



România
Judetul Bacău
Consiliul Local al Municipiului Bacău

HOTĂRÂRE

privind aprobarea documentatiei tehnico – economice faza PTH pentru obiectivele de investitii „Construire strada Vasile Lupu – Retea alimentare cu apa si canalizare” si „Construire strada Muscatelor – Retea alimentare cu apa si canalizare” din municipiul Bacău

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI BACĂU

Avand in vedere :

- Prevederile art. 44 (1) din Legea nr. 273/2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare ;
- Prevederile Legii nr. 18/2009 privind bugetul de stat pe anul 2009 ;
- HCL 50/2009 prin care a fost aprobat Bugetul de venituri si cheltuieli si Programul de investitii pe anul 2009 ale municipiului Bacău;
- Referatul nr. 5957/03.06.2009 al Directiei Tehnice;
- 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 Bacău;

In temeiul art. 36(2) lit. „b”, alineatul (4) lit. „d” si art. 45 (2) lit. „a” din Legea 215/2001 privind administratia publica locala republicata, ulterior modificata si completata;

HOTARASTE

ART. 1 – Se aproba documentatia tehnico – economica faza PTH a obiectivelor de investitii: „Construire strada Vasile Lupu – Retea alimentare cu apa si canalizare” din municipiul Bacău, proiect nr. 35/2008 , conform Anexei nr. 1, parte integranta din prezenta hotarare; si „Construire strada Muscatelor – Retea alimentare cu apa si canalizare” din municipiul Bacău , proiect nr. 34/2008 conform Anexei nr. 2, parte integranta din prezenta hotarare;

Beneficiar : Consiliul Local al Municipiului Bacău

ART. 2 - Se aproba principalii indicatori tehnico-economici ai obiectivelor prevazute la art. 1, dupa cum urmeaza :

- **Construire strada Vasile Lupu – Retea alimentare cu apa si canalizare** in valoare totala de 167.430,00 lei cu TVA, din care C+M 132.590,00 lei cu TVA
- **Construire strada Muscatelor – Retea alimentare cu apa si canalizare** in valoare totala de 113.460,00 lei cu TVA, din care C+M 83.910,00 lei cu TVA conform Anexei nr. 3, parte integranta din prezenta hotarare;

ART. 3 – Hotararea va fi comunicata Directiei Tehnice, Directiei Economice si Directiei de Drumuri Publice din cadrul Primariei Municipiului Bacău.

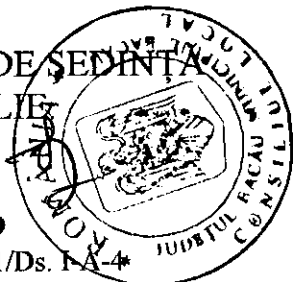
PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ

BÎRZU ILIE

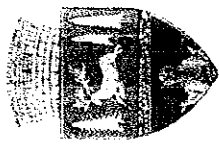
NR. 192

DIN 19.06.2009

O.P., V.A./ R.T./Ex.1/Ds. 1-A-4



CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE OVIDIU POPOVICI



România
Judetul Bacău
Consiliul Local al Municipiului Bacău

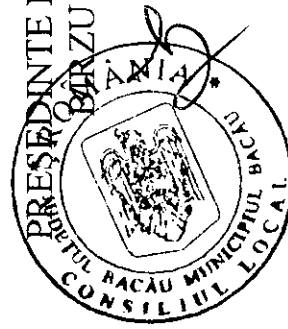
Anexa nr. 3 la HOTĂRAREA nr. 192 din 19.06.2009

PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI

ai obiectivelor de investitii

- „Construire strada Vasile Lupu – Retea alimentare cu apa si canalizare” si
„Construire strada Muscatelor – Retea alimentare cu apa si canalizare” din municipiul Bacau

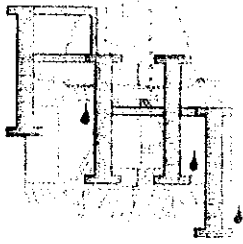
Nr. crt.	Denumire obiectiv	Valoare totala lei RON (cu TVA)	Valoare C+M lei RON (cu TVA)
1.	Construire strada Vasile Lupu – Retea alimentare cu apa si canalizare	167.430,00	132.590,00
2.	Construire strada Muscatelor – Retea alimentare cu apa si canalizare	113.460,00	83.910,00



PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
PĂRZU ILIE

CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

BACAU ROMANIA



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

PROIECTARE HIDROEDILITARE SI INSTALATII

str. George Bacovia, nr. 41-43, etaj 1.

Telefon : 0334 - 40.51.15

E-mail : prohidroinstal@yahoo.com

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

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU
CONSILIUL LOCAL BACĂU

Anexa Nr. 1 la H.C.L. Nr. 192 din 19.06.2009

PROIECT
Nr. 35 / 2008

CONSTRUCȚIE STRADA VASILE LUPU
MUNICIPIUL BACĂU

RETEA ALIMENTARE CU APA
' SI CANALIZARE



PRESEDINTE DE ȘEDINȚĂ
BIRZU ILIE

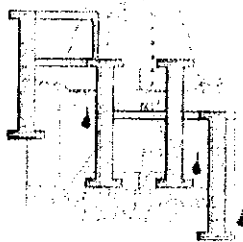
CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE OVIDIU POPOVICI

BENEFICIAR :

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU

Faza: PTh. + CS

BACAU ROMANIA



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

PROIECTARE HIDROEDILITARE SI INSTALATII

str. George Bacovia, nr. 41-43, etaj 1.

Telefon : 0334 - 40.51.15

E-mail : prohidroinstal@yahoo.com

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

PROIECT

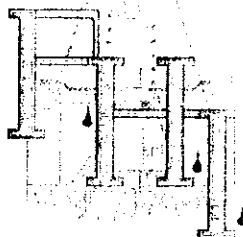
Nr. 35 / 2008

FAZA
PTh. + CS

BORDEROU PIESE SCRISE ȘI DESENATE

1	FOAIE DE CAPĂT
2	BORDEROU
3	LISTĂ DE SEMNĂTURI
4	MEMORIU DE PREZENTARE
5	BREVIAR DE CALCUL
6	DEVIZ GENERAL
7	DEVIZE PE OBIECT
5	CAIET DE SARCINI
6	ANTEMĂSURĂTORI
H0	PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ Scara 1 : 5000
H1	PLAN DE SITUAȚIE Scara 1 : 500
H2	PROFIL LONGITUDINAL REȚEA APA
H3	DETALIU CĂMIN VANE
H4	DETALIU HIDRANT DE INCENDIU SUBTERAN

Întocmit:
Teh. Adriana Sofronescu



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

PROIECTARE HIDROEDILITARE SI INSTALATII

str. George Bacovia, nr. 41-43, etaj 1.

Telefon : 0334 - 40.51.15

E-mail : prohidroinstal@yahoo.com

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

LISTA DE SEMNĂTURI

Pr. Nr. 35 / 2008
Faza : PTh. + CS

DIRECTOR GENERAL

ing. SAVA IOAN



DIRECTOR TEHNIC

sing. BONTAȘ ILIE

.....
.....
.....

ȘEF PROIECT

ing. BONTAȘ ILIE

COLECTIV ELABORARE

HIDRO

Proiectat: Ing. Doina Fatol
Sing. Ilie Bontas

.....
.....
.....
.....

DEVIZE

Verificat: Ing. Ioan Sava
Proiectat: Ing. Alexandru Bontas

Întocmit:
Teh. Adriana Sofronescu

MEMORIU PREZENTARE
Alimentare cu apă - canalizare

1.1 Date generale

Denumirea obiectivului de investiție: Construire strada Vasile Lupu Municipiul Bacău

1.2 Necesitatea oportunitatea investiției:

Necesitatea și oportunitatea acestor lucrări își găsesc motivația în:

- Asigurarea alimentării cu apă pentru locuințele de pe strada Vasile Lupu, care are drept scop :

- Asigurarea calitativă a rețelelor proiectate prin utilizarea polietilenei de înaltă densitate, cu durata normată de viață de minim 50 ani
- Reducerea pierderilor de apă și creșterea duratei de furnizare spre consumatori
- Nemodificarea calității apei vehiculate,

- Asigurarea canalizării pentru locuințele de pe strada Mușcatelor, municipiul Bacău prin colectoare și cămine de vizitare pentru fiecare locuință care au drept scop:

- Ridicarea gradului de confort a locuitorilor din zona respectivă.
- Protecția mediului prin evitarea infestării pânzei freatice cu ape uzate menajere.

Consiliul Local al Municipiului Bacău dorește îmbunătățirea echipării edilitare și modernizarea infrastructurii în zona strada Vasile Lupu, cartier Izvoare municipiul Bacău

1.3 Date tehnice ale investiției

Investiția de față cuprinde realizarea rețelelor de alimentare cu apă și canalizare aferente locuințelor de pe strada Vasile Lupu, municipiul Bacău.

Rețeaua de alimentare cu apa, conducte de distribuție la consumatori se va realiza cu țevi din polietilenă de înaltă densitate De 110 mm, L = 290 m, Pn 6 bar, și branșamente De 25 mm, L = 80 m, Pn 6 bar.

Pe conducta de distribuție se vor realiza branșamente la consumatori și se va monta trei hidranți de incendiu subterani Dn 65 mm,

Se vor reface branșamentele la 27 consumatori proprietăți particulare cu conducte de PE HD De 25 mm .

Racordurile de canalizare se va realiza cu tuburi din PVC Dn 200 mm, L = 140 ml cu curgerea apei cu nivel liber și va prelua apele uzate menajere de la locuințele care nu sunt racordate în prezent la canalizare.

Racordurile de canalizare se vor prinde la colectorul de canalizare B ø 200 mm existent pe strada Mușcatelor

Amplasament și situația juridică a terenului

Amplasamentul pe care se propune realizarea investiției de față se află în intravilanul municipiului Bacău,.

Terenul pentru amplasament este pe domeniul public și se află în administrarea Consiliului Local al Municipiului Bacău,.

Lucrările propuse nu prevăd exproprieri de terenuri.

1.4 Clasa de importanță a investiției

Conform STAS 4273/83 și SR 4163-1 lucrările de alimentare cu apa și canalizare pentru localități urbane cu 200.000 loc se încadrează în clasa III de importanta.

1.5 Stabilirea categoriei de importanță a obiectivului

În conformitate cu legea 10/1995 și H.G. 766/97 lucrările de alimentare cu apă se încadrează în categoria de importanță C, construcții de importanță normală și trebuie respectate elementele de asigurare a calității sub aspectul cerințelor față de funcțiile sistemului în conformitate cu anexa 1b modelul 2 atât pentru partea de construcții cât și pentru cea de instalații.

Cap. 2 BAZE DE PROIECTARE

2.1. Tema de proiectare

Prin tema de proiectare beneficiarul solicită realizarea a unei rețele de distribuție a apei potabile nouă, refacerea branșamentelor de apă existente și prevederea de branșamente și cămine de apometru pentru cele fără branșament sau cu branșament dar fără contorizare, racorduri de canalizare la locuințele fără canalizare de pe strada Vasile Lupu, cartier Izvoare, municipiul Bacău

2.2 Ridicări topografice

La întocmirea documentației s-au folosit planurile topo scara 1:500 întocmite în sistem de coordonate stereo 70.

2.3. Documentații care stau la baza elaborării proiectului

La baza elaborării proiectului au stat următoarele normative și reglementări tehnice

- I 9 – 94 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
- I22 – 99 Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților
- GP-043 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
- NP 084 -03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice
- C 56 – 85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Legea nr. 8 – 77 privind asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității construcțiilor.
- Legea nr. 10-95 Legea calității în construcții

La proiectarea rețelelor de alimentare cu apă și canalizare s-au respectat prevederile SR 4163 – 1, SR 4163 – 2 , STAS 6819 și STAS 3051.

Determinarea cantităților de apă potabilă și de combatere a incendiilor pentru localități s-a făcut în conformitate cu SR 1343.

Amplasarea în plan și pe verticală rețelelor sa făcut în conformitate cu prevederile STAS 8591-1 și SR 4163-1.

Calculul hidraulic al rețelelor de alimentare cu apă și de canalizare sa făcut conform STAS 4163-2 și STAS 3051 și pe baza datelor producătorilor.

2.4. Încadrarea în avize și acorduri

Avizele deținătorilor de rețele edilitare în zona lucrărilor propuse sunt condiționate de respectarea poziționării rețelelor existente, păstrarea integrității acestora lucrările în zona acestor rețele executându-se cu grijă, terasamentele se vor executa manual și se va solicita prezenta reprezentanților societăților ce exploatează aceste rețele pentru pictetarea pe teren a acestora și supravegherea execuției în zonele respective.

