructii	Consumuri - ore de functionare - 2	Tarif orar - RON/ora functionare - 3	Valoare (exclusiv TVA) - RON - (2 x 3) 4
0	1			
24	MACARA LANSATOR DE CONDUCTE PE TRAC.CU SENILE DE SIPES 15TF	142,500		
25	INCARC.FRONTAL PE PN-URI PINA LA 2,6-3,9	2,362		
26	APARAT DE TRACTIUNE (TIRFOR) 1,5 TF	0,250		
27	LONGRINA METALICA 3M	105,525		
28	Fierastrau mecanic (circular)	8,000		
29	Masina de sudura PE cu toate accesoriile	212,900		
TOTAL			RON	
			EURO	



Formularul F9

OBIECTIV:,, CONDUCTĂ LEGATURĂ ÎNTRE PLECARĂ II GHERĂIEȘTI
ȘI PLECARĂ II MĂRGINENI PENTRU TRANSPORTUL APEI DE LA STAȚIA
DE POMPARE GHERĂIEȘTI LA REZERVOARELE DE LA BARAȚI MUNICIPIUL BACĂU”

PROIECTANT
S.C. Consulting&Project Business S.R.L.

Lista consumurilor privind transporturile

Lucrarea : CONDUCTA LEGATURA DN 600

Lei

Nr. crt.	Tip de transport	Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza a fi executate				Tarif unitar -RON/tona-	Valoare (exclusiv TVA) - RON -
		Tone transportate	km. parcursi	ore de functionare			
0	1	2	3	4	5	6	
1	Transport auto (total) din care, pe categorii	1429,930					
1.001	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM	152,800					
1.002	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.	208,600					
1.003	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM	594,300					
1.004	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=20 KM	264,000					
1.005	TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC. SPECIALE(CISTERNA, BETON. ETC) PE DIST. DE 5KM	133,000					
1.006	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM	77,230					
2	Transport pe cale ferata (total) din care, pe categorii	217,301					
	TOTAL				RON	EURO	

Proiectant,

(semnătura autorizată)



OBIECTIV:

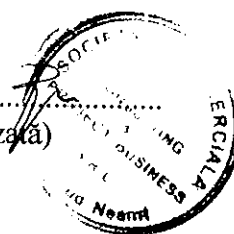
„CONDUCTĂ LEGATURĂ ÎNTRE PLECARE II GHERĂIEȘTI
ȘI PLECARE II MĂRGINENI PENTRU TRANSPORTUL APEI
DE LA STAȚIA DE POMPARE GHERĂIEȘTI LA REZERV.
DE LA BARAȚI MUNICIPIUL BACĂU”

PROIECTANT
S.C. CONSULTING & PROJECT
BUSINESS S.R.L.

GRAFICUL GENERAL
de realizare a investiției publice

Nr. ert.	Denumirea obiectului	Luna		
		1(30 zile)	2(30 zile)	3(30 zile)
1	Obiect 01 – Conducta legatura Dn 600			

Proiectant,
ing. Popescu Dan
(semnătura autorizată)



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacău, jud. Bacău	Antemasuratoare

Obiectiv: „ CONDUCTĂ LEGATURĂ ÎNTRE PLECARE II GHERĂIEȘTI ȘI PLECARE II MĂRGINENI PENTRU TRANSPORTUL APEI DE LA STAȚIA DE POMPARE GHERĂIEȘTI LA REZERVOARELE DE LA BARAȚI MUNICIPIUL BACĂU”

ANTEMASURATOARE

01	TSA07C1	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.PESTE 1M CU SPRIJ.SI EVAC.MAN.IN PAM.CU UMID.NAT.ADINC.0,0-2M,T.TARE Dn 600 - $625 \times 1,3 \times 21,7 = 2193,75$ mc Dn300 - $15 \times 0,9 \times 2,2 = 29,7$ mc Dn 800 - $6 \times 1,4 \times 3 = 22,2$ mc $50\% \times 2245,65 = 1122,0$ mc	1122,000	M.C.
02	TSC03C1	SAPAT.MEC.CU EXC.DE 0,41-0,7 MC IN PAM. CU UMIDITATE.NATURAL DESC.DEP.TEREN CAT 3	11,230	100 MC.
03	TSA14F1	SAP.MAN.IN GROPI CU LARG.1,5-6M CU SPRIJ.EVAC.MAN. IN PAM.CU UMID.NAT.ADINC.2,01-4M,T.TARE Camine traversare: $1,5 \times 2 \times 2,9 = 8,7$ mc $2,5 \times 2 \times 3,7 = 18,5$ mc Camin aerisire: $2,0 \times 1,5 \times 2,5 = 7,5$ mc Camin vane: $4 \times 3 \times 3,1 + 6 \times 3 \times 3,3 = 96,6$ mc	131,30	M.C.
04	TSF01A1	SPRIJIN.DE MALURI CU DULAPI DE FAG ASEZ.ORIZ.LAT.INTRE MAL.<1,5M,ADIN.0,0-2M,0,0-0,2M INTRE DULAPI $625 \times 2,7 \times 2 = 3375$ mp $15 \times 2 \times 2,2 = 66$ mp $6 \times 3 \times 2 = 36$ mp	3477,000	MP.
05	TSF03A1	SPRIJIN.MAL.CU DULAPI FAG ASEZ.ORIZ.,LAT.INTRE MAL.>2,5M,LA ADINC.0,0-4M;0,0-0,2M INTRE DULAPI Camin traversare: $(2,5+3) \times 2 \times 2,9 + (3,5+2) \times 2 \times 3,7 = 80$ mp Camin aerisire: $(3,0+2,5) \times 2 \times 2,5 = 27,5$ mp Camin vane: $(5,0+4) \times 2 \times 3,1 + (7+4) \times 2 \times 3,3 = 128,4$ mp	236,000	MP.
06	TRA01A10P	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM Dn 600 - $625 \times 3,14 \times 0,63^2/4 = 194,73$ mc Dn300 - $15 \times 3,14 \times 0,315^2/4 = 1,16$ mc Camine: 131,3 mc Total: $327,19$ mcx1,8 to/mc=589 to	589,000	TONA
07	TR11AA01C3	INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-AUTO CATEG.3 327 mc x 50%=163.5mcx1,8to/mc=294.3 to	294,300	TONA
08	TSC35B3	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. < 10 M 327 mc x 50%=163.5 mc	1,640	100 MC.
09	TSA24A1	EPUIZAREA MEC.A APEI DIN SAP.IN TEREN CU INFILTR.PUTERNICE CU MOTOPOMPA DE APA DE 6,6-12KW	88,000	ORA
10	ACE08A1	UMPLUTURA IN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA SI CANALIZARE CU: NISIP Dn 600 - $625 \times 1,3 \times 0,2 = 162,5$ mc Dn300 - $15 \times 0,9 \times 0,2 = 2,7$ mc	165,200	M.C.
11	TRA01A20P	TRANSPORTUL RUTIER AL NISIPULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=20 KM $165,2$ mc x 1,6 to/mc=264,32 to	264,000	TONA
12	TSD01C1	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN TARE Dn 600 - $625 \times 1,3 \times 0,3 + 625 \times 0,7 \times 0,63 = 519,38$ mc Dn300 - $15 \times 0,9 \times 0,3 + 15 \times 0,6 \times 0,315 = 6,90$ mc Dn 800 - $6 \times 1,8 \times 0,3 + 6 \times 1,0 \times 0,8 = 8,04$ mc	534,320	M.C.
13	TSD04A1	COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM GROS.T.NECOEZIV	534,320	M.C.

Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacău, jud. Bacău	Antemasuratoare

14	TSD02A1	IMPRAST.PAMINT AFINAT PROVENIT DIN TER.CAT.1 SAU 2 CU BULD.DE 65-80CP IN STRAT.CU GROS.DE 15-20C 625x1,27x1,3=1032 mc 15x0,9x0,45=6,00 mc	10.38	100 MC.
15	TSD07G1	COMPACTAREA UMPLUT.CU RULOU COMPRESOR 10-12T EXCL.PAM.COEZ.GRAD.COMPACT.97-98 %	10.38	100 MC.
16	ACF06A1#	SUSTINERI DIN LEMN PENTRU CABLURI SI CONDUCTE INTILNITE IN SAPATURA : GRELE	200,000	M
17	CA02E1	TURNARE BETON ARMAT IN ELEM CTII IN CAMINE	55,300	MC
17	2100969	PROCURARE BETON C16/20 (B 250)	55,300	MC
18	TRA05A05	TRANSPORT BETON LA 5 KM	133	TONA
19	CB02B1	COFRAJ PENTRU BETON IN ELEVATIE	291,500	MP
20	CC02B1	MONTAREA ARMATURILOR DIN OTEL IN ELEM DE CTII AVAND DIAM 10-12 MM	4740,000	KG
21	CZ0304B1	CONFECTIONARE ARMATURI PE SANTIER	4740,000	KG
22	ACD01I1	CAPAC SI RAMA STAS 2308-81 PENTRU CAMINE CU PIESA SUPTOR NECAROSABIL TIP II B	2,000	BUC.
23	ACD01L1	CAPAC SI RAMA STAS 2308-81 PENTRU CAMINE CU PIESA SUPTOR CAROSABIL IV	3,000	BUC.
24	GA09G1	SAPARE TUNEL SIINTROD CONCOM A TEVII DE PROT PE SUB DRUM SAU CF CU AJUT FREZEI TEAVA AVIND 720MM	50,000	M
24	3308300	TEAVA SUD ELIC UZ GEN M 812,8X 7,14/OL 37 2 S 6898/1	51,000	M
25	RPAC20B1	TAIEREA MANUALA IN SANT A CONDUCTELOR DIN BETON ARMAT D 800	2,000	BUC.
26	ACA04F1#	MONT.IN PAMANT A COND.DIN OTEL.ASAMB.PRIN SUD.ELECTRICA,D=600-800MM	3,000	M
26	3308300	TEAVA SUD ELIC UZ GEN M 812,8X 7,14/OL 37 2 S 6898/1	3,030	M
27	7358286	ZINCARE LA CALD OTEL-BET.BENZIBARE,PROFILE, TABLE OND. 3,14xDxLx2 fete=3,14x8x30x2=1510 dmp	1510	DMP.
28	ACE09O1	MONTAREA ARMATURILOR CU ACTIONARE MANUALA SAU MECANICA (ROB.VANE VENTILE CLAP.COMPENS.ETC.)DN: 800	1,000	BUC.
28	4507563	ROBIN.FON.REGI.CLAP.FLUT NID 5559 10/ - 800	1,000	BUC.
29	ACB05N1	IMBINARE CU FLANSE PIESE LEG.FLANSE ARMATURI SI CONTOARE CU DN 800 MM SI PN 2,5-16 AT.	8,000	BUC.
29	6610871	GARN ETANS PLAN PN 10 D= 800 M 10-300 G2X4 S1733	8,000	BUC.
29	5803794	SURUB CAP HEXAGONAL PRECIS M 27 X220 GR. 5.8 S4272	192,000	BUC.
29	5881473	SAIBA GROS.PLATA PT.MET M 27 OL34 S 1388	192,000	BUC.
30	ACB10N1	FLANSA DIN OTEL ROTUNDA MONTATA PRIN SUDURA ELECTR. AVIND DN = 800	4,000	BUC.
30	4404606	FLANSA PLATA PN 10 800- 820 OL37-2 ET PU S 8013	4,000	BUC.
31	ACA26F1#	IMB.CU FLANSA A PIESELOR DE LEG.,INCLUSIV A FLANSELOR OARBE SI A ARMATURILOR,D=900MM	2,000	BUC.
31	3270348	CUPLAJ (PIESA GIBAULT) D 900 PT TUBURI PREMO D 800	2,000	BUC.
32	ACA26F1#	IMB.CU FLANSA A PIESELOR DE LEG.,INCLUSIV A FLANSELOR OARBE SI A ARMATURILOR,D=900MM	3,000	BUC.
32	3270349	REDUCTIE FLANSATA DN 900/800	2,000	BUC.
32	3270350	TEU REDUS FLANSAT FONTA DUCTILA DN 800/600	1,000	BUC.
33	ACA26E1#	IMB.CU FLANSA A PIESELOR DE LEG.,INCLUSIV A FLANSELOR OARBE SI A ARMATURILOR,D=700-800MM	1,000	BUC.
33	3270351	COMPENSATOR DE MONTAJ DN 800	1,000	BUC.
34	ACA12A1#	MONT.IN PAMANT A TEVILOR DIN POLIETILENA DE INALTA DENS.,DESTINATE ALIM.CU APA,ASAMB.PRIN SUDURA DE 630	675,000	M

Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacău, jud. Bacău	Antemasuratoare