Se vor respecta distanțele dintre noilor rețele propuse și rețelele existente conform distanțelor stipulate în avize.

Respectiv 1,5 m față de conductele de gaze în aliniament și 0,3 m la intersecții în plan vertical, 0,5 m față de liniile electrice subterane în aliniament și 0,25 m la intersecții în plan vertical.

Cap. 3 DESCRIEREA LUCRĂRILOR PROIECTATE

3.1 Situația existentă

În prezent situația locuințelor de pe strada Vasile Lupu în ceea ce privește alimentarea cu apă și canalizarea este conform datelor furnizate de RAGC următoarele:

- ❖ Locuințe cu branșament de apă cu cămin de apometru – 23 locuințe
- ❖ Locuințe cu branșament de apă fără cămin de apometru – 2 locuințe
- ❖ Locuințe fără branșament de apă – 2 locuințe
- ❖ Locuințe cu racord de canalizare – 5 locuințe
- ❖ Locuințe fără racord de canalizare – 19 locuințe

Pe strada Vasile Lupu în ceea ce privește rețelele existente putem menționa:

- Conducta de apă din OL Dn = 100 mm alimentată din cea de pe strada Orizontului
- Colectorul de canalizare B ø 200 mm cu o adâncime cuprinsă între 1,00 și 1,61 m ce se racordează în colectorul de pe strada Orizontului.

3.2 Debite și restituții

Debitele necesare conform breviar de calcul sunt:

$Q_{s\text{ zi med}}$	= 0,000215 mc/s = 0,215 l/s
$Q_{s\text{ zi max.}}$	= 0,000237 mc/s = 0,237 l/s
$Q_{s\text{ orar max.}}$	= 0,000593 mc/s = 0,593 l/s
Q_{uz}	= 0,215 l/s

3.3 Prezentarea lucrărilor proiectate

3.3.1 Prevederi generale, prescripții de proiectare

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

- STAS 4163-88 Alimentări cu apă. Rețele exterioare de distribuție.
- STAS 6002-88 Cămine pentru branșamente de apă
- STAS 1481-82 Canalizări - Rețele exterioare
- SR 1846 - 1/ 2006 Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare pentru ape uzate
- SR 1846 - 2/ 2007 Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare pentru ape pluviale
- STAS 3051-91 Sisteme de canalizare. Canale ale rețelilor exterioare de canalizare
- STAS 2448-82 Canalizări - Cămine de vizitare
- STAS 6701-82 Canalizări - Guri de scurgere cu sifon și depozit
- STAS 2308-80 Capac cu ramă din fontă
- STAS 8591/1-75 Amplasarea în localități a rețelilor edilitare subterane executate în săpături
- STAS 9824/5-85 Trasarea pe teren a rețelilor de conducte, cabluri
- STAS 6054-77 Adâncimi de îngheț
- STAS 8011..15/84 Flanșa din oțel forjat sau laminat
- STAS 6675-76 Țevi din policlorură de vinil neplastificată
- STAS 7872-73 Fitinguri din policlorură de vinil
- STAS 10617/2 Țevi din polietilena de înaltă densitate. Dimensiuni
- SR ISO3213 Țevi din polipropilena
- SR ISO Țevi din polietilena. Toleranțe la diametrul exterior și la grosimea peretelui
- I 9 - 94 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
- I 22 - 99 Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelilor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților

- GP-043 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
- NP 084 -03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice
- C 16 - 84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
- C 56 - 85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Legea nr. 8 - 77 privind asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității construcțiilor.
- Legea nr. 10-95 Legea calității în construcții
- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții 1993 cap. 33 ale Ministerului Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului
- P 118 Normativ de proiectare și execuție a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului.
- Norme departamentale de prevenirea și stingere a incendiilor

3.4. Situația proiectată

3.4.1. Alimentare cu apă

Pe partea caselor cu numere fără soț se prevede o conductă de apă din polietilenă de înaltă densitate cu Dn = 110 mm amplasată pe trotuar, ce se racordează la conducta existentă pe strada Orizontului, iar la intersecția cu aceasta se prevede un cămin de vane din beton cu D = 1,5 m și H = 1,75 m cu 3 vane.

Pe conducta de apă proiectată se prevăd trei hidranți de incendiu subterani.

Pentru alimentarea cu apă a locuințelor de pe strada Vasile Lupu, se propune înlocuirea branșamentelor de apă existente până la căminele de apometre la cele care au deja cămine (23 locuințe) iar la celelalte fără cămine de apometre și cele fără racord de apă (4 locuințe) se prevăd cămine de apometre din polietilenă complet echipate cu contor apă și robinete, amplasate la limita proprietății.

Pentru branșamentele de apă se propun țevi din polietilenă de înaltă densitate cu Dn = 25 mm ce se vor racorda la conducta existentă OL Dn = 100 mm (casele cu soț) sau la conducta proiectată PE HD Dn = 110 mm (casele fără soț)

Rețeaua de apă s-a prevăzut a fi montată sub înălțimea de îngheț conform STAS 6054 la o adâncime medie de 1,3 m.

Înainte de darea în folosință a alimentării cu apă, conductele vor fi spălate,dezinfectate și supuse la proba la presiune conform STAS 6819/82 și normativ I 9/94(la 80 mCA timp de menținere sub presiune o oră).

Lungimea conductelor de apă proiectate vor fi:

- Dn = 25 mm. – L = 80 m
- Dn = 110 mm. – L = 290 m
- Cămine apometru – 4 buc
- Cămin vane – 1 buc

3.4.2. Canalizare

Pentru locuințele de pe strada Vasile Lupu fără racord de canalizare (19 locuințe) se prevăd cămine de vizitare la limita proprietății racordate la căminele de vizitare existente pe colectorul existent B ø 200 mm prin tuburi din PVC cu mufe.

Astfel s-au prevăzut 19 cămine de vizitare din beton cu înălțimea de 1,1 m, dotate cu capac cu ramă din fontă necarosabile și cu trepte din oțel beton pentru accesul în cămine.

Pe colectorul existent B \varnothing 200 mm pe stradă se mai prevăd două cămine de vizitare intercalate cu cele existente pentru racordarea locuințelor din zonă.

Adâncimea de pozare a colectoarelor va fi în jur de 1,50 m.

Astfel adâncimea de pozare este sub adâncimea de îngheț conform STAS 6054.

Lungimile conductelor de canalizare proiectate vor fi:

- PVC Dn = 200 mm. – L = 140 m
- Cămine de vizitare ptr. locuințe – 19 buc cu $H_{med} = 1,0 + 1,4$ m
- Cămine de vizitare pe colector – 2 buc cu H = 1,62 m

Cap. 4 MĂSURI DE PROTECȚIA MEDIULUI

Materialele utilizate pentru realizarea rețelelor de apă și canalizare sunt:

- tuburi din polietilena înalta densitate
- tuburi din PVC pentru canalizare
- piese de legătură din polietilena de înalta densitate
- cămine din beton armat turnat monolit sau din elemente prefabricate

Tuburile folosite pentru alimentarea cu apă și canalizare din PE-HD și respectiv PVC nu prezintă pericol pentru sănătatea oamenilor și pentru mediu.

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

În timpul execuției vor fi afectate de lucrări următoarele suprafețe

a) Suprafața afectată de săpătură

Această suprafață cuprinde săpătura pentru realizarea rețelelor care vor avea lățimea de 0,6 m – 0,8 m.

b) Suprafața afectată de umplutura extrasă pentru realizarea săpăturii

Depozitarea umpluturii se va face pe o singură parte a tranșei, partea cealaltă fiind necesară pentru depozitarea și lansarea tuburilor în șanț.

c) Suprafața afectată de utilaje și echipamente necesare executării săpăturii

Funcție de gabaritul utilajelor și echipamentelor necesare efectuării săpăturii se va stabili suprafața necesară acestora.

d) Suprafața afectată de punctele de lucru

Această suprafață este ocupată de barăci, materiale pentru sprijiniri de mal, etc. care reprezintă organizarea de șantier. Tuburile necesare executării rețelelor de apă și canalizare vor fi stocate în depozitele executantului și vor fi transportate în șantier în funcție de cantitățile corespunzătoare tronsonului săpat.

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

Cap. 5 MĂSURI P.S.I.

6.1. În timpul lucrărilor de execuție

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

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

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacăra, topire de materiale izolante,) se face instructajul personalului care realizează aceste operații,

având în vedere prevederile normativului C 300 Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolații sau operații cu substanțe inflamabile. Lucrările de sudură nu se execută în zonele în care se realizează vopsitorii sau izolații.

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

Pentru lucrările de execuție în spații închise (cămine), se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor în funcție de natura lucrărilor și a condițiilor locale. Conducătorul formației de lucru asigură instruirea personalului și urmărește permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor.

Tuburile și piesele speciale din poliesteri armați cu fibră de sticlă se aprovizionează pe șantier numai în momentul punerii acestora în operă.

În timpul funcționării instalațiilor proiectate lucrările prevăzute în documentația de față nu prezintă pericol pentru incendiu ele fiind rețele de apă și canalizare montate subteran.

Cap. 6 PERSONAL DE EXPLOATARE, ÎNTREȚINERE ȘI REPARAȚII

În urma execuției noilor rețele de alimentare cu apă și canalizare, beneficiarul nu trebuie să angajeze personal suplimentar personalul existent fiind redistribuit pentru a verifica și aceste rețele.

Rețelele de apă și canalizare se vor verifica periodic urmărindu-se în special starea căminelor și a instalațiilor din interiorul acestora.

La rețeaua de apă se vor depista pierderile de apă de pe rețea și se vor lua măsuri imediate de înlăturare a lor, realizându-se reparațiile necesare.

La rețeaua de canalizare se va urmări dacă sunt depuneri în cămine sau tendințe de înfundare a canalizării și se vor lua măsurile necesare pentru curățarea căminelor și a canalizării.

Cap. 7 ORGANIZAREA DE ȘANTIER ȘI CĂI DE ACCES

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

Traseele conductelor sunt specificate în planurile anexate la proiect fiind corelate cu celelalte rețele subterane existente în zonă.

Amplasamentele nu impun demolări ale unor obiective sau construcții.

Cap. 8 SURSE DE APA, ENERGIE ELECTRICA, GAZE, TELEFON PENTRU ORGANIZARE DE ȘANTIER ȘI DEFINITIVE

Energia electrică pentru forță (aparate de sudura a polietilenei) și iluminat este asigurată din rețelele din zonă, realizându-se racorduri provizorii pentru organizarea de șantier, consumurile fiind caracterizate și decontate de utilizatori.

Cap. 9 CĂI DE ACCES ȘI COMUNICAȚII, ETC.

Terenul pe care se va construi conducta de apă este relativ plat, fiind montată în carosabil pe trotuar sau spațiu verde.

Rezolvare accesului auto în zona comunei se face prin intermediul străzilor carosabile existente.

Cap. 10 CONCLUZII FINALE

Probele de presiune se vor realiza pe tronsoane, un tronson de probă va corespunde întreaga conductă, proba se va face la presiunea de 9 bari care reprezintă 1,5 presiunea maximă la care poate funcționa rețeaua.

Lucrările de alimentare cu apă și canalizare se vor corela cu lucrările de modernizare a drumurilor.

Ordinea de execuție a lucrărilor va fi:

- desfacerea sistemului rutier
- executarea lucrărilor de canalizare,
- executarea rețelei de apă
- refacere carosabil s-au modernizarea străzii.
- aducere cămine la cota carosabilului.

Constructorul in execuție va acorda o atenție deosebită următoarelor normative și reglementari tehnice

- I22 - 99 Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelilor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților
- GP-043 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apa și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
- NP 084 -03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice

Beneficiarul in exploatare va respecta următoarele normative și reglementari tehnice

- I 9/1 - 96 Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare
- GP-043 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apa și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
- NP 084 -03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice
- Legea nr. 8 - 77 privind asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității construcțiilor.

Cap. 11 VERIFICAREA PROIECTULUI

Verificarea atestata se va face pentru specialitățile I_S cerințele A,B, C, D, E, F.