34	7501449	TEAVA PEHD PE 100, DE 630, Pn 8	675,000	M
34	3270352	COT 90 GRD. PEHD DE 630	1,000	BUC.
34	3270353	COT 45 GRD. PEHD DE 630	2,000	BUC.
34	3270354	SA ELECTROSUDABILA D630/63	4,000	BUC.
34	3270174	BANDA SEMNALIZARE APA	690,000	M
34	3270355	FLANSA LIBERA PE TEAVA DN 600, PN 10	4,000	BUC.
34	3270356	ADAPTOR DE FLANSA DE 630	4,000	BUC.
35	ACE09M1	MONTAREA ARMATURILOR CU ACTIONARE MANUALA SAU MECANICA (ROB.VANE VENTILE CLAP.COMPENS.ETC.)DN: 600	4,000	BUC.
35	4507587	ROBIN.FON.REGL.CLAP.FLUT NID 5559 10/ - 600	4,000	BUC.
36	ACB05L1	IMBINARE CU FLANSE PIESE LEG.FLANSE ARMATURI SI CONTOARE CU DN 600 MM SI PN 2,5-16 AT.	13,000	BUC.
36	6610857	GARN ETANS PLAN PN 10 D= 600 M 10-300 G2X4 S1733	13,000	BUC.
36	5803524	SURUB CAP HEXAGONAL PRECIS M 24 X200 GR. 5.8 S4272	260,000	BUC.
36	5881423	SAIBA GROS.PLATA PT.MET M 24 OL34 S 1388	260,000	BUC.
37	ACA26D1#	IMB.CU FLANSE A PIESELOR DE LEG. SAU A ARMAT.,LA COND.DE PRES.,D=500-600MM	7,000	BUC.
37	3270364	COT FONTA DUCTILA CU FLANSAT 45 gr DN 600	3,000	BUC.
37	3270357	TEU REDUS FLANSAT FONTA DUCTILA DN 600/300	1,000	BUC.
37	3270358	TEU EGAL FLANSAT FONTA DUCTILA DN 600	1,000	BUC.
37	3270359	CUPLAJ (PIESA GIBALT) D 600 PT TUB FONTA D 600	2,000	BUC.
38	ACA12A1#	MONT.IN PAMANT A TEVILOR DIN POLIETILENA DE INALTA DENS.,DESTINATE ALIM.CU APA,ASAMB.PRIN SUDURA	15,000	M
38	7501580	TEAVA PEHD PE 100, DE 315, Pn 10	15,000	M
38	7501766	COT 90 GRD. PEHD DE 315	1,000	BUC.
38	7502565	FLANSA LIBERA PE TEAVA DN 315, PN 10	2,000	BUC.
38	7502443	ADAPTOR DE FLANSA DE 315	2,000	BUC.
39	ACE09G1	MONTAREA ARMATURILOR CU ACTIONARE MANUALA SAU MECANICA (ROB.VANE VENTILE CLAP.COMPENS.ETC.)DN: 300	1,000	BUC.
39	4509676	ROBIN.FON.REGL.CLAP.FLUT NID 5559 10/ - 300	1,000	BUC.
40	ACB05H1	IMBINARE CU FLANSE PIESE LEG.FLANSE ARMATURI SI CONTOARE CU DN 300 MM SI PN 2,5-10 AT.	7,000	BUC.
40	6611215	GARN ETANS PLAN PN 16 D= 300 M 100-500 G2X4 S1733	7,000	BUC.
40	5802805	SURUB CAP HEXAGONAL PRECIS M 20 X130 GR. 5.8 S4272	56,000	BUC.
40	5881370	SAIBA GROS.PLATA PT.MET M 20 OL34 S 1388	56,000	BUC.
41	ACA26C1#	IMB.CU FLANSE A PIESELOR DE LEG.SAU A ARMAT.,LA COND.DE PRES.,D=300MM	6,000	BUC.
41	3270360	TUB FLANSAT FONTA DN 300, L=1,0 M	1,000	BUC.
41	3270361	CUPLAJ (PIESA GIBALT) D 600 PT TUB FONTA D 300	1,000	BUC.
41	3270362	TEU EGAL FLANSAT FONTA DUCTILA DN 300	1,000	BUC.
42	ACA10D1#	MONT.IN PAMANT A TEVILOR DIN POLIETILENA DE INALTA DENS.,DESTINATE ALIM.CU APA,ASAMB.PRIN SUDURA	1,000	M
42	7108550	TEAVA PEHD PE 100, DE 63, Pn 8	1,000	M
42	7502534	FLANSA LIBERA PE TEAVA DN 50, PN 10	4,000	BUC.
42	3270363	ADAPTOR DE FLANSA DE 50	4,000	BUC.
43	ACE09A1	MONTAREA ARMATURILOR CU ACTIONARE MANUALA SAU MECANICA (ROB.VANE VENTILE CLAP.COMPENS.ETC.)DN: 50	6,000	BUC.
43	3270066	VANA GOLIRE DN 50	5,000	BUC.
43	4501571	VANA AERISIRE AUTOMATA DN 50	1,000	BUC.
44	ACB10A1	FLANSA DIN OTEL ROTUNDA MONTATA PRIN SUDURA ELECTR. AVIND DN = 50	2,000	BUC.
44	3270365	FLANSA PLATA PN 10 50 OL37-2 ET PU S 8013	2,000	BUC.

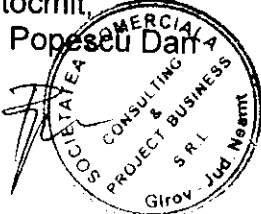
Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacău, jud. Bacău	Antemasuratoare

45	ACB05A1	IMBINARE CU FLANSE PIESE LEG.FLANSE ARMATURI SI CONTOARE CU DN 300 MM SI PN 2,5-10 AT.	6,000	BUC.
45	6616473	GARN ETANS PLAN PN 16 D= 50	6,000	BUC.
45	5801954	SURUB CAP HEXAGONAL PRECIS M 16 X 90 GR. 5.8 S4272	24,000	BUC.
45	5843146	SAIBA GROS.PLATA PT.MET M 16 OL34 S 1388	24,000	BUC.
46	ACA37G1#	INCHIDEREA CAPETELOR LA COND.DIN PVC SAU POLIESTERI, PTR.EFECT.PROBEI DE ETANS.LA PRES.,D=600MM	4,000	BUC.
47	ACB13I1#	MANEVRAREA(INCHID.SI DESCHID.)MANUALA A VANELOR MONT.IN CAMIN,IN VED.IZOLARII DIFERIT.ZONE DIN R	4,000	BUC.
48	ACF01A1#	PIESA DE TRECERE ETANSA PRIN PERETI A COND.,GREUT.=PANA LA 50KG	270,000	KG
48	3318604	TEAVA PT CONDUCTE O 711,2X 9,52/OL 44 2 S6898/2	2,500	M
49	ACE07M1	SPALAREA SI DESINFECTAREA CONDUCTELOR DE ALIMENTARE CU APA AVIND DN 600	6,750	100 M.
50	ACE07H1	SPALAREA SI DESINFECTAREA CONDUCTELOR DE ALIMENTARE CU APA AVIND DN 300	0,150	100 M.
51	SF03A1	EF PRB ETANS,FUNCT,INST CANAL DIN TUB FONTA SC,TEVI PVC(U),PE,PP,PP-R FONTA DUCT.D>100MM	690	M
52	DG04B1	DEFACEREA DE BORDURI DE PIATRA SAU DE BETON ORICEDIMENSIUNE ASEZATA PE BETON	215,000	M
53	DG06B1	SPARG SI DESF BET CIM PE SUPRAF LIMIT PT POZARE CABL COND POD GURI,SCURG IN ALEI FUND DRUM 75x1.5x0,2=22,5 mc	22,500	M.C.
54	TRI1AA01C3	INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-AUTO CATEG.3	152,800	TONA
55	TRA01A05P	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM	152,800	TONA
56	DA06A1	STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTCAP CU ASTERNERE MANUAL 625x1.3x0,4+15x0,9x0,4=330,4 mc	330,400	M.C.
57	DA14A1	FUNDATIE BETON CIMENT LA STRAZI ALEI SI PLATFORME CAROSABILE	22,500	M.C.
57	2100915	BETON DE CIMENT B 350 STAS 3622	22,600	M.C.
58	DE10A1	BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT TROTUARE 20 X 25CM,PE FUNDATIE DIN BETON 30 X 15 CM	215,000	M
58	2100945	BETON DE CIMENT B 150 STAS 3622	9,680	M.C.
59	DB12A1	STRAT LEGAT BINDER DE CRIB EXEC LA CALD CU ASTERNERE MANUALA 215x1,5x0,06x2,35 to/mc=45,5 to	45,500	TONA
59	3270274	MIXTURA ASFALTICA BADPC 25/PRODUSE BALASTIERE	45,500	TONA
60	DA01A1	CURATIREA SI INLAT STRAT NOROI GROS MED 5CM DE PE STRAT RUTIER	5,000	100 MP.
61	DB16H1	IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA 215x1,5x0,04x2,35 to/mc=30,3 to	322,500	MP.
61	3270275	MIXTURA ASFALTICA BA 16/PRODUSE BALASTIERE	30,300	TONA
61	3270276	MIXTURA ASFALTICA DRESING/PRODUSE BALASTIERE	0,980	TONA
62	DB02D1	AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA	1,080	100 MP.
63	DB16B1	IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN GROS DE 3,0 CM ASTERN MANUALA	108,000	MP.
63	3270275	MIXTURA ASFALTICA BA 16/PRODUSE BALASTIERE	7,800	TONA
64	TRA06A10	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM	77,230	TONA
65	TRA01A10	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.	83,600	TONA
66	DF24A1	SEMNALIZARE RUTIERA ASIG CONTINU CIRCULATIEI IN TIMP EXECUT LUCRARI CU INDICATOARE METALICE	4,000	BUC.

Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacău, jud. Bacău	Antemasuratoare

67	DF27A1	PILOTIPT DIRIJ CIRC RUT IN SCOP ASIG FLUENT TRAF PE SECT DR CU RESTR DE CIRC PTR LUCR CONST,REP	250,000	ORA
68	PJ05B1	DARIMARE BETON ELEV.LA CULEI,PILE,ZID.SPRIJIN FARA EXPLOZIV CU CIOCAN CU AER COMPRIMAT	2,200	M.C.
69	TRI1AA01C3	INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-AUTO CATEG.3	5,300	TONA
70	TRA01A10P	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM	5,300	TONA
71	DA06A1	STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTCAP CU ASTERNERE MANUAL 300x1,3x0,2=78 mc	78,000	M.C.
72	TRA01A10	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. 78x1,6 =125 to	125,000	TONA
73	DC04A1	TAIEREA CU MAS.CU DISC DIAMANT ROSTURI CONTRACTIE SI DILATATIE BETON UZURA PISTE AEROPORTUARE	580,000	M
74	AUT6753	AUTOMACARA 10-14,9 TF CU BRAT CU ZABRELE	200,000	ORE

Intocmit,
Ing. Popescu Dan



Proiect nr.	S.C. CONSULTING & PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacău, jud. Bacău	Memoriu inst. hidraulice

MEMORIU TEHNIC

INSTALAȚII HIDRAULICE

1 Date generale:

- **Denumirea obiectivului de investiții:**

„*CONDUCTĂ LEGATURĂ ÎNTRE PLECARE II GHERĂIEȘTI ȘI PLECARE II MĂRGINENI PENTRU TRANSPORTUL APEI DE LA STAȚIA DE POMPARE GHERĂIEȘTI LA REZERVOARELE DE LA BARAȚI MUNICIPIUL BACĂU*”

- **Amplasament:**

MUNICIPIUL BACĂU, JUDEȚUL BACĂU

- **Beneficiarul investiției:**

MUNICIPIUL BACĂU

- **Elaboratorul proiectului**

S.C. CONSULTING & PROJECT BUSINESS S.R.L., sat Căciulești nr. 1, comuna Girov jud. Neamț

2 Obiectul proiectului:

Prezentul proiect are drept scop mărirea debitului de apă distribuit gravitațional în municipiul Bacău.

Conducta de apă proiectată va face parte din sistemul de transport a apei de la fronturile de captare Gherăiești la rezervoarele Barați. Debitul propus a fi transportat din stația de pompare la rezervoare este de 1100 mc/h la un H aproximativ de 60 mCA.

3 Descrierea lucrărilor:

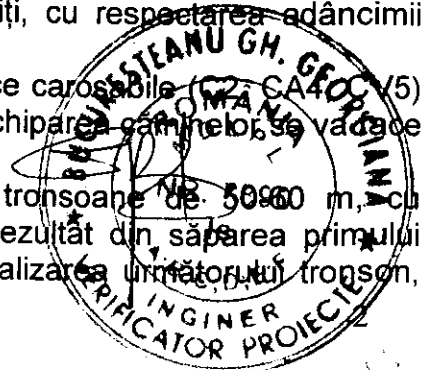
Pentru realizarea proiectului se va monta o conductă de legătură De 630, PE 100, SDF 27,6, Pn 6 bar, L=675 m, între conducta plecare II Gherăiești, Dn 800 PREMO (zona pasajului Mărgineni CV1) și conducta plecare II Mărgineni, Dn 600 fontă cu grafit nodular (zona str. Abatorului CV5).