Pentru lucrările de instalații se vor respecta Ghidul criteriilor de performanță a cerințelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea in construcții pentru instalații sanitare din clădiri GT 063 - 15/02/2005



ȘEF PROIECT:
sing. Ilie Bontas

MEMORIU JUSTIFICATIV
Alimentare cu apă - canalizare

1.1 Date generale

Denumirea obiectivului de investiție: Construire strada Vasile Lupu Municipiul Bacău

1.2 Necesitatea oportunitatea investiției:

Necesitatea și oportunitatea acestor lucrări își găsesc motivația în:

- Asigurarea alimentării cu apă pentru locuințele de pe strada Vasile Lupu, care are drept scop:
 - Asigurarea calitativă a rețelelor proiectate prin utilizarea polietilenei de înaltă densitate, cu durata normată de viață de minim 50 ani
 - Reducerea pierderilor de apă și creșterea duratei de furnizare spre consumatori
 - Nemodificarea calității apei vehiculate,
- Asigurarea canalizării pentru locuințele de pe strada Mușcatelor, municipiul Bacău prin colectoare și cămine de vizitare pentru fiecare locuință care au drept scop:
 - Ridicarea gradului de confort a locuitorilor din zona respectivă.
 - Protecția mediului prin evitarea infestării pânzei freatice cu ape uzate menajere.

Consiliul Local al Municipiului Bacău dorește îmbunătățirea echipării edilitare și modernizarea infrastructurii în zona strada Vasile Lupu, cartier Izvoare municipiul Bacău

1.3 Date tehnice ale investiției

Investiția de față cuprinde realizarea rețelelor de alimentare cu apă și canalizare aferente locuințelor de pe strada Vasile Lupu, municipiul Bacău.

Rețeaua de alimentare cu apa, conducte de distribuție la consumatori se va realiza cu țevi din polietilenă de înaltă densitate De 110 mm, L = 290 m, Pn 6 bar, și branșamente De 25 mm, L = 80 m, Pn 6 bar.

Pe conducta de distribuție se vor realiza branșamente la consumatori și se va monta trei hidranți de incendiu subterani Dn 65 mm,

Se vor reface branșamentele la 27 consumatori proprietăți particulare cu conducte de PE HD De 25 mm .

Racordurile de canalizare se va realiza cu tuburi din PVC Dn 200 mm, L = 140 ml cu curgerea apei cu nivel liber și va prelua apele uzate menajere de la locuințele care nu sunt racordate în prezent la canalizare.

Racordurile de canalizare se vor prinde la colectorul de canalizare B ø 200 mm existent pe strada Mușcatelor

Amplasament și situația juridică a terenului

Amplasamentul pe care se propune realizarea investiției de față se află în intravilanul municipiului Bacău,.

Terenul pentru amplasament este pe domeniul public și se află în administrarea Consiliului Local al Municipiului Bacău,.

Lucrările propuse nu prevăd exproprieri de terenuri.

1.4 Clasa de importanță a investiției

Conform STAS 4273/83 și SR 4163-1 lucrările de alimentare cu apa și canalizare pentru localități urbane cu 200.000 loc se încadrează în clasa III de importanta.

1.5 Stabilirea categoriei de importanță a obiectivului

În conformitate cu legea 10/1995 și H.G. 766/97 lucrările de alimentare cu apă se încadrează în categoria de importanță C, construcții de importanță normală și trebuie respectate elementele de asigurare a calității sub aspectul cerințelor față de funcțiile sistemului în conformitate cu anexa 1b modelul 2 atât pentru partea de construcții cât și pentru cea de instalații.

Cap. 2 BAZE DE PROIECTARE

2.1. Tema de proiectare

Prin tema de proiectare beneficiarul solicită realizarea a unei rețele de distribuție a apei potabile nouă, refacerea branșamentelor de apă existente și prevederea de branșamente și cămine de apometru pentru cele fără branșament sau cu branșament dar fără contorizare, racorduri de canalizare la locuințele fără canalizare de pe strada Vasile Lupu, cartier Izvoare, municipiul Bacău

2.2 Ridicări topografice

La întocmirea documentației s-au folosit planurile topo scara 1:500 întocmite în sistem de coordonate stereo 70.

2.3. Documentații care stau la baza elaborării proiectului

La baza elaborării proiectului au stat următoarele normative și reglementări tehnice

- I 9 – 94 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
- I 22 – 99 Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților
- GP-043 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
- NP 084 -03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice
- C 56 – 85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Legea nr. 8 – 77 privind asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității construcțiilor.
- Legea nr. 10-95 Legea calității în construcții

La proiectarea rețelelor de alimentare cu apă și canalizare s-au respectat prevederile SR 4163 – 1, SR 4163 – 2 , STAS 6819 și STAS 3051.

Determinarea cantităților de apă potabilă și de combatere a incendiilor pentru localități s-a făcut în conformitate cu SR 1343.

Amplasarea în plan și pe verticală rețelelor sa făcut în conformitate cu prevederile STAS 8591-1 și SR 4163-1.

Calculul hidraulic al rețelelor de alimentare cu apă și de canalizare sa făcut conform STAS 4163-2 și STAS 3051 și pe baza datelor producătorilor.

2.4. Încadrarea în avize și acorduri

Avizele deținătorilor de rețele edilitare în zona lucrărilor propuse sunt condiționate de respectarea poziționării rețelelor existente, păstrarea integrității acestora lucrările în zona acestor rețele executându-se cu grijă, terasamentele se vor executa manual și se va solicita prezenta reprezentanților societăților ce exploatează aceste rețele pentru pichetarea pe teren a acestora și supravegherea execuției în zonele respective.

Se vor respecta distanțele dintre noilor rețele propuse și rețelele existente conform distanțelor stipulate în avize.

Respectiv 1,5 m față de conductele de gaze în aliniament și 0,3 m la intersecții în plan vertical, 0,5 m față de liniile electrice subterane în aliniament și 0,25 m la intersecții în plan vertical.

Cap. 3 DESCRIEREA LUCRĂRILOR PROIECTATE

3.1 Situația existentă

În prezent situația locuințelor de pe strada Vasile Lupu în ceea ce privește alimentarea cu apă și canalizarea este conform datelor furnizate de RAGC următoarele:

- ❖ Locuințe cu branșament de apă cu cămin de apometru – 23 locuințe
- ❖ Locuințe cu branșament de apă fără cămin de apometru – 2 locuințe
- ❖ Locuințe fără branșament de apă – 2 locuințe
- ❖ Locuințe cu racord de canalizare – 5 locuințe
- ❖ Locuințe fără racord de canalizare – 19 locuințe

Pe strada Vasile Lupu în ceea ce privește rețelele existente putem menționa:

- Conducta de apă din OL Dn = 100 mm alimentată din cea de pe strada Orizontului
- Colectorul de canalizare B ø 200 mm cu o adâncime cuprinsă între 1,00 și 1,61 m ce se racordează în colectorul de pe strada Orizontului.

3.2 Debite și restituții

Debitele necesare conform breviar de calcul sunt:

$$\begin{aligned} Q_{s \text{ zi med}} &= 0,000215 \text{ mc/s} = 0,215 \text{ l/s} \\ Q_{s \text{ zi max.}} &= 0,000237 \text{ mc/s} = 0,237 \text{ l/s} \\ Q_{s \text{ orar max.}} &= 0,000593 \text{ mc/s} = 0,593 \text{ l/s} \\ Q_{uz} &= 0,215 \text{ l/s} \end{aligned}$$

3.3 Prezentarea lucrărilor proiectate

3.3.1 Prevederi generale, prescripții de proiectare

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

- STAS 4163-88 Alimentări cu apă. Rețele exterioare de distribuție.
- STAS 6002-88 Cămine pentru branșamente de apă
- STAS 1481-82 Canalizări - Rețele exterioare
- STAS 3051-91 Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare
- STAS 2448-82 Canalizări - Cămine de vizitare
- STAS 6701-82 Canalizări - Guri de scurgere cu sifon și depozit
- STAS 2308-80 Capac cu ramă din fontă
- STAS 8591/1-75 Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane executate în săpături
- STAS 9824/5-85 Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, cabluri
- STAS 6054-77 Adâncimi de îngheț
- STAS 8011..15/84 Flanșa din oțel forjat sau laminat
- STAS 6675-76 Țevi din policlorură de vinil neplastificată
- STAS 7872-73 Fitinguri din policlorură de vinil
- STAS 10617/2 Țevi din polietilena de înaltă densitate. Dimensiuni
- SR ISO3213 Țevi din polipropilena
- SR ISO Țevi din polietilena. Toleranțe la diametrul exterior și la grosimea peretelui
- I 9 - 94 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
- I22 - 99 Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților
- GP-043 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apa și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă

- NP 084 -03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice
- C 16 - 84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
- C 56 - 85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Legea nr. 8 - 77 privind asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității construcțiilor.
- Legea nr. 10-95 Legea calității în construcții
- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții 1993 cap. 33 ale Ministerului Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului
- P 118 Normativ de proiectare și execuție a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului.
- Norme departamentale de prevenirea și stingere a incendiilor

3.4. Situația proiectată

3.4.1. Alimentare cu apă

Pe partea caselor cu numere fără soț se prevede o conductă de apă din polietilenă de înaltă densitate cu Dn = 110 mm amplasată pe trotuar, ce se racordează la conducta existentă pe strada Orizontului, iar la intersecția cu aceasta se prevede un cămin de vane din beton cu D = 1,5 m și H = 1,75 m cu 3 vane.

Pe conducta de apă proiectată se prevăd trei hidranți de incendiu subterani.

Pentru alimentarea cu apă a locuințelor de pe strada Vasile Lupu, se propune înlocuirea branșamentelor de apă existente până la căminele de apometre la cele care au deja cămine (23 locuințe) iar la celelalte fără cămine de apometre și cele fără racord de apă (4 locuințe) se prevăd cămine de apometre din polietilenă complet echipate cu contor apă și robinete, amplasate la limita proprietății.

Pentru branșamentele de apă se propun țevi din polietilenă de înaltă densitate cu Dn = 25 mm ce se vor racorda la conducta existentă OL Dn = 100 mm (casele cu soț) sau la conducta proiectată PE HD Dn = 110 mm (casele fără soț)

Rețeaua de apă s-a prevăzut a fi montată sub înălțimea de îngheț conform STAS 6054 la o adâncime medie de 1,3 m.

Înainte de darea în folosință a alimentării cu apă, conductele vor fi spălate,dezinfectate și supuse la proba la presiune conform STAS 6819/82 și normativ I 9/94(la 80 mCA timp de menținere sub presiune o oră).

Lungimea conductelor de apă proiectate vor fii:

- Dn = 25 mm. – L = 80 m
- Dn = 110 mm. – L = 290 m
- Cămine apometru – 4 buc
- Cămin vane – 1 buc

3.4.2. Canalizare

Pentru locuințele de pe strada Vasile Lupu fără racord de canalizare (19 locuințe) se prevăd cămine de vizitare la limita proprietății racordate la căminele de vizitare existente pe colectorul existent B ø 200 mm prin tuburi din PVC cu mufe.

Astfel s-au prevăzut 19 cămine de vizitare din beton cu înălțimea de 1,1 m, dotate cu capac cu ramă din fontă necarosabile și cu trepte din oțel beton pentru accesul în cămine.

Pe colectorul existent B ø 200 mm pe stradă se mai prevăd două cămine de vizitare intercalate cu cele existente pentru racordarea locuințelor din zonă.

Adâncimea de pozare a colectoarelor va fi în jur de 1,50 m.

Astfel adâncimea de pozare este sub adâncimea de îngheț conform STAS 6054.

Lungimile conductelor de canalizare proiectate vor fii:

- PVC Dn = 200 mm. – L = 140 m
- Cămine de vizitare ptr. locuințe – 19 buc cu $H_{med} = 1,0 \div 1,4$ m
- Cămine de vizitare pe colector – 2 buc cu H = 1,62 m

Cap. 4 MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

În toate operațiile de execuție rețelelor de alimentare cu apă și canalizare se respectă cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii.

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

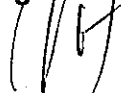
Principalele măsuri și acțiuni pentru asigurarea protecției, siguranței și igienei muncii sunt:

- luarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajelor de protecție a muncii ale întregului personal de exploatare și întreținere și consemnarea acestora în fișele individuale sau alte formulare specifice, semnate individual;
- controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întreg personalul;
- verificarea periodică a personalului privind cunoașterea normelor și a măsurilor de protecție a muncii;
- pe toată durata execuției, în lungul conductelor trebuie asigurată o zonă de lucru și de protecție. Lățimea acestor zone se stabilește funcție de tipul și diametrul conductei și de condițiile locale;
- în interiorul zonei de lucru și de protecție nu este permis accesul persoanelor și al utilajelor străine de șantier. Zona de protecție se stabilește prin proiect și se măsoară din axul conductei.

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

- semnalizarea și supravegherea lucrărilor;
- execuția săpăturilor și sprijinirea pereților tranșeei;
- manevrarea materialelor grele manual sau cu utilaje de ridicat;
- obligativitatea folosirii echipamentului de protecție și de lucru;
- lucrări în spații închise: cămine;

VERIFICAT:
sing. Ilie Bontas



INTOCMIT:
teh. Adriana Sofronescu



BREVIAR DE CALCUL Alimentare cu apă

Breviarul de calcul s-a întocmit conform STAS 1343-1/1995, STAS 1478-90, și Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare, I9-94.

1. ALIMENTAREA CU APA

Breviarul de calcul s-a întocmit conform STAS 1343-1/1995,

1.1. Debite caracteristice

Se calculează cu formulele:

Debitul zilnic mediu, $Q_{zi\ med}$:

În care:

q_s = debitul specific: conform tabel 4

- Pentru clădiri de locuit cu preparare locală a apei calde, necesarul specific este: $q_s = 170$ litri/ persoană și zi

N = numărul de persoane $N = 27 \text{ case} \times 3,5 \text{ persoane/casă} \quad N = 95$

k_{zi} = coeficient de neuniformitate a debitului zilnic:
conform tabel 1 - $k_{zi} = 1,15 \div 1,30$

$$Q_{zi\ med} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \times q_s(i) \right] [mc / zi]$$

$$Q_{zi\ med} = \frac{1}{1000} [170 \times 95] = 16,15 \text{ (mc/zi)}$$

Debitul zilnic maxim, $Q_{zi\ max}$:

$$Q_{zi\ max} = k_{zi} \times Q_{zi\ med} \text{ (mc/zi) unde:}$$

k_{zi} - coeficient de neuniformitate a debitului zilnic: - $k_{zi} = 1,1$

$$Q_{zi\ max} = 1,1 \times 16,15 = 17,76 \text{ mc/zi}$$

Debitul orar maxim, $Q_{orar\ max}$:

$$Q_{orar\ max} = \frac{k_o \cdot Q_{zi\ max}}{D} [mc / h] \quad \text{unde:}$$

k_o - coeficient de neuniformitate a debitului orar, $k_o = 2,5$

D - durata timpului de furnizare a apei, $D = 24$ ore

$$Q_{orar\ max} = \frac{2,5 \times 17,76}{24} = 1,85 [mc / h]$$

$$Q_{orar\ max} = 1,85 \text{ mc/h}$$

1.2. Cerința de apă

Cerința de apă se determină ținând seama de :

- Necesarul de apă
- Nevoile tehnologice ale sistemului
- Pierderile de apă din rețeaua de aducțiune și distribuție.

Cerința de apă se determină cu relațiile :

$$Q_{s\text{ zi med.}} = \frac{k_s \times k_p \times Q_{zi\text{ med.}}}{24 \times 3600} \quad [mc / s]$$

$$Q_{s\text{ zi max.}} = k_{zi} \times \frac{k_s \times k_p \times Q_{zi\text{ max.}}}{24 \times 3600} \quad [mc / s]$$

$$Q_{s\text{ orar max.}} = k_o \times Q_{s\text{ zi max.}} \quad [mc / s]$$

unde:

$Q_{s\text{ zi med}}$ – debitul zilnic mediu al cerinței de apă.

$Q_{s\text{ zi max.}}$ – debitul zilnic maxim al cerinței de apă.

$Q_{s\text{ orar max.}}$ – debitul orar maxim al cerinței de apă

k_s = coeficient ce ține seama de nevoile tehnologice ale sistemului de alimentare cu apă . $k_s = 1,05$

k_p = coeficient ce ține seama de pierderile de apă tehnic admisibile.

$$k_p = 1,1$$

$$Q_{s\text{ zi med.}} = \frac{1,05 \times 1,1 \times 16,15}{24 \times 3600} = 0,000215 [mc / s] = 0,215 l / s$$

$$Q_{s\text{ zi max.}} = 1,1 \times \frac{1,05 \times 1,1 \times 17,76}{24 \times 3600} = 0,000237 [mc / s] = 0,237 l / s$$

$$Q_{s\text{ orar max.}} = 2,5 \times 0,000237 = 0,000593 [mc / s] = 0,593 l / s$$

$$Q_{s\text{ zi med}} = 0,000215 \text{ mc/s} = 0,215 \text{ l/s}$$

$$Q_{s\text{ zi max.}} = 0,000237 \text{ mc/s} = 0,237 \text{ l/s}$$

$$Q_{s\text{ orar max.}} = 0,000593 \text{ mc/s} = 0,593 \text{ l/s}$$

2. DEBITUL DE APE UZATE

Debitul de ape uzate se determină cu relația :

$$Q_{uz} = Q_{s\text{ zi med}} \times 1,0$$

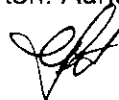
$$Q_{uz} = 0,215 \times 1,0 = 0,215 \text{ l/s}$$

$$Q_{uz} = 0,215 \text{ l/s}$$

VERIFICAT:
sing. Ilie Bontaș



INTOCMIT:
teh. Adriana Sofronescu



CAIET DE SARCINI Rețele de apă și canalizare

A GENERALITĂȚI

Lucrările prevăzute în acest proiect sunt destinate alimentării cu apă și canalizare a locuitorilor de pe strada Vasile Lupu, cartier Izvoare, Municipiul Bacău.

1.1. Amplasamentul.

Amplasamentul pe care se propune realizarea investiției de față se află în intravilanul municipiului Bacău.

Terenul pentru amplasament este pe domeniul public și se afla în administrarea Consiliului Local al Municipiului Bacău.

Lucrările propuse nu prevăd exproprieri de terenuri.

Principalele lucrări de apă și canal, tratate în caietul de față sunt:

- rețele de apă
- rețele de canalizare
- construcțiile anexă

B. BAZE DE PROIECTARE ȘI EXECUȚIE

B1. Normative, norme, standarde, prescripții de proiectare

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dovada autenticată a unui anume contract va fi furnizată de contractor împreună cu detaliile de asigurare a sistemului de calitate folosit cu respectarea controlului din punctul

fabricației, inclusiv producerea părților folosite la asamblarea echipamentului, testarea echipamentului și ambalarea pentru expediție.

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

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

- STAS 4163-88 Alimentări cu apă. Rețele exterioare de distribuție.
- STAS 6002-88 Cămine pentru bransamente de apă
- STAS 9342-82 Cămine pentru alimentarea directă a pompelor mobile
- STAS 1481-82 Canalizări - Rețele exterioare
- STAS 3051-91 Sisteme de canalizare.
Canale ale rețelelor exterioare de canalizare
- STAS 2448-82 Canalizări - Cămine de vizitare
- STAS 6701-82 Canalizări - Guri de scurgere cu sifon și depozit
- STAS 2308-80 Capac cu ramă din fontă
- STAS 8591/1-75 Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane executate în săpături
- STAS 9824/5-85 Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, cable
- STAS 6054-77 Adâncimi de îngheț
- STAS 9312-87 Subtraversări de căi ferate și drumuri de conducte
- STAS 8011..15/84 Flanșa din oțel forjat sau laminat
- STAS 6675-76 Tevi din policlorură de vinil neplastificată
- STAS 7872-73 Fitinguri din policlorură de vinil
- STAS 10617/2 Tevi din polietilena de înaltă densitate. Dimensiuni
- SR ISO3213 Tevi din polipropilena
- SR ISO Tevi din polietilena. Toleranțe la diametrul exterior și la grosimea pertelui
- I 9 - 94 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
- I 22 - 99 Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților
- GP-043 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apa și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
- NP 084 -03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice
- C 16 - 84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
- C 56 - 85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Legea nr. 8 - 77 privind asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității construcțiilor.
- Legea nr. 10-95 Legea calității în construcții
- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții 1993 cap. 33 ale Ministerului Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului

Pentru materialele din import – acestea vor avea agrementul tehnic pentru a fi folosite în România, elaborat de I.N.C.E.R.C. Ministerul Sănătății și M.L.P.A.T.

B2 Documentații care au stat la baza proiectării

Tema de proiectare a beneficiarului prin care solicită realizarea rețelei de distribuție a apei potabile și canalizare pe strada Vasile Lupu, municipiul Bacău

C. PREZENTAREA LUCRĂRILOR

C.1. Situația proiectată

Pentru a înlătura neajunsurile în alimentarea cu apă și canalizare o dată cu modernizarea străzii se impune înlocuirea branșamentelor de apă și realizarea racordurilor de canalizare menajere.

Conducta de apă se va realiza cu țevi din polietilena de înaltă densitate De110 mm – iar branșamentele cu De 25 mm .

Conducta se va monta îngropat la 1,2 m față de CTN, sub adâncimea de îngheț care pentru municipiul Bacău este de 0,9 m

Pe conducta de apă se vor realiza branșamente la consumatori cu piese de branșare pe conducta nouă și prin sudură la conducta existentă din oțel până la căminele de apometre.

Pe conducta de apă sau prevăzut hidranți de incendiu subterani Dn 65 mm și un cămin de vane la intersecția cu conducta existentă.

Pentru locuințele care nu sunt racordate la canalizare s-au prevăzut cămine de vizitare la limita proprietății racordate la colectorul existent.

C.3. EXECUTAREA CONDUCTELOR EXTERIOARE DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE

C.3.1. Recunoașterea terenului

Prima operațiune înainte de începerea lucrărilor o constituie recunoașterea terenului

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

C.3.2. Trasarea pe teren

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

- Trasarea propriu - zisa se va face prin materializarea pe teren prin țaruși (buloane) amplasați pe axul conductei în punctele caracteristice:

- a). la plecare, la coturi în plan și profil în vârfurile de unghi ale acestora
- b). la tangentele de intrare și ieșire din curbe
- c). în axa căminelor
- d). în punctele caracteristice ale lucrărilor de artă
- e). în punctele de schimbare a diametrului sau tipului de conducta
- f). în punctele cu masive de probă
- g). în punctele de refacere a branșamentelor
- h). în punctele de intersecție cu alte conducte sau rețele (canal, gaze, electrice, telefonice, etc.)
- i). la sosire (punctul terminus de interconectare, legătura)

Fiecare dintre țarușii de ax, va avea doi martori amplasați perpendicular pe axa traseului la o distanță care să-i asigure împotriva degradării în timpul executării lucrărilor desfacerea sistemului rutier, săpături, depozitarea pământului și a materialelor, circulația pe marginea șanțurilor.

- Pe porțiuni din 50 în 50 m. pe aliniament se plantează țaruși pe axa traseului
- Pentru determinarea adâncimii săpăturii se utilizează rigle și cruci de vizoare
- Cotele riglelor de vizoare se stabilesc fata de țarușii reper de nivelment plantați

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

C.3.3). Asigurarea cu forța de munca materiale, scule, dispozitive

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

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

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

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

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

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

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

- Materialele, sculele și dispozitivele trebuie așezate în imediata apropiere a muncitorului, la nivelul mâinilor lui, iar materialele și piesele mici se vor păstra în lădițe sau cutii.

C.3.4. Executarea terasamentelor

C.3.4.1. Terenul natural

Terenul natural reprezintă suprafața terenului la situația dinainte de a începe operațiile de săpătură a pământului, dar după curățirea generală a locului.

Structura geomorfica a terenului, conform studiului geotehnic în zona lucrarilor propuse este compusă din următoarele straturi: Argila cu pietriș și bolovaniș cu adincimi variabile. Terenurile se încadreaza la categoria terenuri foarte tari.

Panza feratica are nivelul hidrostatic la adâncimea -2,0 – 3 m sub CTN

Înainte de a începe execuția săpăturilor se va încheia un proces verbal de predare-primire amplasat împreuna cu șeful de proiect, precum și cu reprezentanți ai tuturor instituțiilor care dețin instalații subterane de apa, canalizare, gaze, cable electrice, telefonice, etc.).

Contractorul va solicita toate informațiile de la acești reprezentanți astfel încât sa poată poziționa toate rețelele și racordurile existente pe traseu, respectiv răsuflători de gaze, capace de hidranți, cămine de vizitare, plăcuțe indicatoare pe pereți, poziții existente la intrarea branșamentelor în clădiri (gaze naturale, apa, canalizare, etc.).

Contractorul este responsabil pentru exactitatea localizării instalațiilor subterane și va lua toate masurile pentru a nu la deteriora în timpul execuției. În caz de necesitate se vor lua masuri de protecție - susținere a acestora pe toata durata execuției.

În cazul unor stricăciuni ale instalațiilor subterane existente, contractorul va anunța urgent proprietarul acelei instalații și va lua masuri de reparare prompta, contractorul va suporta toate costurile aferente reparării acestora.

Daca se întâlnește o instalație sau orice alt obstacol în lungul traseului conductei proiectate, contractorul va informa imediat șeful de proiect indicându-i tipul obstacolului dimensiuni, adâncimi, acesta va preciza în timp util măsurile care urmează a fi luate.