Subtraversarea căii ferate se va face prin foraj, cu o conductă PEHD (De 630 mm) montată în teavă de protecție din oțel (Dn 800 mm), adâncimea de montaj fiind de 1,5 m de la calea ferată la generatoarea superioară a tubul de protecție. Detalierea subtraversării face obiectul unui proiect separat, avizat de Compania națională de Căi Ferate „CFR” SA. În zonă se vor efectua lucrări de lărgire a pasajului peste cale ferată și devieri de rețele aferente acestei lucrări (deviere LES MT, deviere conducta gaz pm) care au fost incluse în proiectul conductei de apă.

După subtraversarea CF (între căminele C2 și CV3 conf. pl. nr. H01/1) se va trece pe sub pasajul Mărgineni, după care se va merge paralel cu Calea Moinești și se va intercepta conducta de transport Dn 600 mm existentă pe str. Abatorului, unde va fi amplasat un cămin de vane (CV5 conf. pl. nr. H01/2). Montarea conductei subterane se face în săpătură deschisă cu pereți verticali sprijiniți, cu respectarea adâncimii minime de îngheț 0,90 m pentru zona Bacău și în corelare cu utilitățile și rețelele întâlnite. Profilul ternului și amplasarea în raport cu celelalte utilități impun realizarea unui camin de aerisire (CA4 în punctul de cotă maximă cf. pl. nr. H01/2). Pentru alimentarea conductei existente Dn 300 mm, ce face legătura între conducta Dn 600 str. Abatorului și conducta Dn 300 mm str. Calea Moinești, se va executa o conductă din PEHD, De 315 mm, PE 100, Pn 6 între caminul nou proiectat CV 5 și cel existent. Montarea conductei subterane se face în săpătură deschisă cu pereți verticali sprijiniți, cu respectarea adâncimii minime de îngheț 0,90 m.

Căminele de vizitare se vor realiza din beton armat cu capace carosabile (CV2, CA4, CV5) sau necarosabile (CV1, CV3), funcție de poziția lor de amplasare. Echiparea căminelor se va face cu armături din oțel și fittinguri din fontă.

Săparea tranșeelor se va face manual și mecanizat pe tronsoane de 50-60 m, cu depozitarea umpluturii pe o singură parte a tranșeei. Materialul rezultat din săparea primului tronson se va transporta la locul indicat de Primăria Bacău. La realizarea următorului tronson,



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacău, jud. Bacău	Memoriu inst. hidraulice

parte din pământ va fi folosit pentru acoperirea parțială a tronsonului de conductă montat anterior (lăsând mufele sau zonele de lipitură descoperite), excedentul fiind transportat ca și materia rezultat din primul tronson. Depozitarea materialelor se va face în zone special amenajate. Tuburile necesare execuției rețelei vor stocate în depozitul executantului și vor fi transportate șantier în funcție de cantitățile corespunzătoare tronsonului săpat.

La terminarea lucrărilor se va reface amplasamentul cu respectarea grosimilor existente pentru: 75 m carosabil betonat (pe zona de legătură cu str. Abatorului), 235 m carosabil asfalt (pe calea Moinești), 315 m carosabil balast (zona de acces sub pasajul peste CF), diferența fiind reprezentată de traversarea prin foraj orizontal a nodului de cale ferată și de porțiunile cu pământ vegetal adiacente drumului în zona caminelor de subtraversare CF

Intrucât conducta face parte din sistemul de transport al apei nu va fi prevăzută cu hidran de incendiu.

Lucrările aferente prezentului proiect nu afectează utilitățile existente, fiind luate în calcul devierile propuse pentru realizarea extinderii pasajului peste calea ferată. Dacă pe parcursul execuției vor apărea situații generate de relevarea în teren a unor utilități a căror poziții nu erau cunoscute la momentul proiectării acestea vor fi tratate local prin detalii de execuție.

4. Standarde, normative și instrucțiuni tehnice de referință:

Proiectarea s-a făcut în baza :

- STAS 4273/83 – Clasa de importanță a construcțiilor hidrotehnice.
- STAS 1341/1-06 – Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale.
- SR 4163 -1/95 - Rețele de distribuție. Prescripții fundamentale de proiectare.
- SR 4163 -2/95 - Rețele de distribuție. Prescripții de calcul.
- SR 4163 -3/95 - Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare.
- SR 8591/91 - Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
- STAS 9824 - 5/75 - Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale și cabluri.
- STAS 9570/1-89 - Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri.
- SR ISO 4427/2001 - Țevi de polietilenă PE pentru distribuția apei.
- GP 043 - 1999 - Ghid proiectare, execuție și exploatare a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizand conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă.

5. Probe și verificări

Pentru asigurarea calității execuției lucrărilor se vor efectua următoarele:

- Verificarea caracteristicilor și calității materialelor utilizate;
- Verificarea traseului conductei și a amplasamentului caminelor;
- Verificarea corespondenței cu proiectul; înlocuirile de materiale sau modificările de traseu se pot face numai cu avizul proiectantului;
- Proba de presiune și etanșitate.
- Spălarea și dezinfectarea conductelor

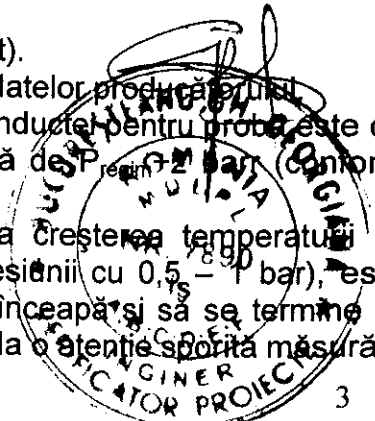
Proba de presiune a conductelor se realizează conform STAS 4163-3/1995 și SR EN 805-2000. Probarea conductelor la presiune se face pentru fiecare tip de conductă, după o spălare prealabilă.

Nu se admite probă de presiune pneumatică (cu aer comprimat).

Proba de presiune pentru rețelele din PEHD se face conform datelor producătorului.

Pentru conductele din PEHD, presiunea pe durata pregătirii conductei pentru probă este de regulă $1,5 \times P_N$ (conform STAS) sau $1,5 \times P_{regim}$ dar, nu mai mică de $P_{regim} + 2 \text{ bar}$ (conform producător). În cazul de față proba de presiune se face la 9 barr.

Deoarece conductele din material plastic au dilatări mari la creșterea temperaturii (o schimbare a temperaturii cu 10°C poate conduce la variații ale presiunii cu $0,5 - 1 \text{ bar}$), este foarte important ca (în măsura posibilităților) proba de presiune să înceapă și să se termine în perioade ale zilei cu temperaturi aproximativ egale. Astfel, se va acorda o atenție sporită măsurării



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacău, jud. Bacău	Memoriu inst. hidraulice

temperaturii exterioare pe toată durata probei de presiune. Este interzisă efectuarea probelor de presiune în perioadele cu soare puternic, ce poate provoca variații mari ale temperaturii conductelor.

În același timp, conductele din PEHD prezintă deformații datorate presiunii. Astfel, la presiune egală cu presiunea nominală și la temperatura apei de 20°C, creșterea volumului conductei este de cca. 2% față de starea normală. Această creștere are loc în timp, dar se oprește după 10 – 12 ore. Luând în considerare cele de mai sus, este foarte important să se pregătească în mod corect tronsonul de conductă pentru proba de presiune. Această pregătire servește la stabilizarea variațiilor datorate presiunii și temperaturii, asigurând astfel o probă cu rezultate corecte.

Pregătirea pentru proba de presiune se realizează ridicând presiunea apei din tronsonul de probă și menținând-o timp de 10 ore. Citirile și corecțiile necesare se fac din 2 în 2 ore, ultimă corecție făcându-se după 10 ore. Se recomandă ca proba de presiune propriu-zisă să înceapă după două ore de la ultima corecție a presiunii, cu condiția ca presiunea din conductă să fie de 3 bar.

Pornind de la presiunea înregistrată la finalul perioadei de 2 ore de la ultima corecție a presiunii se vor citi presiunile din oră în oră, pe perioada de probă propriu-zisă, care pentru conductele din PEHD este de 3 ore.

Proba de presiune a conductelor din PEHD se va considera reușită dacă scăderile de presiune înregistrate din oră în oră pe durata perioadei de probă nu depășesc în medie 0,1 bar/oră și nu apar scurgeri vizibile de apă.

Scăderea presiunii, după încheierea probei, se face treptat. Îmbinările neetanșe se taie și se reia întreg procesul de sudură.

Desfășurarea probei de presiune, cu toate datele din măsurătorile efectuate se înscriu în fișele speciale, care fac parte integrantă din documentația necesară la recepția lucrărilor. Aceste fișe trebuie să cuprindă și toate constatările pe perioada probei și remediile efectuate.

După încheierea probei de presiune și refacerea eventualelor îmbinări neetanșe, se procedează la spălarea și dezinfectarea conductelor, conform prevederilor STAS 4163-3/1996.

Spălarea se face de către antreprenor cu apă potabilă, pe tronsoane de 100 – 500 m. Spălarea conductelor se va face pe tronsoane prin deschiderea vanelor de golire. Durata spălării este determinată de necesitatea îndepărtării tuturor impurităților din interiorul tubului. În cazul în care se spală mai multe tronsoane succesive, spălarea se va face dinspre amonte în aval.

Dezinfectarea se face imediat după spălare, pe tronsoane separate de restul rețelei. Dezinfectarea se face de regulă cu clor sau cu o altă substanță dezinfectantă, sub formă de soluție, care asigură în rețea minimum 25 – 30 mg clor activ la 1 l apă.

Soluția se introduce în rețea prin prize special amenajate și se verifică dacă a ajuns în întreaga parte de rețea supusă dezinfectării. Verificarea se face prin robinetii de golire, aerisire de la capetele tronsoanelor, umplerea fiind considerată terminată în momentul în care soluția dezinfectantă apare în toate punctele de verificare, în concentrația dorită.

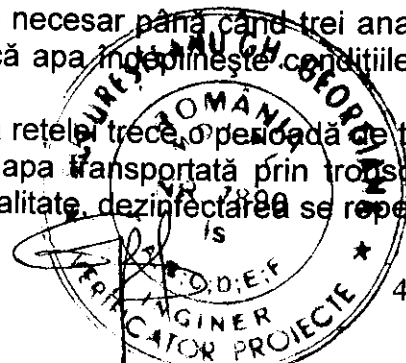
Soluția se menține în rețea în timp de 24 h, după care se evacuează prin robinete de golire și se procedează la o nouă spălare cu apă. Spălarea se consideră terminată în momentul în care mirosul de clor dispare, iar clorul rezidual se înscrie în limitele admise de normele sanitare.

După terminarea spălării este obligatorie efectuarea analizelor fizico-chimice și bacteriologice. Se recomandă ca evacuarea apei provenite de la dezinfectarea rețelei, în rețeaua de canalizare să se facă cu luarea măsurilor necesare de neutralizare a clorului.

Operațiunile de dezinfectare se repetă ori de câte ori este necesar până când trei analize bacteriologice consecutive, recoltate la extremitatea aval arată că apa îndeplinește condițiile de potabilitate.

În cazul în care între dezinfectarea și darea în exploatare a rețelei trece o perioadă de timp mai mare de trei zile sau în cazul în care, după dezinfectare, apa transportată prin tronsonul respectiv nu îndeplinește condițiile bacteriologice și biologice de calitate, dezinfectarea se repetă.

6. Norme de protecția muncii



Proiect nr.	S.C. CONSULTING&PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacău, jud. Bacău	Memoriu inst. hidraulice

- Se vor respecta prevederile din Planu de securitate și sănătate în muncă.

7. Recomandări:

Se impune respectarea normelor tehnice specifice execuției, a normelor de protecția muncii și a celor privind protecția împotriva incendiilor și exploziilor.

Orice nerespectare și modificare a datelor din prezentul proiect, fără acordul proiectantului atrage scutirea acestuia de orice responsabilitate.

Orice neconcordanță între planșe și teren va fi comunicată proiectantului pentru verificare și soluționare.

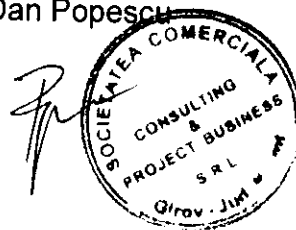
Proiectul de execuție va fi verificat de către un verificator de proiecte de instalații sanitare, atestat MLPAT, iar execuția lucrării va fi urmarită de un diriginte de șantier atestat.