C.3.4.2. Executarea săpăturilor

- Săpăturile pentru pozarea conductelor se vor executa:
a. manual 1. - fără sprijiniri

C.3.4.2.a.1. Săpături manuale fără sprijiniri

- Datorită pozării conductelor pe străzile sau arterele de circulație mai mult sau mai puțin supuse traficului, implicit, datorită numărului mare de conducte aparținând zestrei subterane existente (conducte apă, gaze, termice, cable electrice, telecomunicații, canalizare sau canale termoficare) pe anumite zone se impun execuția manuală a săpăturilor.

- Săpăturile manuale se execută în scuturi cu taluz vertical, fără sprijiniri pentru lățimi ale tranșei până la $L = 1,0$ m. și adâncimi $H = 1,5$ m., celelalte săpături cu $L > 1,0$ și $H > 1,5$ m. executându-se cu sprijiniri obligatorii respectării normelor de protecția muncii. Săpăturile manuale se execută obligatoriu când în sol sunt pozate și alte conducte, cable, canale, etc. în funcțiune, execuția mecanizată putând duce la provocarea de avarii sau accidente de muncă, pe lângă pagubele directe (distrugerea instalațiilor respective) apărând și întreruperi ale serviciului respectiv (electricitate, telefon, termoficare, gaze, etc.).

- Săparea manuală a șanțurilor și a gropilor pentru căminele de vane cu adâncime mică în teren cu umiditate naturală, în care nu există ape freactice se execută cu pereți verticali fără consolidări în teren tare la adâncimi până la 1,5 m.

Săparea și îndepărtarea pământului se va face în straturi de 15 - 20 cm.

Pământul provenit din săpătură trebuie așezat la o distanță de cel puțin 0,5 m. față de marginea pereților săpăturii. Dispunerea materialelor sau a stivelor de materiale nu se vor așeza față de marginea de sus a peretelui gropii sau tranșei la mai puțin de 0,75 m.

C.3.4.3. Lățimea săpăturilor

Lățimea săpăturilor va fi cea minimă necesară în opinia managerului de Proiect pentru realizarea lucrărilor.

- Săpătura șanțurilor pentru conducte va fi întotdeauna limitată la dimensiunile aprobate în scris de către Managerul de proiect, lucrul la fiecare tronson aprobat va fi terminat definitiv în conformitate cu cerințele Managerului de proiect înaintea începerii unui nou tronson.

C.3.4.4. Siguranța săpăturilor și a construcțiilor

Contractorul va prevedea toate sprijinirile și susținerile necesare pentru asigurarea stabilității șanțurilor, a drumurilor, construcțiilor adiacente, a conductelor sau cablelor intersectate la săpătură.

C.3.4.5. Umpluturi și compactări manuale

C.3.4.5.1. Umpluturi de pământ

După montare, proba la presiune, spălarea și dezinfectarea conductelor se va trece la realizarea umpluturilor.

Materialul de umplutură plasat lângă conducte sau construcții va fi lipsit de bolovani, fragmente de rocă cu dimensiunea mai mare de 50 mm. Restul de umplutură se va realiza cu material selectat din excavații cu mărimea de până la 75 cm.

După obținere aprobării șefului de proiect, se poate trece la realizarea umpluturilor ce se vor face pe părți din lucrare.

Nu se va trece la realizarea umpluturilor fără aprobarea șefului de proiect.

C.3.4.5.2. Compactarea umpluturilor

Contractantul va executa umplutura în straturi de 15-30 cm. și le va compacta manual cu maiul de mână după ce a fost udat - până se obține gradul de compactare specificat.

Dacă nu a fost specificat altfel, cerințele de compactare standard vor fi de 95% din densitatea maximă a materialului uscat, în conformitate cu STAS 1913/13-83.

- Sprijinirile, acolo unde săpătura s-a făcut cu sprijiniri, se vor scoate de jos în sus pe măsura astupării acestora cu pământ sub supravegherea maistrului

- Numărul de dulapi care se îndepărtează simultan pe verticală va fi de cel mult trei în terenuri coezive, iar pe terenuri necoezive câte unul.

- În timpul îndepărtării dulapilor trebuie montate șpraițuri provizorii la sprijinirile orizontale și cadre de lemn la cele verticale.

C.3.4.6. Depozitarea materialului excedentar

- Contractorul va transporta și depozita tot materialul excava care nu mai este necesar pentru realizarea umpluturilor. Amplasamentele propuse de contractor pentru transportarea și depozitarea materialelor excavate fie temporar, fie definitiv, vor trebui aprobate de șeful de proiect. Nici un material excavat care ar putea fi reutilizat în lucrări nu va fi excavat de pe șantier ara aprobarea seului de proiect.

C.3.5. Lansarea și asamblarea sau etansarea tuburilor

- Cea mai mare parte din elementele constructive ale rețelei de distribuție sunt piese prefabricate, astfel încât în fapt construcția rețelelor consta în montajul acestor tuburi, armături, piese de legătura și execuția construcțiilor accesorii.

C.3.5.1. Montarea tuburilor din polietilena

- verificarea materialelor din punct de vedere calitativ;

- formarea tronsoanelor reduse de 40 - 70 ml pe malul șanțului și după o probă preliminară și se lansează în șanț cu ajutorul frânghiilor, chingilor, trepidelor, capre, macarale (în funcție de diametrul conductelor);

- asamblarea tronsoanelor și efectuarea probei generale de rezistență

Tuburile din PE 80 se livrează în role de 100 sau 50 m., bare de 6-12 m. de la diametrele peste 110 mm.

Asamblările pot fi: Înbinari nedemontabile sau îmbinări demontabile

C.3.5.1 a. Îmbinări nedemontabile

Îmbinări nedemontabile executându-se prin:

- termofuziune
- electrofuziune.

Executantul trebuie să aiba în dotare dispozitivele și aparatele speciale necesare montării tuburilor din PE 80

- Principiul sudurii prin termofuziune

Se folosește pentru pentru asamblarea tuburilor și a racordurilor pieselor speciale de PE cu grosimi similare și indici de fluiditate compatibili între ei. (între 0,3 și 1,3/10 min)

Tehnica sudurii consta în încălzirea suprafețelor de asamblare până la temperatura de topire, prin intermediul unui element încălzitor disc sau oglinda. După înlăturarea elementului încălzitor, extremitățile plastificate se pun în contact și se mențin sub presiune pe durata ciclului de răcire, fără aport suplimentar de material. Îmbinarea este omogenă datorită fuziunii materialului între cele două suprafețe de contact. Pentru realizarea acestui tip de sudura se folosește un aparat special mai sus menționat.

Echipamentul este alcătuit din pompa hidraulică sau pneumatică, paleta încălzită termo-reglata, scula pentru tăierea tubului și curțarea sa, generator electric, solvent degresant și cai de rulare pentru țeava.

Pentru realizarea în bune condiții a unei îmbinări sunt necesare următoarele operații:

- să se pregătească corect suprafețele (să fie plane și paralele)
- temperaturile realizate pe suprafața de contact să fie menținute în limita de diferențe de maxim 10° C

- realizarea cap la cap cu termoelement se face numai cu aparate specializate care permit controlul temperaturii și valorii presiunii aplicate.
- Temperatura de sudură să fie de $\approx 200^{\circ} - 220^{\circ} \text{C}$

Fazele tehnologice ale procedurii la sudare cap la cap sunt:

- apropierea elementului încălzitor;
- preîncalzirea;
- îndepărtarea elementului încălzitor
- apropierea capetelor țevii și realizarea presiunii de sudare;
- sudarea;
- răcirea.

Sudarea se realizează după un grafic care depinde de caracteristicile geometrice ale materialului și este precizat de furnizor

Principiul sudării prin electrofuziune

Racordurile electrosudabile sunt accesorii fabricate în general prin injecție. Accesorii sunt echipate cu un fir conductor electric (rezistența integrată) în vecinătatea suprafeței care după asamblare se găsește în contact cu tubul sau racordul.

Bornele situate în exteriorul zonei de sudură permit racordarea acestei rezistențe la o sursă de energie.

Bornele se pun sub tensiune numai după ce piesele de racord au fost răzuite, curățate, poziționate corespunzător. Disiparea energiei prin efectul Joule provoacă fuziunea celor 2 piese asamblate.

Amestecarea intimă între ele (materialul tubului și materialul racordului) asigură o etanșitate perfectă între tub și racord.

Gama de accesorii folosite; teuri, teuri reduse, reducății, coturi, capete flanșe, flanșe libere, racorduri tip F1 de compresiune pentru PN 6 și PN 10.

Electrofuziunea este o tehnică simplă ce necesită utilizarea de materiale specifice. Utilajul este compus din:

- răzuitor
- poziționator
- tăietor
- rotunjitor
- aparat de sudură.

Răzuitorul permite suprimarea stratului de oxid existent pe suprafața pieselor ce se supun asamblării.

Răzuirea se face pe toată suprafața asigurându-se o profunzime a răzuirii de 0,15 mm.

Tăietorul trebuie să asigure tăierea perpendiculară a țevii pe axa fără să strivească tubul.

Rotunjitorul permite rotunjirea țevii atunci când aceasta prezintă ovalitate.

Poziționatorul permite poziționarea tipurilor de racorduri alinierea tuburilor și pieselor.

Aparatul de sudură este livrat cu un generator capabil să furnizeze energia necesară.

Sudura poate fi efectuată în următoarele moduri:

- prin reglaj manual al parametrilor (tensiune, timp, corecția temperaturii);
- prin folosirea unui cod de bară conținând informațiile necesare de realizare a sudurii;
- cu autoreglare (tensiunea este aplicată la bornele racordului și sudura se oprește automat).

Există aparate de sudură universale care permit sudarea racordurilor de mai multe tipuri.

Generatorul trebuie ales pentru a scoate puterea cerută (3 kw/min.)

Înainte de a se proceda la poziționarea racordurilor ce se sudează, suprafețele de sudură se curată cu un tifon îmbibat în solvent degresant (tricloretan).

La realizarea sudurii racordurilor pe frig, ploaie, pentru protecție este necesar un cort de protecție.

Procedeu de punere în lucrare.

Joncțiunea a 2 tuburi prin electrofuziune poate fi efectuată pe marginea șanțului sau în tranșee.

Se taie țeava la lungimea dorită pe ax. Se folosește tăietorul (nu se recomandă folosirea unui cuțit).

Se debavurează marginea interioară a extremităților țevii.

Se șanfrenează ușor marginea interioară a extremităților țevii sau racordurilor.

Se elimină toate așchiile de la tăiere.

Se curată suprafețele de sudură cu tifon îmbibat în solvent.

Racorduri cu strângere mecanică

Pentru aceste racorduri montajul se realizează după cum urmează:

- se taie țevile perpendicular pe axa lor;
- se debavurează tăieturile
- se șanfrenează ușor extremitățile
- se curată cu solvent
- se realizează îmbinările.

C.3.5.1.b.Îmbinări demontabile

- de tip hibrid
- mecanice

Îmbinările de tip hibrid se realizează cu ajutorul unui adaptor pentru flanșă, realizat din polietilena sudată pe țeava și prevăzut cu o flanșă liberă, metalică sau din polietilena cu inserție metalică.

Montarea îmbinărilor cu flanșe

- Îmbinarea cu flanșe permite o montare și o demontare ușoară în linie

Este important ca:

- să se respecte ordinea și cuplul de strângere a buloanelor
- să nu se tracteze tuburile în momentul strngerii buloanelor
- Pentru realizarea îmbinării sunt necesare următoarele operații:
 - * curățirea și alinierea flanșelor
 - * poziționarea garniturii și introducerea șuruburilor
 - * centrați garnitura între proeminențele celor două flanșe
 - * strângerea buloanelor - se va realiza treptat în cruce astfel ca presiunea pe garnitura de etanșare să se realizeze uniform pe întreaga suprafață
 - * strângerea buloanelor este destinată doar pentru a asigura compresia îmbinării și nu are ca obiect exercitarea de forță de tracțiune asupra elementelor conductelor

Îmbinările de tip mecanic

Realizează simultan fixarea pe tub prin intermediul unor coliere de prindere prevăzute cu dinți antidesfacere și respectiv etanșarea îmbinării, prin comprimarea garniturii elastice.

Aceste tipuri de îmbinări sunt utilizate până la diametrul de 100 mm în special pentru branșamente.

Îmbinare cu prize cu colier pentru branșare.

Pentru realizarea branșamentelor pe conducte din mase plastice se utilizează prize speciale cu colier în diferite variante constructive cu racordul reticular lateral.

Colierul este din semișei strinse pe conductă prin șuruburi.

Poziționarea colierelor de branșamen în planurile de situație este aproximativă, în funcție de condițiile din teren poziția lor poate culisa într-o parte sau alta.

Executarea construcțiilor anexe

După montarea conductelor se vor executa căminele de vane, de vizitare conform proiectului. O atenție deosebită se va da etanșării dintre pereții căminelor și tuburile ce intră și ies din acestea.

Cămine de vane, vizitare, vor fi executate din beton monolit sau din elemente prefabricate din beton și vor fi prevăzute cu trepte sau scări de acces acoperite cu capace carosabile sau necarosabile după locul de amplasare.

În căminele de vane sau prevăzute robineti de golire Dn 50 mm, iar bașa de colectare a apei se va racorda la căminul de canalizare cel mai apropiat cu conducta din PE-ID De 110

Hidranti de incendiu se vor monta de tip subteran Dn 65 mm, pentru racordarea lor la rețea se va intercala pe conducta de polietilena un teu sudat și o reducere hidrantului racordându-se printr-o conductă De 90 mm L ≈ 2 m cu capăt cu flanșă ce se va racorda la cotul hidrantului cu picior, îmbinările se fac cu flanșe.

Piciorul hidrantului sprijină pe o placă prefabricată din beton cu dimensiunile de 520x420x70 mm

Gurile de scurgere se vor executa conform planșei de detaliu, în pozițiile specificate în planurile de situație și la cotele specificate pe planuri și profilele longitudinale.

Măsurarea și decontarea

Stabilirea exactă a cantităților de lucrări executate se va efectua prin măsurători precise, reale, înscrise în caietele de măsurători ale șantierului.

- Conductele se măsoară la metru;
- Piese de legătură se măsoară la bucată;
- probele de presiune se măsoară la metru inclusiv piesele de legătură și armăturilor.

Sistemul de plată al muncitorilor care execută aceste lucrări vor fi în regie sau în acord conform înțelegerii între părți.

D. MATERIALE – UTILAJE – ECHIPAMENTE PUSE ÎN OPERĂ

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

- Conductele de apă se vor realiza cu țevi fittinguri și accesorii din PE –ID – 80 Pn 6 bari De 110 mm, pentru racorduri și branșamente sau folosit conducte de polietilena PE –ID – 80 Pn 6 bari cu, De 25 mm, Racordarea hidranților se face cu țevi de PE –ID – 80 Pn 6 bari De 75 mm
- Conductele de canalizare se vor realiza cu țevi din PVC pentru canalizare Pn 1 bar În căminele de vane se vor monta robinete cu sferă cu flanșe din fontă cu găfit nodular Pn 6 bari Dn 100 mm
- Piese de legătură vor fi tot din PE –ID – 80 Pn 6 bari
- Căminele de vane și de vizitare vor avea capace și grătare din fontă prevăzute cu elemente de închidere antifracție.

E INDICAȚII GENERALE DE EXECUȚIE ȘI RECEPȚIE

E.1 Prescripții privind achizițiile pentru produsele ce urmează a fi puse în operă

E.1.1 Transport

E.1.1.1. Marcarea

Țevile din PE trebuie să fie inscripționate descifrabil repetat (cel puțin din m în m)
Marcajul conține următoarele informații:

- sigla fabricant
- nr de ordine al fabricantului
- certificat de calitate a tubului
- clasificare PE utilizare în fabricarea tubului
- aplicația (gaz, apă, potabilă, irigații, industrie)
- presiunea nominală (bar)

- diametru x grosime (mm)
- data fabricației
- nr lot de fabricatie
- originea materiei prime

E.1.1.2. Ambalarea

Tevile sunt livrate în colaci, pe tamburi sau în bare drepte funcție de diametru.

Extremitățile tevilor ambalate pe tamburi sau colaci trebuie să fie protejate cu dopuri de protecție. Extremitățile vor fi debavurate și curățate.

Dimensiunile tevilor în bare sunt de 6, 12 m sau la alte dimensiuni la cererea clientului

E.1.1.3 Transportul

- În timpul transportului tevilor trebuie să fie sprijinite pe toată lungimea lor pentru a se evita defectarea capetelor datorită vibrațiilor și loviturilor

- Tuburile și piesele de legătură cu greutate mai mare se vor manevra cu mijloace de ridicat adecvate, manuale sau scripete montate pe trepid.

- Pentru agățare se vor folosi numai cârlige speciale acoperite cu o protecție sau chingi late din materiale textile

- Sunt interzise cablurile metalice ce va risca să deterioreze protecția exterioară a conductei

- Transportul tuburilor la locul de montaj se face cu ajutorul mașinilor cu platforme

- Pe șantier, tuburile se depozitează de-a lungul șanțului pe partea opusă aleii unde s-a depus pământul rezultat din săpătura și se așează la cel puțin 75 cm. față de marginea șanțului cu mufele îndreptate în sensul de montare.

- Se va evita: târârea tuburilor pe sol, căderea tuburilor de pe platforma mașinii sau din macara, depozitarea tuburilor în locuri instabile

Coborârea tuburilor într-un șanț sprijinit se va face fără scoaterea sprijinilor. În șanț se coboară numai atâtea tuburi câte pot fi îmbinate în ziua respectivă.

E.1.2 Verificarea calității produselor la aprovizionare

Produsele trebuie să fie însoțite de documente specifice:

- Declarație de conformitate
- Factura de însoțire a marfii
- Scrisoare de trăsură (pentru transportul pe calea ferată)
- Toate materialele și produsele sunt livrate de uzina producătoare cu certificate de calitate pentru fiecare sortiment în parte.
- Se stabilesc exact din extrasele de materiale din proiect cantitățile necesare și se face comanda la unitățile furnizoare.

E.1.3 Depozitare

- Depozitarea materialelor și produselor se va face în spații special amenajate în condiții în care să fie asigurată buna lor conservare și securitate deplină.

- Depozitarea tuburilor se face pe o platformă dreaptă cu asigurarea contra rostogolirii când acestea sunt depozitate în stive.

E.2 Indicații privind punerea în operă a materialelor,

Rețelele de apă și canalizare montate în pământ, sub străzi sau spații de circulație a autovehiculelor pot fi montate respectând prevederile producătorilor referitoare la adâncimea de pozare a conductelor.

Pozarea conductelor în pământ se face sub limita de îngheț care pentru zona Bacău este de 0,8 – 0,9 m

E.3 Verificări, încercări, probe

Probarea instalațiilor executate cu tevi și fittinguri din PE se efectuează conform standardelor și reglementărilor tehnice specifice în vigoare (STAS 4163/3, STAS 6819, Normativ C56, I9, etc.)

Lucrările de alimentare cu apă și canalizare se vor supune următoarelor verificări și încercări:

- Verificarea actelor și poziționarea conductei în șant;
- Verificarea executării îmbinărilor;
- Verificarea modului de execuție a umpluturilor a căminelor.

E.3.1 Înaintea punerii în operă

Înainte de punerea în operă se fac verificări ale documentelor de însoțire a materialelor, se face verificarea marcajelor de pe materiale, și se face verificarea vizuală a stării materialelor să nu aibă deteriorări provocate la transport.

E.3.2 După punerea în operă

Proba conductelor se face înainte de darea în funcțiune a instalațiilor și poate fi:

- Probă pe tronsoane a conductelor (proba preliminară)
- probă pe ansamblu a conductelor (proba finală)

Se vor supune la proba numai tronsoanele care îndeplinesc următoarele condiții:

- au montate toate armaturile
- s-a realizat o acoperire parțială a conductei, lasându-se îmbinările libere
- s-a făcut o spălare a conductelor în vederea curățării prealabile.

Proba conductelor se va efectua la presiunea hidraulică prevăzută în proiect la circa 2 ore după realizarea ultimei suduri.

Înainte de efectuarea probei se va verifica

- concordanța lucrărilor executate cu proiectul
- caracteristicile armăturilor, robinți, hidranți, goliri, aerisiri.
- Poziția hidranților.
- Poziția căminelor echiparea acestora și calitatea execuției
- Calitatea sudurilor și îmbinărilor.

Umplerea tronsonului cu apă se face prin punctul cel mai de jos al acestuia, după ce în prealabil s-au deschis robinetele de aerisire prevăzute în punctele înalte și care se vor închide treptat numai după ce prin robinetele respective se evacuează apă fără aer.

Proba de presiune se începe după 15 minute din momentul în care în conductă s-a atins presiunea de probă.

Nu se amâne probe cu aer

Realizarea probei de presiune, pentru a da rezultate corecte trebuie efectuate cu respectarea următoarelor condiții:

a) la probele cu apă trebuie să se asigure evacuarea completă a aerului din conductă, odată cu apa, evacuarea aerului făcându-se prin ștuturi cu robinet, amplasate la partea superioară a capetelor de probă, la capătul amonte al tronsonului care se încearcă;

b) în timpul probelor să se urmărească cu rigurozitate variațiile de temperatură ale conductei - fiind admise variații de 2 - 3°C;

c) lungimea tronsoanelor de probă să va fi egală cu lungimea tronsoanelor pe strzi proba făcându-se fără montarea bransamentelor ele fiind supuse la probă doar la proba finală.

- Conducta este umplută progresiv cu apă, de preferință pornind de la punctele joase.

- proba de apă
- presiunea de regim P_r (exploatare) > 6 atm. (60 m.CA).
- proba de încercare pentru etanșitate $P_i = 1,5 P_r$ și min. 10 atm.
- timp de probă $T_p = 1$ h.
- scăderea de presiune admisă 0,1 P_i
- pierderi de apă admise - l/h mp. - să nu apară pierderi de apă vizibile.
- condiții speciale de proba presiuni de încercare peste 5 atm. se vor ridica treptat cu cca. 2 atm. - 1/4 h.

- La rețelele de canalizare proba de etanșitate se efectuează între două cămine consecutive, înainte de execuția umpluturilor după ce betonul, chitul sau mortarul

puse în operă au ajuns la rezistența proiectată. Umplerea cu apă a canalului se face de la capătul aval, aerul evacuându-se pe la capătul amonte timp de 24 ore. Presiunea de probă 5 mCA, iar timpul minim este de minim 15'.

În timpul probei se va completa mereu apa pierdută măsurându-se cantitățile adăugate.

Abateri admise

- Nu se admit pierderi la îmbinările între tronsoane.
- Pierderile de apă maxim admise la probele de etanșitate la canalele circulare și ovoide sunt conform STAS 3051/68.
- La canalele nevizitabile se vor verifica aliniamentele cu oglinzi și pantele prin nivelment.
- Se admit toleranțe la pante abateri limită $\pm 10\%$ față de panta proiectată.
- La cote - abateri limită de ± 5 cm față de cotele proiectate fără a se depăși toleranța admisă pentru pantă;
- Nu se admit fisuri vizibile cu ochiul liber.

E.3.3 Probe la FAZA DETERMINATĂ

După efectuarea probelor pe tronsoane se va efectua proba de presiune pe ansamblu a rețelei la presiunea de funcționare cu branșamentele montate și cu robinetele închise.

- Se verifică dacă debitul transportat este de cel puțin 95% din cel prevăzut în proiect;

Spălarea și dezinfectarea conductelor

-Conductele, armaturile și accesoriile trebuie spălate de murdăriile ramase din timpul lucrului, pregătind dezinfectarea lor.

-In aceasta operație, conductele pot fi împărțite pe sectoare, conductele se spală cu apa curată, operația continuându-se până când apa iese limpede.

Conductele care transporta apa potabilă se dezinfectează cu apa conținând 20 - 30 mg./dmc. clor timp de 24 ore după care conducta se spală din nou cu apa curată. Dezinfectarea rețelei este o operație obligatorie, înainte de darea în folosință a acesteia.

Rețeaua se dezinfectează prin introducerea soluției printr-un hidrant sau ștuț de golire prin injecție lăsând curgerea liberă prin alți hidranți sau robineti de golire pe porțiunea de rețea supusă dezinfectării.

După dezinfectare conducta se va spăla cu apa curată, urmata de analizele chimice și bacteriologice înainte de darea în exploatare.

F. NORME DE PROTECȚIE A MUNCII(F1), MEDIULUI(F2), PSI(F3)

F1. MĂSURI DE PROTECTIA MUNCII

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

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

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

- luarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitate a muncii;

- realizarea instructajelor de protecție a muncii ale întregului personal de exploatare și întreținere și consemnarea acestora în fișele individuale sau alte formulare specifice, semnate individual;
- controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întreg personalul;
- verificarea periodică a personalului privind cunoașterea normelor și a măsurilor de protecție a muncii;
- pe toată durata execuției, în lungul conductelor trebuie asigurată o zonă de lucru și de protecție. Lățimea acestor zone se stabilește funcție de tipul și diametrul conductei și de condițiile locale;
- în interiorul zonei de lucru și de protecție nu este permis accesul persoanelor și al utilajelor străine de șantier. Zona de protecție se stabilește prin proiect și se măsoară din axul conductei.