La faza de trasare a lucrării se vor convoca deținătorii de utilități din zonă: SC EON MOLDOVA DISTRIBUTIE, ROMTELECOM, COMPANIA REGIONALA DE APA BACĂU, SC EOI GAZ DISTRIBUTIE pentru poziționarea rețelelor subterane și corelarea cu acestea. Se va solicita asistență tehnică din partea acestora pe perioada săpăturilor în zona unde există utilități îngropate.



Întocmit,

Ing. Dan Popescu



Proiect nr.	S.C. CONSULTING & PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacău, jud. Bacău	Memoriu rezistent

MEMORIU TEHNIC

DE REZISTENȚĂ

A. DENUMIREA INVESTIȚIEI: DENUMIREA INVESTIȚIEI: *CONDUCTĂ LEGATURĂ ÎNTRE PLECARĂ II GHERĂIEȘTI ȘI PLECARĂ II MĂRGINENI PENTRU TRANSPORTUL APEI DE LA STAȚIA DE POMPARE GHERĂIEȘTI LA REZERVOARELE DE LA BARAȚI MUNICIPIUL BACĂU*

B. BENEFICIAR: *MUNICIPIUL BACĂU*

C. AMPLASAMENT: *MUNICIPIUL BACĂU, JUDEȚUL BACĂU*

D. TEREN DE FUNDARE:

Geomorfic, localitatea se găsește amplasată de-a lungul terasei superioare a râului Bistrița, amonte de confluența cu râul Siret. Structura terenului o constituie balastul cu nisip și pietriș, care începe la adâncimi cuprinse între 1,0 – 1,50 m față de CTN, iar pânza freatică de la adâncimi de 2,5 – 5,5 m față de CTN .

E. GRAD DE SEISMICITATE:

Acelerația orizontală a terenului este $a_g=0,28 \text{ cm/s}^2$, iar perioadă de colț este $T_c = 0,7$ sec conform normativului P100/1/2006.

Zona de îngheț este 0,90 m.

F. CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI:

Localități urbane, lucrări de alimentare cu apă de categoria 2 care se încadrează în clasa de importanță II – construcții de importanță deosebită “.

G. OBIECTUL PROIECTULUI DE REZISTENȚĂ:

Pentru transportul apei de la stația de pompare Gherăiești la rezervoarele de la Barați se propune realizarea unei conducte de legătură între conducta Dn 800 mm plecare II Gherăiești și conducta Dn 600 mm plecare II Mărgineni. Transportul apei de la Gherăiești la Barați, prin conducta de legătură Dn 600 mm între plecare II Gherăiești și plecare II Mărgineni, presupune interceptarea conductei Premo Dn 800 mm în zona pasajului Mărgineni de peste liniile ferate, în aval de traversarea existentă CF.

După subtraversarea CF (dintre cele două camine nou proiectate) se va trece pe sub pasajul Mărgineni, după care se va merge paralel cu Calea Moinești și se va intercepta conducta de transport Dn 600 mm existentă pe str. Abatorului, unde va fi amplasat un cămin de vane.

Proiect nr.	S.C. CONSULTING & PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacău, jud. Bacău	Memoriu rezistent

Pentru alimentarea conductei existente Dn 300 mm, ce face legătura între conducta D 600 str. Abatorului și conducta Dn 300 mm str. Calea Moinești, se va executa o conductă D 300 mm între caminul nou proiectat și cel existent.

Memoriul de rezistența se referă la cele cinci camine, nou construite. Caminele CV1, CV3 sunt necarosabile, iar C2, CA3, CV5 este carosabil.

H. STANDARDE, NORMATIVE SI INSTRUCȚIUNI TEHNICE DE REFERINȚA:

- P 100 – I/2006 – Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor,
- P 10/86 – Normativ privind proiectarea și execuția lucrărilor de Fundații directe,
- NE 012/99 – Normativ pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat,
- C 56/85 – Normativ pentru verificarea calității la recepția lucrărilor de construcții,
- STAS 10107/0-90 – Construcții civile și industriale. Calculul și alcatuirea elementelor din beton armat.

I. SOLUȚII DE PROIECTARE:

- Peretii caminelor se vor turna după montarea conductei. Radierul caminelor este de 25 cm, armat pe două rânduri cu PC 52 Ø 10 și 12, la 16 cm. Se va folosi beton armat C16/20.
- Peretii sunt tot de 25 cm grosime, armați cu PC 52 Ø12, la exterior și PC 52 Ø 10, la interior. Armatura se va monta tot la 16 cm distanță.
- Capacele sunt prefabricate, de 15 și 20cm, pentru a putea fi înlăturate ulterior, pentru eventuale intervenții la armaturile conductei. Capacele din beton C16/20, sunt armate pe două rânduri, cu PC 52 Ø 12, la 10 cm distanță.
- Capacele nu se vor manipula înainte de trecerea perioadei de întărire (21 zile).
- Înainte de montarea armaturii radierului se va turna un beton de egalizare de 5 cm grosime C6/7.5.

J. FAZE TEHNOLOGICE CARACTERISTICE EXECUȚIEI STRUCTURII DE REZISTENȚĂ

1. Trasarea caminelor.
2. Executarea săpăturii.
3. Turnarea betonului simplu C6/7.5 de egalizare.
4. Cofrarea și armarea radierului caminului.
5. Turnarea betonului C16/20 în radier.
6. Recepția betonului după decofrare.
7. Cofrare și armare pereti camine.
8. Turnarea betonului C16/20 în pereti.

Proiect nr.	S.C. CONSULTING & PROJECT BUSINESS S.R.L.	Proiect tehnic
137/2011	Beneficiar: Municipiul Bacău, jud. Bacău	Memoriu rezistent

9. Recepția betonului după decofrare.
10. Cofrare și armare placă acoperire camine.
11. Turnarea betonului C16/20 în placi.
12. Recepția betonului după decofrare.
13. Hidroizolație pereți exteriori
14. Execuție umpluturi perimetrice.
15. Compactare umpluturi
16. Recepție camine.

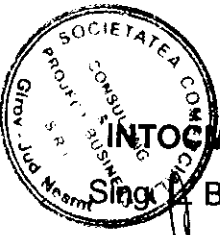
K. RECOMANDĂRI:

Se impune necesitatea respectării normelor tehnice specifice execuției, a normelor de protecția muncii și a celor privind protecția împotriva incendiilor și exploziilor.

Orice nerespectare și modificare a datelor din prezentul proiect, fără acordul proiectantului, atrage scutirea acestuia de orice responsabilitate.

Orice neconcordanță între planșe și teren va fi comunicată proiectantului de rezistență pentru verificare și soluționare.

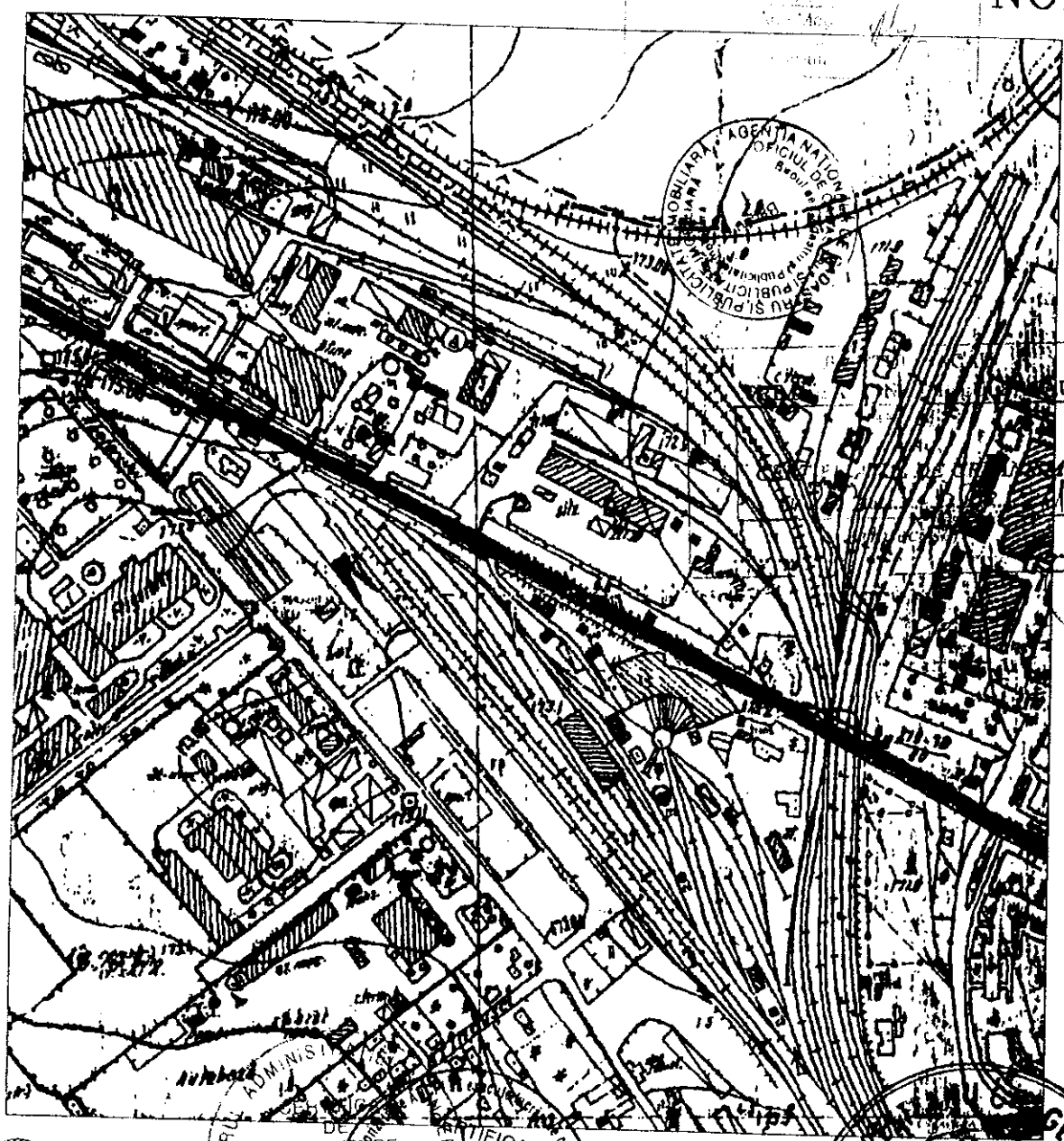
Proiectul de execuție va fi verificat de către un verificator de proiecte de construcții, atestat MLPAT pentru cerința A1, iar execuția lucrării va fi urmarită de un diriginte de șantier.


INTOCMIT,
 Sing. Blaga

PLAN DE INCADRARE IN ZONA

SCARA 1:5000

17206/23.05.2011



ZONA STUDIATA

DE
AUTORIZARE
SERIE B NR. 864
CLASA II
S.C. GEOCALEX S.R.L.
A.N.C.P.