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

- semnalizarea și supravegherea lucrărilor;
- execuția săpăturilor și sprijinirea pereților tranșeei;
- manevrarea materialelor grele manual sau cu utilaje de ridicat;
- obligativitatea folosirii echipamentului de protecție și de lucru;
- lucrări în spații închise: cămine;

F2. MĂSURI DE PROTECȚIA MEDIULUI

Materialele utilizate pentru realizarea rețelelor de apă și canalizare sunt:

- tuburi din polietilena înalta densitate
- piese de legătură din polietilena de înalta densitate
- camine din beton armat turnat monolit sau din elemente prefabricate

Tuburile folosite pentru alimentarea cu apă și canalizare din PE-HD nu prezintă pericol pentru sănătatea oamenilor și pentru mediu.

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

În timpul execuției vor fi afectate de lucrări următoarele suprafețe

a) Suprafața afectată de săpătură

Această suprafață cuprinde săpătura pentru realizarea rețelelor care vor avea lățimea de 0,6 m – 0,9 m.

Săpătura se va realiza pe tronsoane de 300 până la 500 m.

b) Suprafața afectată de umplutura extrasă pentru realizarea săpăturii

Depozitarea umpluturii se va face pe o singură parte a tranșei, partea cealaltă fiind necesară pentru depozitarea și lansarea tuburilor în șanț.

c) Suprafața afectată de utilaje și echipamente necesare executării săpăturii

Funcție de gabaritul utilajelor și echipamentelor necesare efectuării săpăturii se va stabili suprafața necesară acestora.

d) Suprafața afectată de punctele de lucru

Această suprafață este ocupată de barăci, materiale pentru sprijiniri de mal, etc. care reprezintă organizarea de șantier. Tuburile necesare executării rețelelor de apă și canalizare vor fi stocate în depozitele executantului și vor fi transportate în șantier în funcție de cantitățile corespunzătoare tronsonului săpat.

După realizarea lucrărilor suprafețele de teren afectate de terasamente sau depozitarea materialelor vor fi aduse la forma inițială, pamântul excedentar sau deșeuri rezultate din demolari, resturi de materiale vor fi colectate de către constructor și transportate la rampa de gunoi a orașului

F3. MĂSURI P.S.I.

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

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

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

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolații sau operații cu substanțe inflamabile. Lucrările de sudură nu se execută în zonele în care se realizează vopsitorii sau izolații.

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

Pentru lucrările de execuție în spații închise (cămine), se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor în funcție de natura lucrărilor și a condițiilor locale. Conducătorul formației de lucru asigură instruirea personalului și urmărește permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor.

Tuburile și piesele speciale din poliesteri armați cu fibră de sticlă se aprovizionează pe șantier numai în momentul punerii acestora în operă.

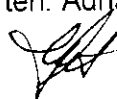
G LEGI, NORMATIVE, NORME, PRESCRIPTII, INSTRUCȚIUNI CARE STAU LA BAZA EXPLATĂRII ÎNTREȚINERII ȘI REPARAȚIILOR

- I 9/1 - 96 Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare
- GP-043 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
- NP 084 -03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice

Verificat
Sing. Alie Bontaș



Intocmit
teh. Adriana Sofronescu



DEVIZUL GENERAL

ANEXA Nr. 5

privind cheltuielile necesare realizarii:

Constructie strada Vasile Lupu, municipiul Bacau

In mii lei/mii euro la cursul 4,2950 lei/euro din data de 20.03.2009

Conform H.G. nr. 28 din 2008

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 obtinerea si amenajarea terenului						
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	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						
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului						
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor 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 si asistenta tehnica						
3.1	Studii teren	2,50	0,58	0,48	2,98	0,69
3.1.1	Studiu topografic	2,50	0,58	0,48	2,98	0,69
3.1.2	Studiu geotehnic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	Taxe pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	2,50	0,58	0,48	2,98	0,69
3.3	Proiectare si inginerie	9,18	2,14	1,74	10,92	2,54
3.3.1	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3.2	Pth + CS + DE	5,00	1,16	0,95	5,95	1,39
3.3.3	PAC	0,80	0,19	0,15	0,95	0,22
3.3.4	Documentatie avize	2,80	0,65	0,00	2,80	0,65
3.3.5	Verificare atestata	0,58	0,14	0,11	0,69	0,16
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie	4,00	0,93	0,76	4,76	1,11
3.4.1	Organizare proceduri de achizitie publica	2,00	0,47	0,38	2,38	0,55
3.4.2	Documentatie de licitatie	2,00	0,47	0,38	2,38	0,55
3.5	Consultanta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.6	Asistenta tehnica 3 luni x 800 lei	2,40	0,56	0,46	2,86	0,66
TOTAL CAPITOLUL 3		20,58	4,79	3,91	24,49	5,70
CAPITOLUL 4						
Cheltuieli pentru investitia de baza						
4.1	Constructii si instalatii	108,70	25,31	20,65	129,35	30,12
4.1.1	Retea de canalizare	56,86	13,24	10,80	67,66	15,75
4.1.2	Alimentare cu apa	51,84	12,07	9,85	61,69	14,36
4.2	Montaj utilaj tehnologic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice, si functionale cu montaj	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 4		108,70	25,31	20,65	129,35	30,12
CAPITOLUL 5						
Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de santier	2,72	0,63	0,52	3,23	0,75
5.1.1	Lucrari de constructii	2,72	0,63	0,52	3,23	0,75

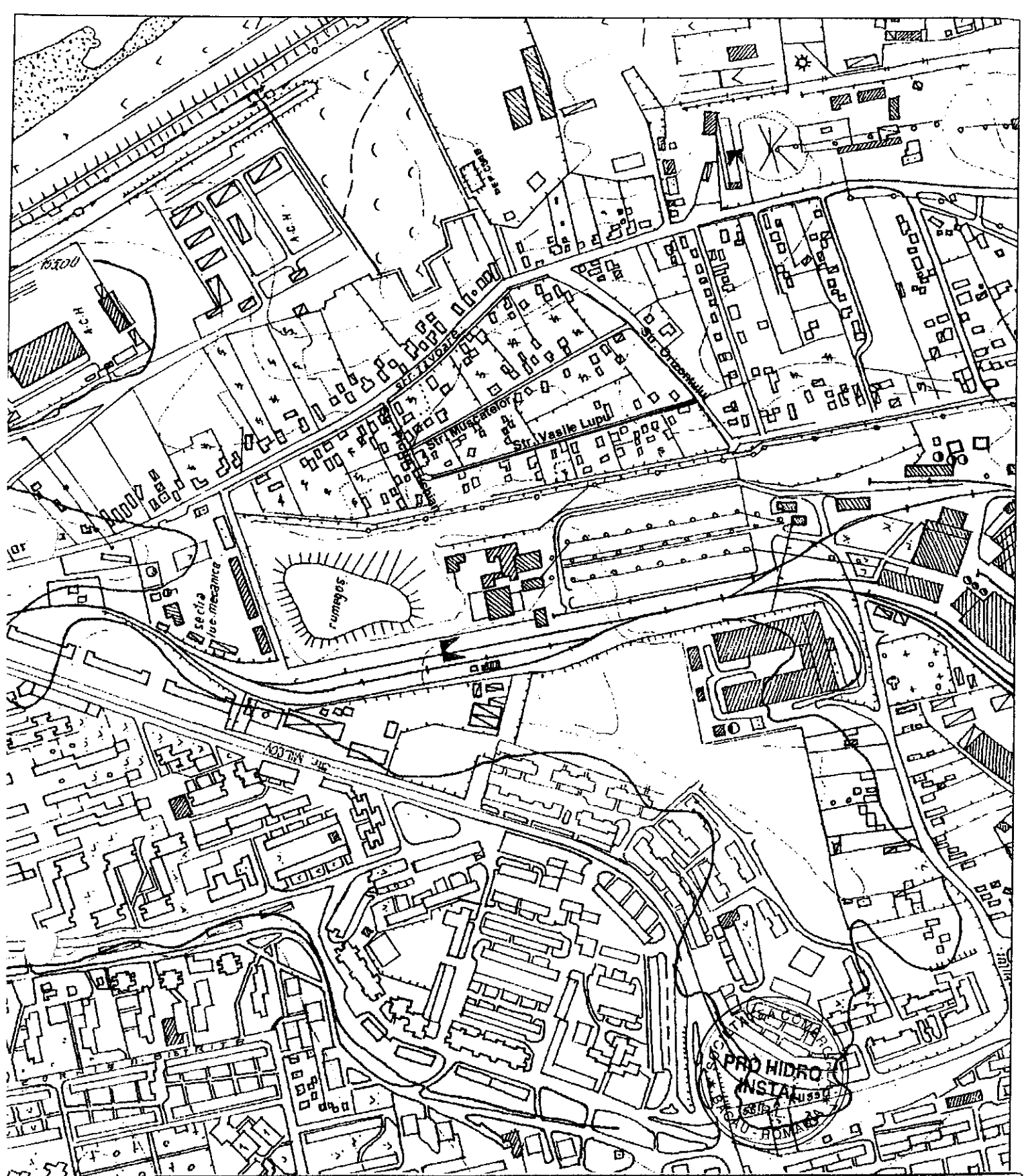
DEVIZUL GENERAL: Constructie strada Vasile Lupu, municipiul Bacau


1	2	3	4	5	6	7
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	1,45	0,34	0,28	1,72	0,40
5.2.1	* conform lege 10/95 0,7 %	0,78	0,18	0,15	0,93	0,22
5.2.2	* conform lege 453/2001 0,1%	0,11	0,03	0,02	0,13	0,03
5.2.3	Casa sociala a Constructiilor 0,5%	0,56	0,13	0,11	0,66	0,15
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute 5%	7,25	1,69	1,38	8,63	2,01
TOTAL CAPITOLUL 5		11,41	2,66	2,17	13,58	3,16
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 si teste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL:		140,70	32,76	26,73	167,43	38,98
din care: C+M		111,42	25,94	21,17	132,59	30,87

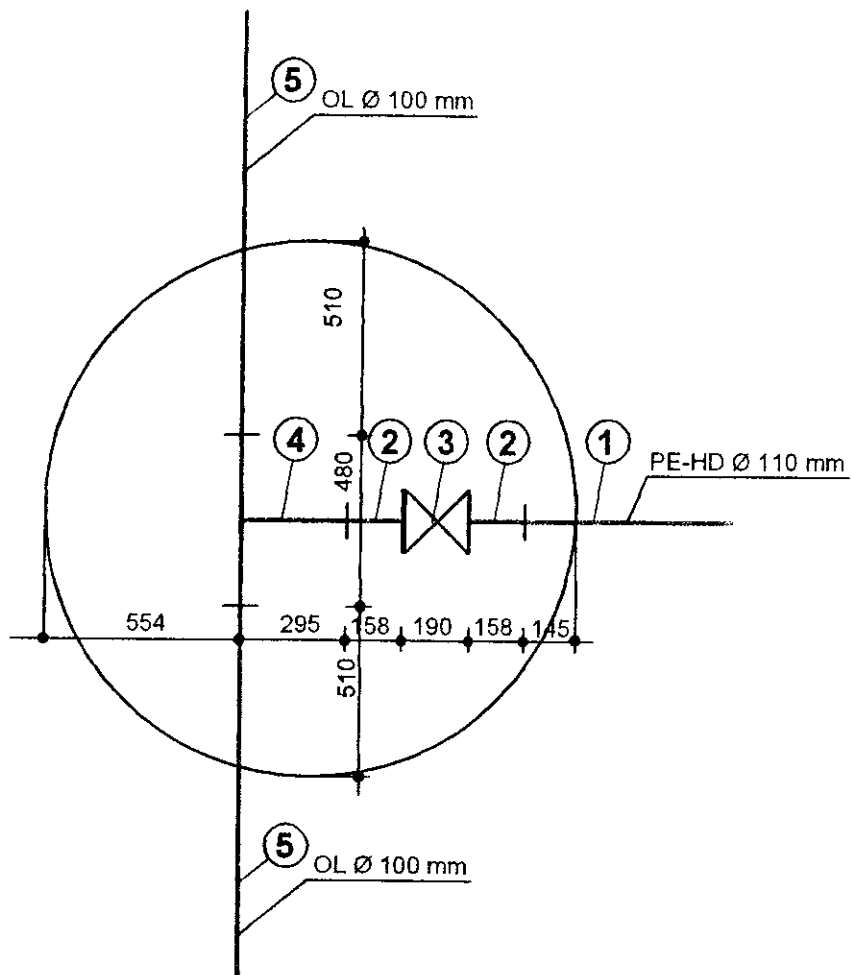


Director general,
ing. IOAN SAVVA

Sef proiect,
Sing. ILIE BONTAS




		S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005		PROIECT: CONSTRUIRE STRADA VASILE LUPU MUNICIPIUL BACAU BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU		PROIECT: 35/2008 FAZA: PTh.+C.S.+D.E.	
		NUMELE		SCARA: 1 : 5000		TITLUL PLANŞEI	
PROIECTAT		ING. DOINA FATOL		DATA: 09/2008		PLANSA: H 0	
DESENAT		TEH. ADRIANA SOFRONESCU					
VERIFICAT		SING. ILIE BONTAS					
ŞEF PROIECT		SING. ILIE BONTAS					
DIRECTOR TEHNIC		SING. ILIE BONTAS					
DIRECTOR		ING. IOAN SAVVA					