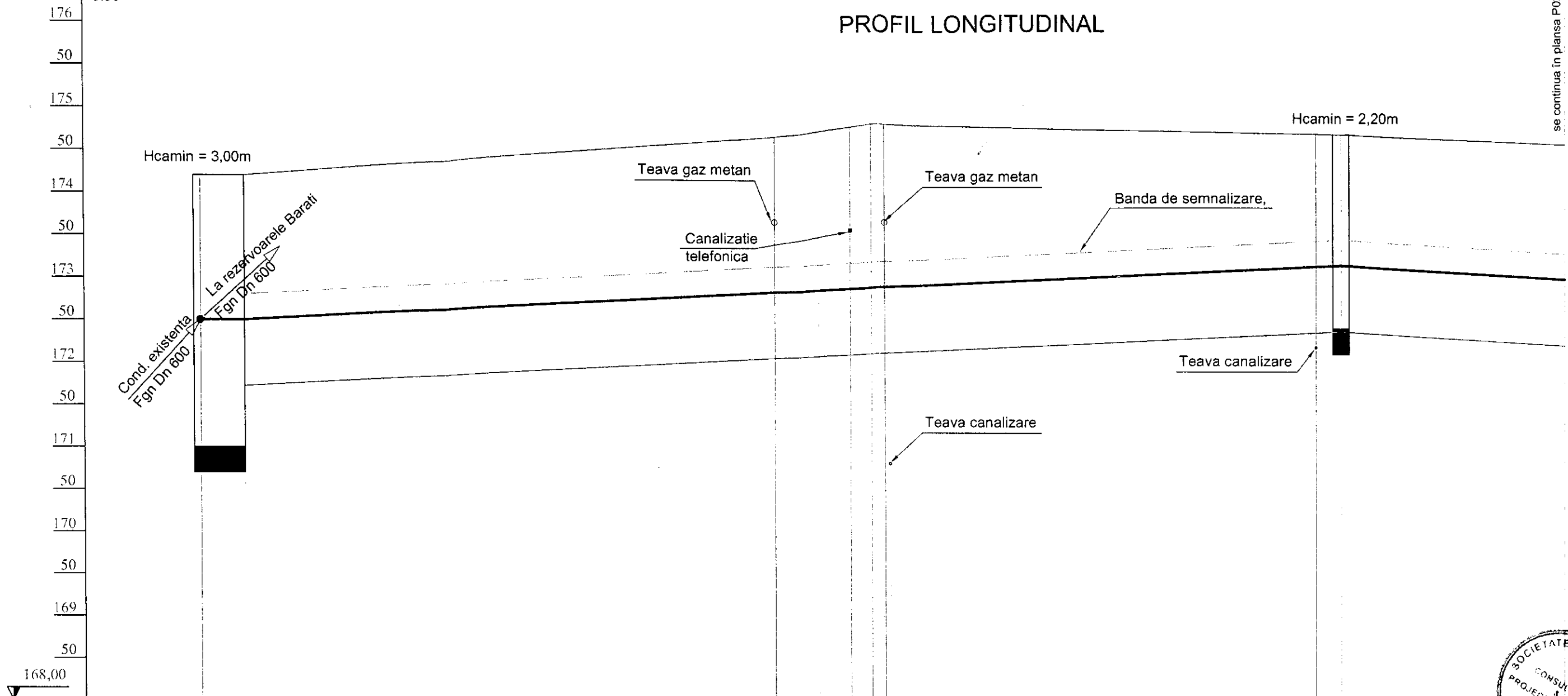
ROMANIA
BUCURESTI
INGINER
NR. 7890
Is

CERTIFICAT DE URBANISM NR.		GRAD DE REZISTENTA LA EOC		CATEGORIA DE IMPORTANTA		CLASA DE IMPORTANTA	
S.C. CONSULTING & PROJECT BUSINESS S.R.L. Căciulești nr.1, Com. Girov, Jud. Neamț Tel/Fax: 0233/291166 J27/351/2002 - RO 14754659				Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU Judetul Bacau		Nr. nr: 137/2011	
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara:	Conducta de legatura Dn600 intre plecare II Gheraesti si plecare II Magiresti		Faza:	
Sef proiect	ing. Ignat Andrei		1:5000			C.U.	
Proiectat	ing. Popescu Dan		Data:			PI nr:	
Desenat	teh. David Angela		mai.2011	PLAN DE INCADRARE IN ZONA		H 00	

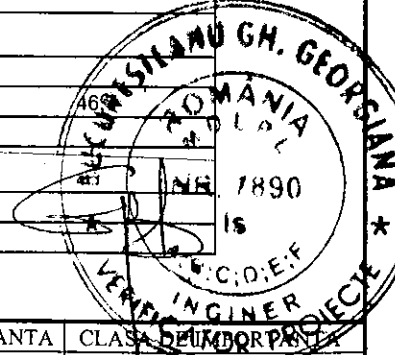
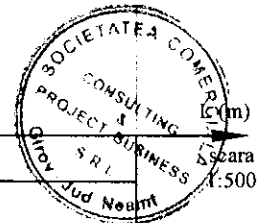
H(m) scara
1:50

PROFIL LONGITUDINAL

se continua in plansa P02



Nr. camine	CV3pr.								CA1pr.	
Cote teren natural	174,20		174,74	174,83					174,71	
Cote generatoare superioara	172,50		172,88	172,90					173,17	
Cote fund sapatura	170,70 171,72		172,10	172,12					172,39/172,11	
Distante partiale	5,50	60,80	5,90	3,80	2,5	1,1	1,15	50,15	2,6	
Distante cumulate	0,00 5,50		66,30	72,2	76	78,5	79,6	80,75	130,9 133,5	
Panta			i=0,55%				i=0,49%			
Hsap. teava/camin	3,50 2,48		2,71				2,32/2,60			
Caracteristici	camin		PEHD. PE 100, Pn 6, SDR 27,6, DE 630,L=675.00m							



CERTIFICAT DE URBANISM NR.	GRAD DE REZISTENTA LA FOC	CATEGORIA DE IMPORTANTA	CLASA
253/23.06.2011		2	II
S.C. CONSULTING & PROJECT BUSINESS S.R.L. Caciulesti nr.1, Com. Girov, Jud. Neamt Tel/Fax: 0233/291166 J27/351/2002 - RO 14754659		Beneficiar:	Pr.nr:
		MUNICIPIUL BACAU Judetul Bacau	137/2011
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara:
Sef proiect	ing. Ignat Andrei		1:50/500
Proiectat	ing. Popescu Dan		Data:
Desenat	teh. David Angela		oct.2011
Conducta de legatura Dn 600 intre plecare II Gheraiesti si plecare II Margineni			Faza: PT
PROFIL LONGITUDINAL			PI nr: P 01

11 (m) scara 1:50
 50
 176
 50
 175
 50
 174
 50
 173
 50
 172
 50
 171
 50
 170
 50
 169
 50

se continua din plansa P01

se continua in plansa P03

PROFIL LONGITUDINAL

Teava canalizare

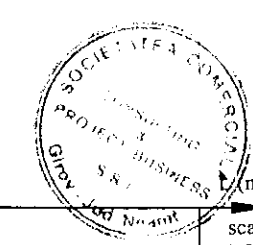
Banda de semnalizare

Teava canalizare

LES MT

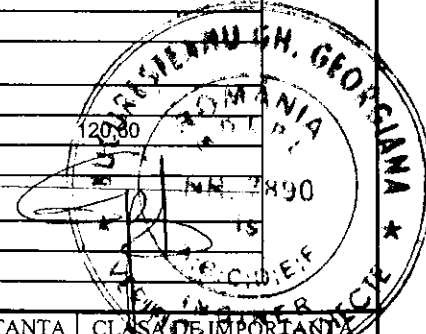
Canalizatie telefonica

168,00



scara 1:500

Nr. camine							
Cote teren natural	174,40	174,27	174,13	174,20	174,20	174,24	
Cote generatoare superioara	172,94	172,57	172,3	172,24	172,22	172,16	
Cote fund sapatura	172,16	171,79	171,52	171,46	171,44	171,38	
Distante partiale	46,7	51,20	40,00	3,2	5,2	5,4	22,5
Distante cumulate	180,2	231,40	271,40	279,80	285,20	307,7	120,80
Panta		i=0,61%		i=0,68%	i=0,68%		
Hsap. teava/camin	2,24	2,48	2,61	2,74	2,76	2,86	
Caracteristici	PEHD, PE 100, Pn 6, SDR 27,6, DE 630.L=675.00m						



CERTIFICAT DE URBANISM NR. 253/23.06.2011		GRAD DE REZISTENTA LA FOC		CATEGORIA DE IMPORTANTA 2		CLASA DE IMPORTANTA	
S.C. CONSULTING & PROJECT BUSINESS S.R.L. Caciulesti nr.1, Com. Girov, Jud. Neamt Tel/Fax: 0233/291166 J27/351/2002 - RO 14754659				Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU Judetul Bacau		Pr.nr: 137/2011	
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara:	Conducta de legatura Dn 600 intre		Faza:	
Sef proiect	ing. Ignat Andrei	[Signature]	1:50/500	plecare II Gheraiesti si plecare II Margineni		PT	
Proiectat	ing. Popescu Dan	[Signature]	Data:	PROFIL LONGITUDINAL		Pl nr: P 02	
Desenat	teh. David Angela	[Signature]	oct.2011				

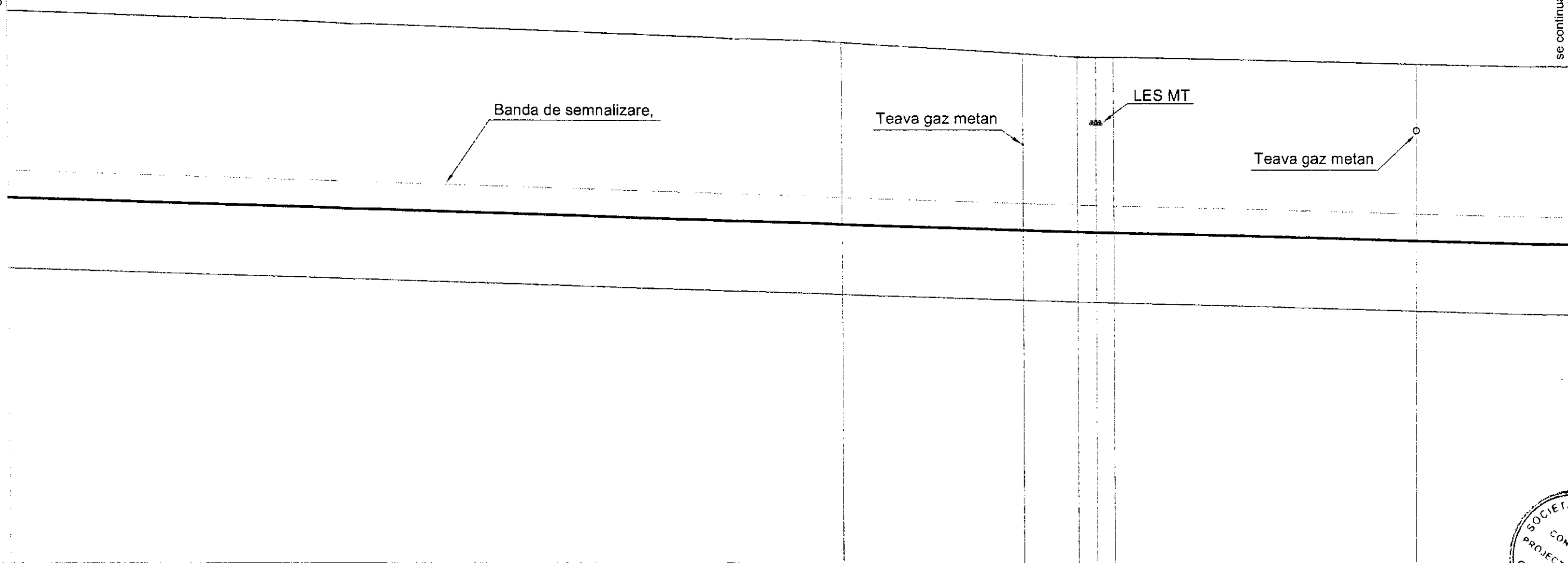
H (m) scara 1:50

50
176
50
175
50
174
50
173
50
172
50
171
50
170
50
169
50

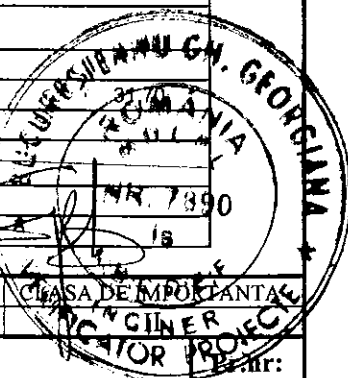
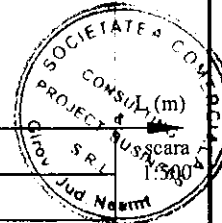
se continua in plansa P02

se continua in plansa P04

PROFIL LONGITUDINAL



Nr. camine							
Cote teren natural		173,81	173,68	173,65	173,65		173,57
Cote generatoare superioara		171,79	171,72	171,71	171,70		171,61
Cote fund sapatura		171,01	170,94	170,93	170,92		170,83
Distante partiale	120,60		19,95	5,7	2,0	1,8	33,25
Distante cumulate		428,30		448,25	453,95	455,95	457,75
Panta			i=0,68%			i=0,80%	
Hsap. teava/camin		2,8		2,74	2,72	2,73	2,74
Caracteristici	PEHD, PE 100, Pn 6, SDR 27,6, DE 630, L=675,00m						

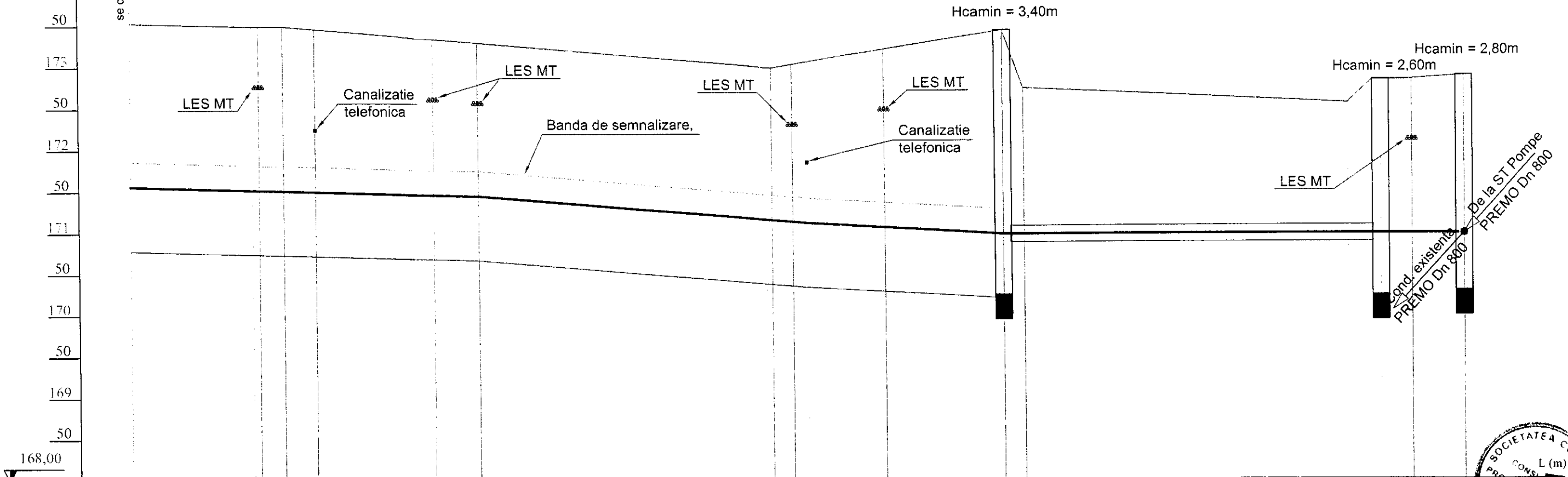


CERTIFICAT DE URBANISM NR. 253/23.06.2011		GRAD DE REZISTENTA LA FOC		CATEGORIA DE IMPORTANTA 2		CLASA DE IMPORTANTA		
S.C. CONSULTING & PROJECT BUSINESS S.R.L. Caciulesti nr.1, Com. Girov, Jud. Neamt Tel/Fax: 0233/291166 J27/351/2002 - RO 14754659				Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU Judetul Bacau				137/2011
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara:	Conducta de legatura Dn 600 intre		Faza:		
Sef proiect	ing. Ignat Andrei	[Signature]	1:50/500	plecare II Gheraiesti si plecare II Margineni		PT		
Proiectat	ing. Popescu Dan	[Signature]	Data:	PROFIL LONGITUDINAL		Pl nr:		
Desenat	teh. David Angela	[Signature]	oct.2011			P 03		

ii (m) scara
1:50

se continua din planşa P03

PROFIL LONGITUDINAL

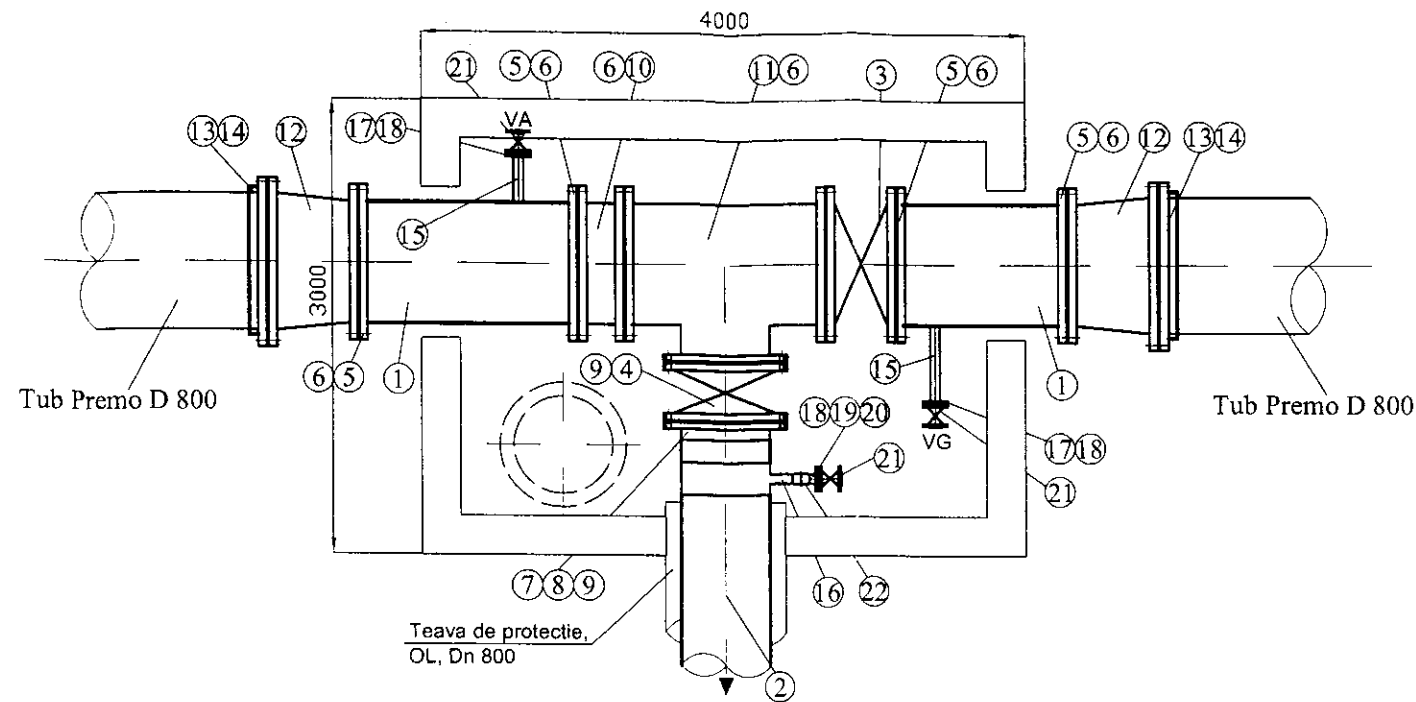
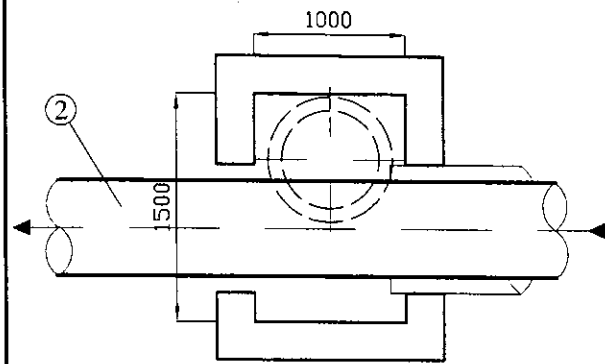


Nr. camine		1 2 3 4	5 6	7 8 9	10 11	12 13	14 15	16 17 18	19 20 21 22							
Cote teren natural		173,50	173,50	173,47	173,34	173,30		173,00	173,07	173,22	173,45	173,22		172,56	172,84	172,87
Cote generatoare superioara		171,52	171,51	171,50	171,46	171,45		171,16	171,12	171,07	170,98	170,98		170,98	170,98	170,98
Cote fund sapatura		170,74	170,73	170,72	170,68	170,67		170,38	170,34	170,29	170,20		170,20	170,20	170,20	170,20
Distante partiale		31,70	1,2	2,2	3,9	14,9	4,8	35,30	2,4	1,6	9,7	13,90	2,5	39,70	3,5	3,7
Distante cumulate		522,70	526,10	530,00	544,90	549,70		585,00	589,00	598,70	612,60	615,10		654,80	658,30	668,48
Panta					i=0,80%						i=0,80%					
Hsap. teava/camin		2,76	2,77	2,75	2,66	2,63		2,62	2,73	2,93	3,25/3,70		2,64/3,50	2,67/3,50		
Caracteristici		PEHD, PE 100, Pn 6, SDR 27,6, DE 630,L=675,00m										Protectie subtraversare CF teava OL, Dn 800,L=44,00m				

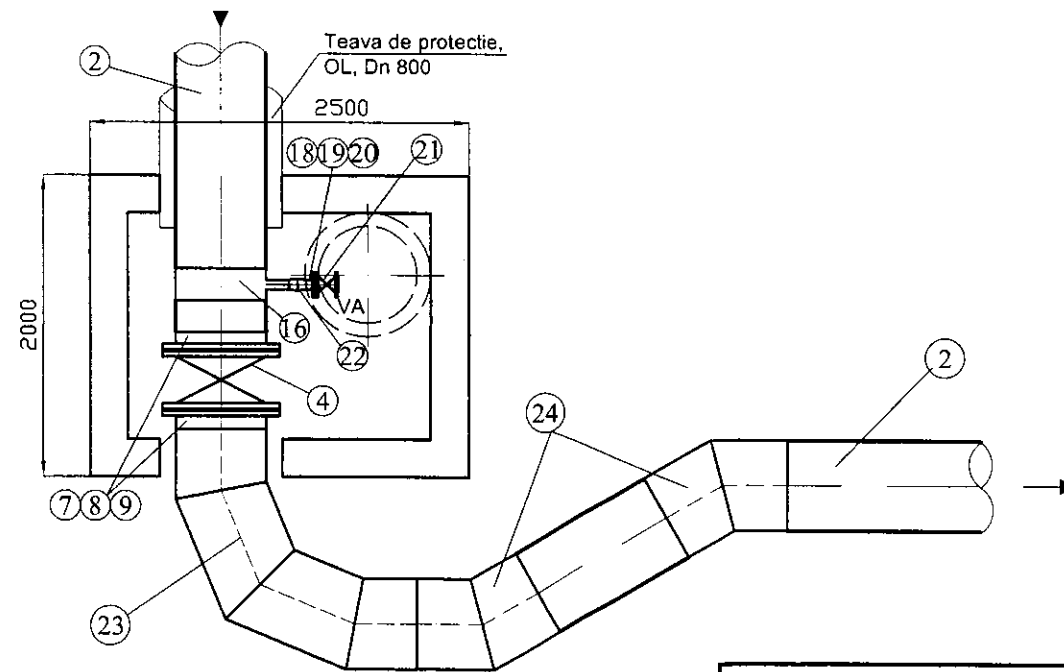
CERTIFICAT DE URBANISM NR. 253/23.06.2011	GRAD DE REZISTENTA LA FOC	CATEGORIA DE IMPORTANTA 2	CLASA DE IMPORTANTA 2
S.C. CONSULTING & PROJECT BUSINESS S.R.L. Caciulesti nr.1, Com. Girov, Jud. Neamt Tel/Fax: 0233/291166 J27/351/2002 - RO 14754659		Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU Judetul Bacau	
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara:
Sef proiect	ing. Ignat Andrei		1:50/500
Proiectat	ing. Popescu Dan		Data:
Desenat	teh. David Angela		oct.2011
Conducta de legatura Dn 600 intre plecare II Gheraiesti si plecare II Margineni			Faza: PT
PROFIL LONGITUDINAL			PI nr: P 04

CAMIN CAROSABIL C2 - TRAVERSARE CF
D = 1,50 m / 1,00 m H=2,60 m

CAMIN NECAROSABIL CV1
D = 3,50 m / 2,50 m H=2,80 m



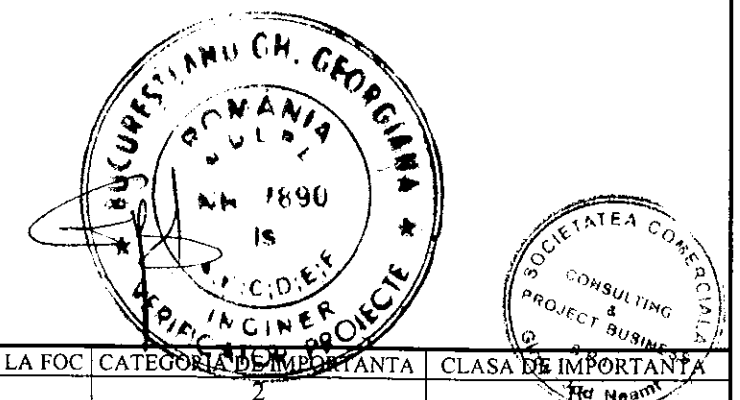
CAMIN NECAROSABIL CV3 - TRAVERSARE CF
D = 2,00 m / 1,50 m H=3,40 m



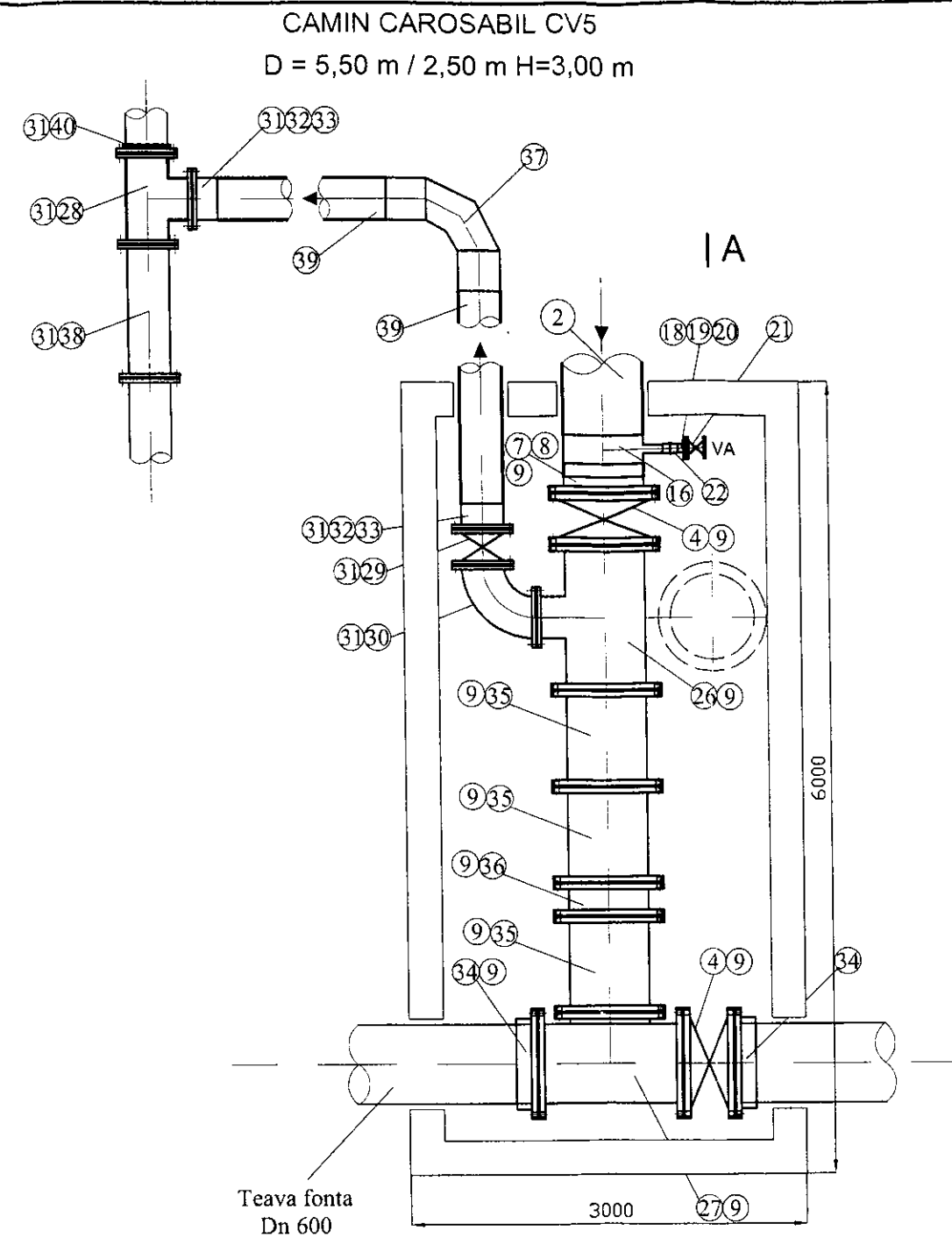
Nr. crt.	Denumire vane sau fittinguri	UM	Cant.
0	1	2	3
1	Teava OL Zn Dn 800 (812,8x7,14)		
2	Teava PEHD, PE 100, De 630 mm		
3	Vana fluture Dn 800, Pn 10, cu flanse	buc	1
4	Vana fluture Dn 600, Pn 10, cu flanse	buc	1
5	Flansa plata Dn 800, Pn 10	buc	4
6	Garnitura Dn 800, Pn 10	buc	6
7	Adaptor de flansa De 630, Pn 10	buc	1
8	Flansa libera De 630, Pn 10	buc	1
9	Garnitura Dn 600, Pn 10	buc	2
10	Compensator de montaj, Dn 800 mm	buc	1
11	Teu redus cu flanse, Dn 800/600 mm	buc	1
12	Reductie cu flanse Dn 900/800 mm	buc	2
13	Cuplaj Dn 900 pt. tub Premo Dn 800	buc	2
14	Garnitura Dn 900, Pn 10	buc	2
15	Stut teava OL, Dn 50, L= 300 mm	buc	2
16	Sa bransare PEHD, De 630/63	buc	1
17	Flansa plata Dn 50, Pn 10	buc	2
18	Garnitura Dn 50, Pn 10	buc	3
19	Adaptor de flansa De 63, Pn 10	buc	1
20	Flansa libera De 63, Pn 10	buc	1
21	Vana Dn 50, Pn 10, cu flanse	buc	3
22	Mufa electrosudabila De 63	buc	1

Nr. crt.	Denumire vane sau fittinguri	UM	Cant.
0	1	2	3
2	Teava PEHD, PE 100, De 630 mm		
4	Vana fluture Dn 600, Pn 10, cu flanse	buc	1
7	Adaptor de flansa De 630, Pn 10	buc	2
8	Flansa libera De 630, Pn 10	buc	2
9	Garnitura Dn 600, Pn 10	buc	2
16	Sa bransare PEHD, De 630/63	buc	1
18	Garnitura Dn 50, Pn 10	buc	1
19	Adaptor de flansa De 63, Pn 10	buc	1
20	Flansa libera De 63, Pn 10	buc	1
21	Vana Dn 50, Pn 10, cu flanse	buc	1
22	Mufa electrosudabila De 63	buc	1
23	Cot 90°, PEHD, De 630	buc	1
24	Cot 30°, PEHD, De 630	buc	2

CERTIFICAT DE URBANISM NR. 253/23.06.2011		GRAD DE REZISTENTA LA FOC	CATEGORIA DE IMPORTANTA 2	CLASA DE IMPORTANTA
S.C. CONSULTING & PROJECT BUSINESS S.R.L. Caciulesti nr.1, Com. Girov, Jud. Neamt Tel/Fax: 0233/291166 J27/351/2002 - RO 14754659		Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU Judetul Bacau		Pr.nr: 137/2011
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara: 1:50	Faza: PT DDE
Sef proiect	ing. Ignat Andrei			
Proiectat	ing. Popescu Dan		Data: oct.2011	
Desenat	teh. David Angela			
DETALII CAMINE VANE				Pl nr: D 01

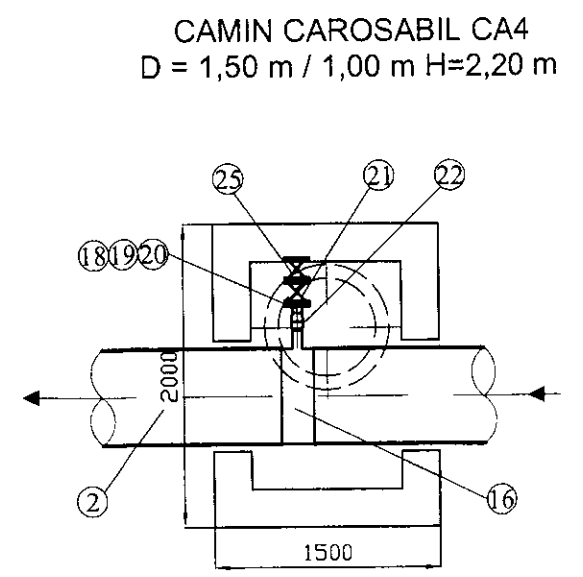


Nr. crt.	Denumire vane sau fittinguri	UM	Cant.
0	1	2	3
2	Teava PEHD, PE 100, De 630 mm		
4	Vana fluture Dn 600, Pn 10, cu flanse	buc	2
7	Adaptor de flansa De 630, Pn 10	buc	1
8	Flansa libera De 630, Pn 10	buc	1
9	Garnitura Dn 600, Pn 10	buc	10
16	Sa bransare PEHD, De 630/63	buc	1
18	Garnitura Dn 50, Pn 10	buc	1
19	Adaptor de flansa De 63, Pn 10	buc	1
20	Flansa libera De 63, Pn 10	buc	1
21	Vana Dn 50, Pn 10, cu flanse	buc	1
22	Mufa electrosudabila De 63	buc	1
26	Teu redus fonta Dn 600/300	buc	1
27	Teu egal fonta Dn 600	buc	1
28	Teu egal fonta Dn 300	buc	1
29	Vana fluture Dn 300, Pn 10, cu flanse	buc	1
30	Cot 90°, fonta, Dn 300 flansat	buc	1
31	Garnitura Dn 300, Pn 10	buc	7
32	Adaptor de flansa De 315, Pn 10	buc	2
33	Flansa libera De 315, Pn 10	buc	2
34	Cuplaj universal cu flansa Dn 600	buc	2
35	Cot 45°, fonta, Dn 600 flansat	buc	3
36	Tronson flansat, Dn 600, L=250mm	buc	1
37	Cot 90°, PEHD, De 300	buc	1
38	Tub flansat fonta, Dn 300, L=1,00 m	buc	1
39	Teava PEHD, PE 100, De 315 mm		
40	Cuplaj universal cu flansa Dn 300	buc	1

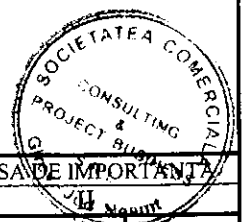
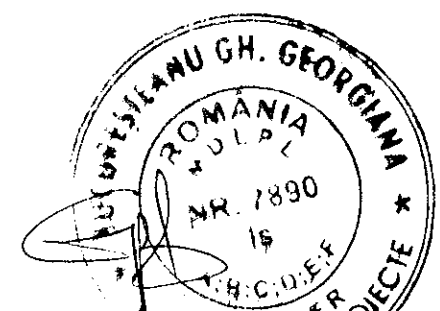
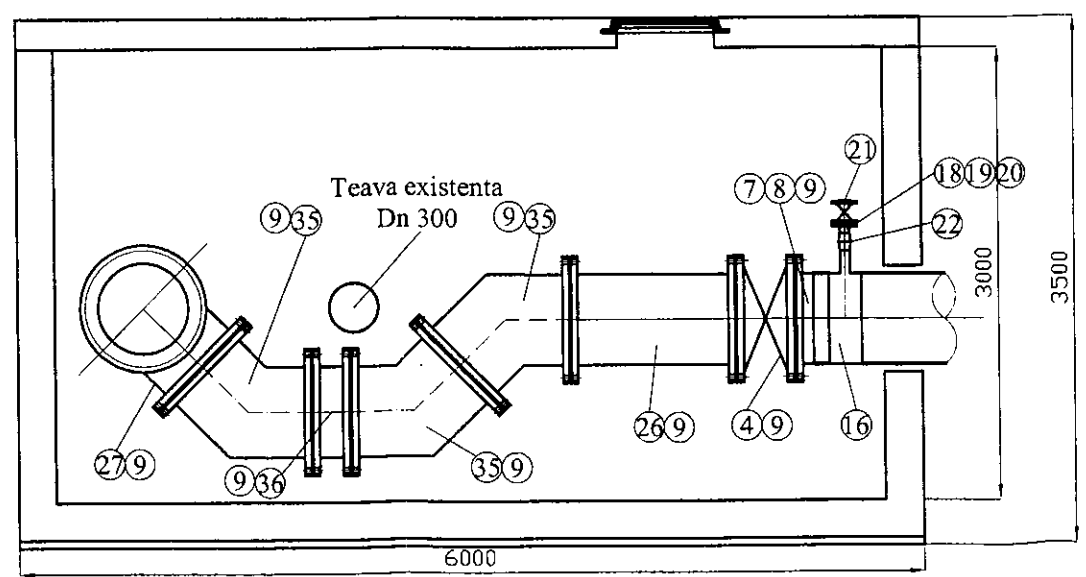


SECTIUNEA A-A

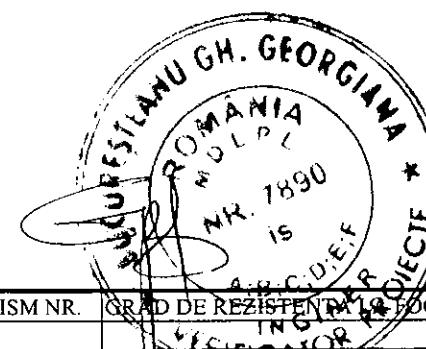
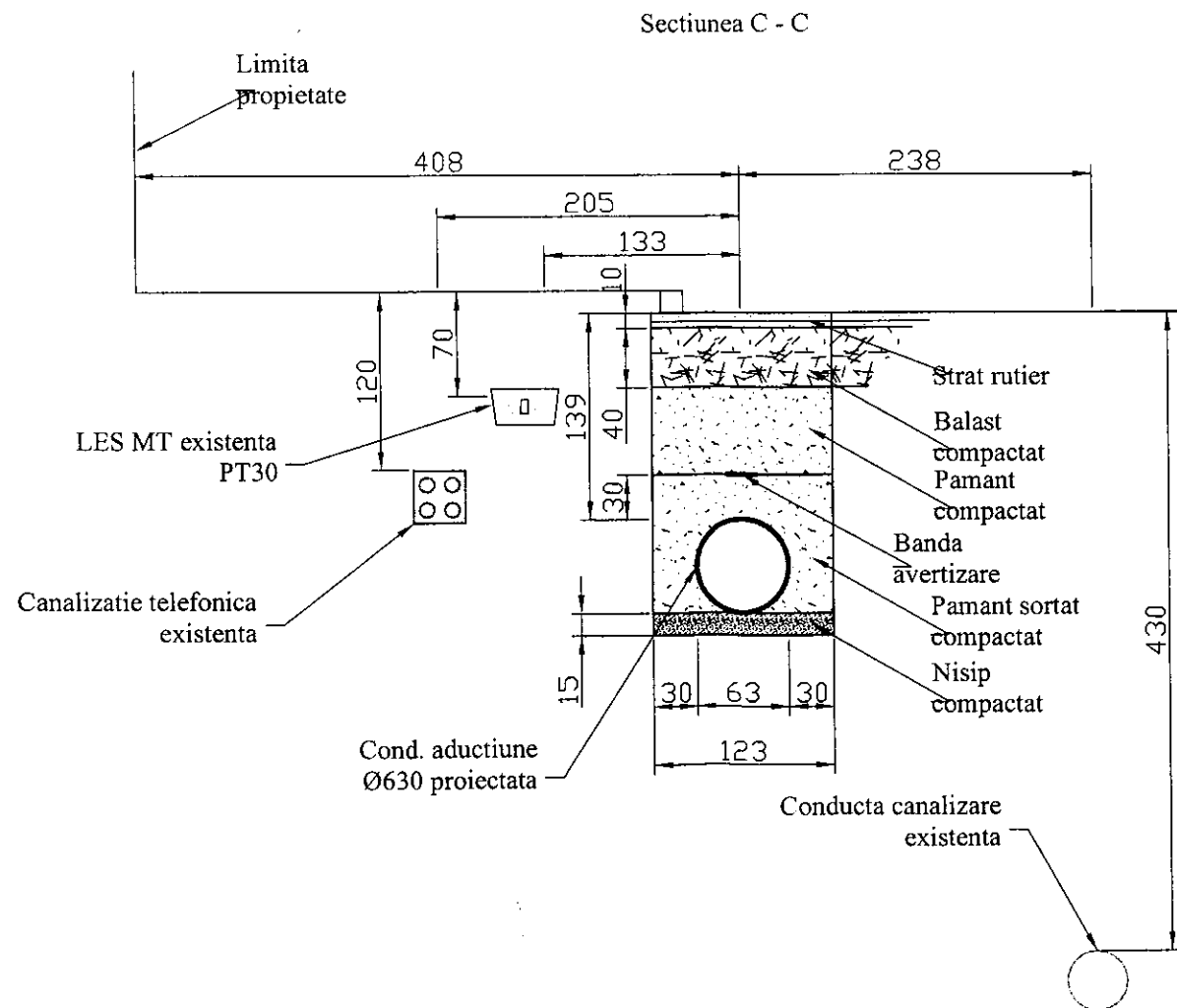
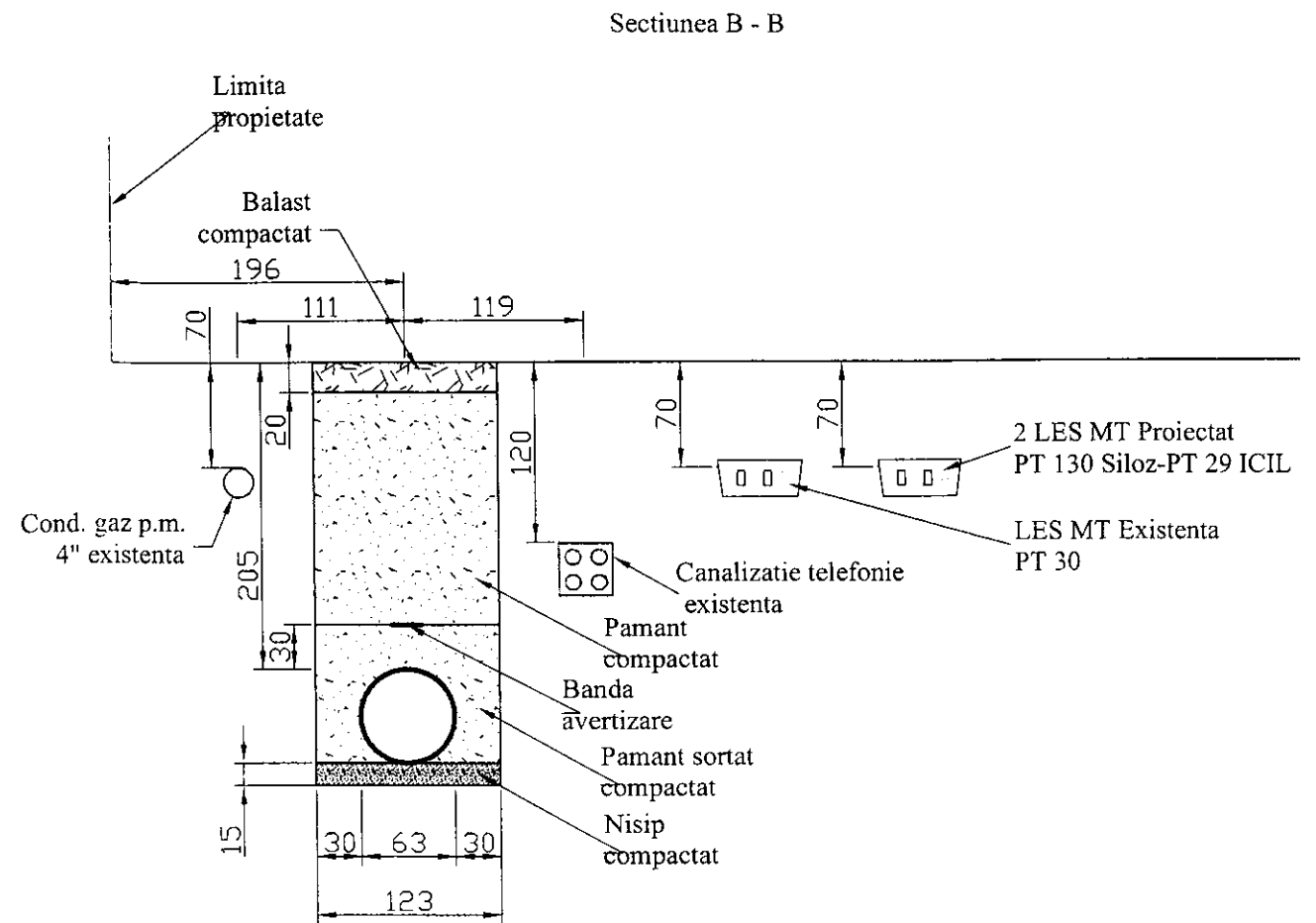
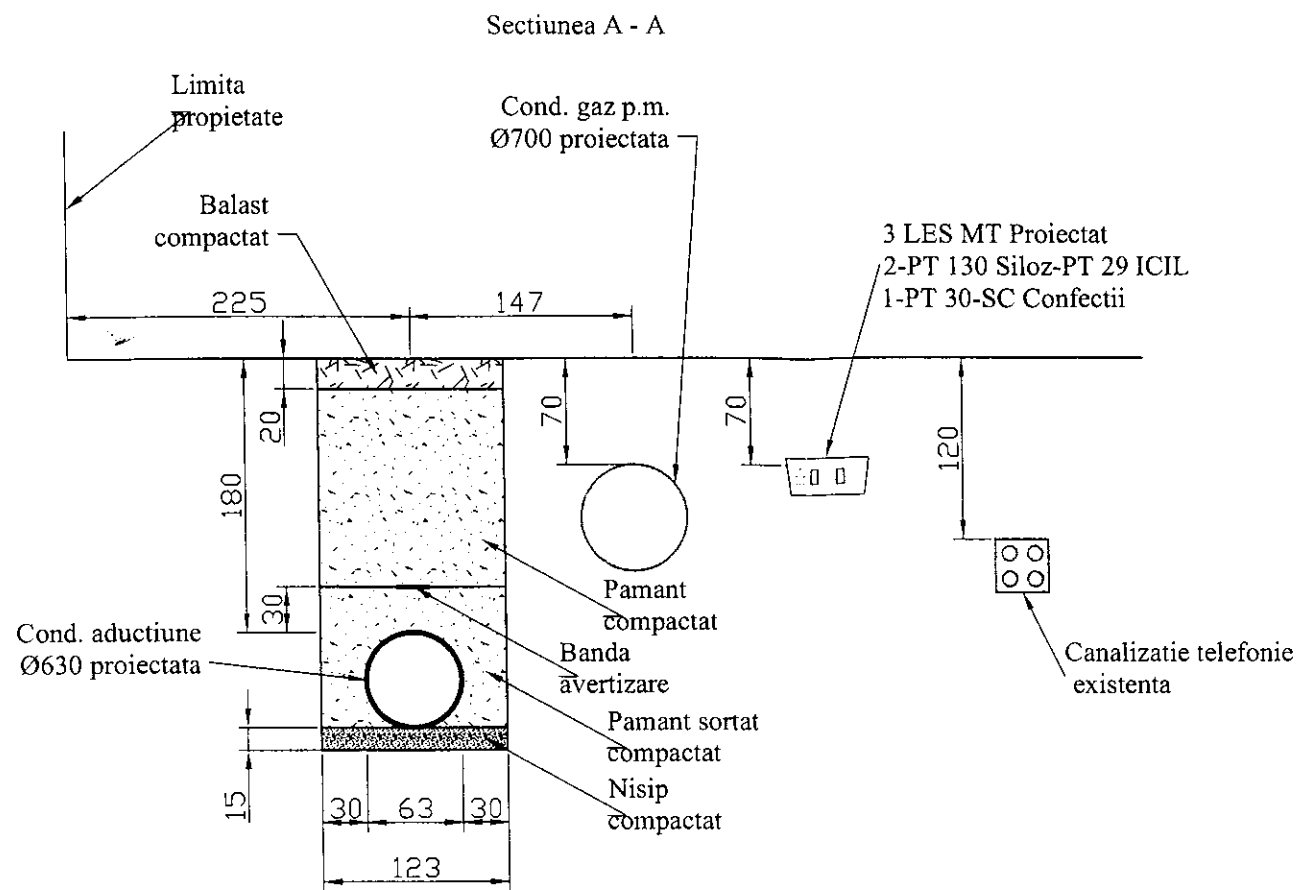
IA



Nr. crt.	Denumire vane sau fittinguri	UM	Cant.
0	1	2	3
2	Teava PEHD, PE 100, De 630 mm		
16	Sa bransare PEHD, De 630/63	buc	1
18	Garnitura Dn 50, Pn 10	buc	2
19	Adaptor de flansa De 63, Pn 10	buc	1
20	Flansa libera De 63, Pn 10	buc	1
21	Vana Dn 50, Pn 10, cu flanse	buc	1
22	Mufa electrosudabila De 63	buc	1
25	Vana aerisire combinata (admisie aer+evacuare) Dn 50, Pn 10	buc	1



CERTIFICAT DE URBANISM NR. 253/23.06.2011	GRADUL DE REZISTENTA LA FOC	CATEGORIA DE IMPORTANTA 2	CLASA DE IMPORTANTA
S.C. CONSULTING & PROJECT BUSINESS S.R.L. Caciulesti nr.1, Com. Girov, Jud. Neamt Tel/Fax: 0233/291166 J27/351/2002 - RO 14754659		Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU Judetul Bacau	Pr.nr: 137/2011
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara: 1:50
Sef proiect	ing. Ignat Andrei		
Proiectat	ing. Popescu Dan		Data: oct.2011
Desenat	teh. David Angela		
Conducta de legatura Dn 600 intre plecare II Gheraiesti si plecare II Margineni			Faza: PT DDE
DETALII CAMINE VANE			Pl nr: D 02



CERTIFICAT DE URBANISM NR.	GRAD DE REZISTENTA LA FOC	CATEGORIA DE IMPORTANTA	CLASA DE IMPORTANTA
253/23.06.2011		2	
S.C. CONSULTING & PROJECT BUSINESS S.R.L. Caciulesti nr.1, Com. Girov, Jud. Neamt Tel/Fax: 0233/291166 J27/351/2002 - RO 14754659		Beneficiar:	Pr.nr:
		MUNICIPIUL BACAU Judetul Bacau	137/2011
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara:
Sef proiect	ing. Ignat Andrei		1:50
Proiectat	ing. Popescu Dan		Data:
Desenat	teh. David Angela		oct.2011
Conducta de legatura Dn600 intre plecare II Gheraiesti si plecare II Margineni			Faza: PT DDE
SECTIUNI CARACTERISTICE			Pl nr: D 03