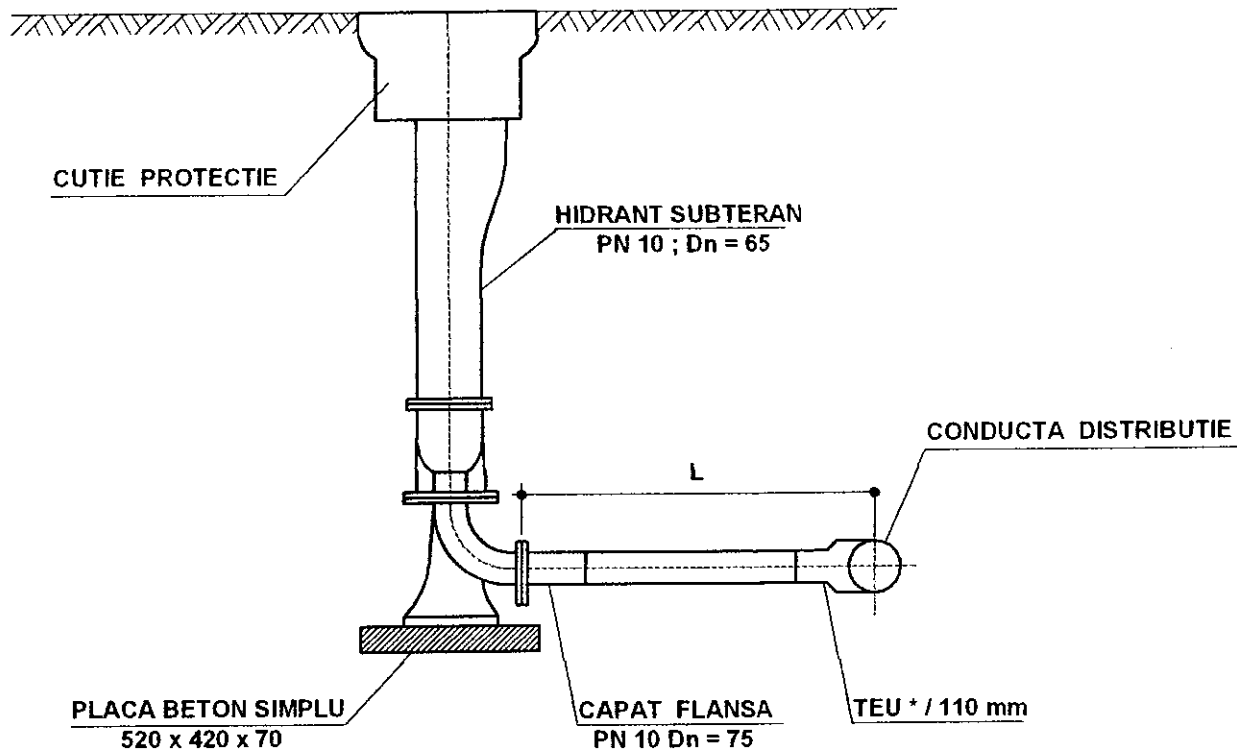



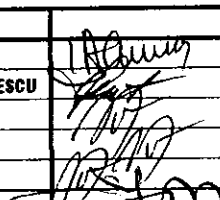
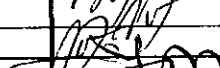
LEGENDA

1. Conducta PE HD De 110 mm
2. Capat flansa din PE HD + flansa libera din OL Zn 110 mm.....2 buc
3. Robinet cu sfera si flanse Dn 100 mm.....1 buc
4. Teu din PE Dn 110 mm.....1 buc
5. Conducta OL DN 100 mm

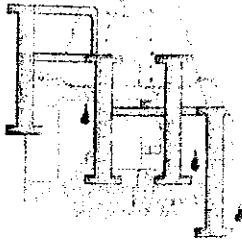


		S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005		PROIECT: CONSTRUIRE STRADA VASILE LUPU MUNICIPIUL BACAU BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU		PROIECT: 35/2008 FAZA: PTH+CS+DE	
PROIECTAT ING. DOINA FATOL		DESENAT TEH. ADRIANA SOFRONESCU		VERIFICAT SING. ILIE BONTAS		ŞEF PROIECT SING. ILIE BONTAS	
DIRECTOR TEHNIC ING. IOAN SAVA		SCARA: 1 : 20		DATA: 09/2008		TITLUL PLANŞEI DETALIU CAMIN VANE	
						PLANSA: H 3	



		S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005		PROIECT: CONSTRUIRE STRADA VASILE LUPU MUNICIPIUL BACAU		PROIECT: 35/2008 FAZA: PTh+CS+DE
				BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU		
	NUMELE		SCARA: 1 : 20	TITLUL PLANSEI DETALIU HIDRANT DE INCENDIU SUBTERAN		PLANSA: H 4
PROIECTAT	ING. DOINA FATOL					
DESEMAT	TEH. ADRIANA SOFROYESCU					
VERIFICAT	SING. ILIE BONTAS					
ŞEF PROIECT	SING. ILIE BONTAS					
DIRECTOR TEHNIC	SING. ILIE BONTAS		DATA: 09/2008			
DIRECTOR	ING. IOAN SAVA					

BACAU ROMANIA



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

str. George Bacovia, nr. 41-43, etaj 1.

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

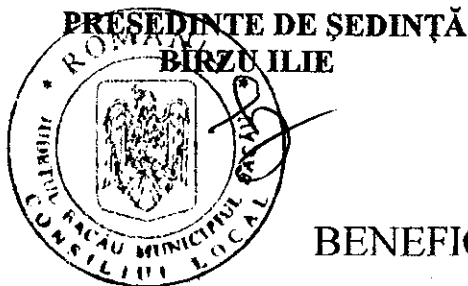
J 04 / 1502 / 2005
C.U.I.R 17875507

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU
CONSILIUL LOCAL BACĂU

Anexa Nr. 2 la H.C.L. Nr. 192 din 19.06.2009

PROIECT
Nr. 34 / 2008

CONSTRUCȚIE STRADA MUȘCATELOR
MUNICIPIUL BACĂU
REȚEA ALIMENTARE CU APĂ
SI CANALIZARE

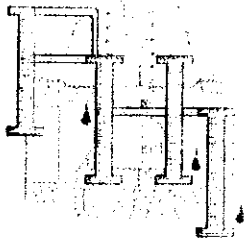


CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU

Faza: PTh. + CS

BACAU ROMANIA



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

str. George Bacovia, nr. 41-43, etaj 1.

Telefon : 0334 - 40.51.15

E-mail : prohidroinstal@yahoo.com

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

PROIECT
Nr. 34 / 2008

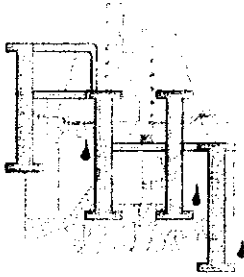
FAZA
PTh. + CS

BORDEROU PIESE SCRISE ȘI DESENATE

1	FOAIE DE CAPĂT
2	BORDEROU
3	LISTĂ DE SEMNĂTURI
4	MEMORIU DE PREZENTARE
5	BREVIAR DE CALCUL
6	DEVIZ GENERAL
7	DEVIZE PE OBIECT
5	CAIET DE SARCINI
6	ANTEMĂSURĂTORI
H0	PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ Scara 1 : 5000
H1	PLAN DE SITUAȚIE Scara 1 : 500
H2	PROFIL LONGITUDINAL REȚEA APĂ
H3	DETALIU CĂMIN VANE
H4	DETALIU HIDRANT DE INCENDIU SUBTERAN

Întocmit:
Teh. Adriana Sofronescu

BACAU ROMANIA



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

PROIECTARE HIDROEDILITARE SI INSTALATII

str. George Bacovia, nr. 41-43, etaj 1.

Telefon : 0334 - 40.51.15

E-mail : prohidroinstal@yahoo.com

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

Pr. Nr. 34 / 2008
Faza : PTh. + CS



DIRECTOR GENERAL

ing. SAVA IOAN

DIRECTOR TEHNIC

sing. BONTAȘ ILIE

ȘEF PROIECT

ing. BONTAȘ ILIE

COLECTIV ELABORARE

HIDRO

Proiectat: Ing. Doina Fatol
Sing. Ilie Bontas

DEVIZE

Verificat: Ing. Ioan Sava
Proiectat: Ing. Alexandru Bontas

Întocmit:
Teh. Adriana Sofronescu

11

MEMORIU PREZENTARE
Alimentare cu apă - canalizare

1.1 Date generale

Denumirea obiectivului de investiție: Construire strada Mușcatelor Municipiul Bacău

1.2 Necesitatea oportunitatea investiției:

Necesitatea și oportunitatea acestor lucrări își găsesc motivația în:

- Asigurarea alimentării cu apă pentru locuințele de pe strada Mușcatelor, care are drept scop:
 - Asigurarea calitativă a rețelelor proiectate prin utilizarea polietilenei de înaltă densitate, cu durata normată de viață de minim 50 ani
 - Reducerea pierderilor de apă și creșterea duratei de furnizare spre consumatori
 - Nemodificarea calității apei vehiculate,
- Asigurarea canalizării pentru locuințele de pe strada Mușcatelor, municipiul Bacău prin colectoare și cămine de vizitare pentru fiecare locuință care au drept scop:
 - Ridicarea gradului de confort a locuitorilor din zona respectivă.
 - Protecția mediului prin evitarea infestării pânzei freatice cu ape uzate menajere.

Consiliul Local al Municipiului Bacău dorește îmbunătățirea echipării edilitare și modernizarea infrastructurii în zona strada Mușcatelor, cartier Izvoare municipiul Bacău

1.3 Date tehnice ale investiției

Investiția de față cuprinde realizarea rețelelor de alimentare cu apă și canalizare aferente locuințelor de pe strada Mușcatelor, municipiul Bacău.

Rețeaua de alimentare cu apă, conducte de distribuție la consumatori se va realiza cu țevi din polietilenă de înaltă densitate De 110 mm, L = 255 m, Pn 6 bar, și branșamente De 25 mm, L = 50 m, Pn 6 bar.

Pe conducta de distribuție se vor realiza branșamente la consumatori și se va monta trei hidranți de incendiu subterani Dn 65 mm,

Se vor reface branșamentele la 11 consumatori proprietăți particulare cu conducte de PE HD De 25 mm.

Racordurile de canalizare se va realiza cu tuburi din PVC Dn 200 mm, L = 46 ml, și cu curgerea apei cu nivel liber și va prelua apele uzate menajere de la locuințele care nu sunt racordate în prezent la canalizare.

Racordurile de canalizare se vor prinde la colectorul de canalizare B ø 200 mm existent pe strada Mușcatelor

Amplasament și situația juridică a terenului

Amplasamentul pe care se propune realizarea investiției de față se află în intravilanul municipiului Bacău,.

Terenul pentru amplasament este pe domeniul public și se află în administrarea Consiliului Local al Municipiului Bacău,.

Lucrările propuse nu prevăd exproprieri de terenuri.

1.4 Clasa de importanță a investiției

Conform STAS 4273/83 și SR 4163-1 lucrările de alimentare cu apă și canalizare pentru localități urbane cu 200.000 loc se încadrează în clasa III de importanta.

1.5 Stabilirea categoriei de importanță a obiectivului

În conformitate cu legea 10/1995 și H.G. 766/97 lucrările de alimentare cu apă se încadrează în categoria de importanță C, construcții de importanță normală și trebuie respectate elementele de asigurare a calității sub aspectul cerințelor față de funcțiile sistemului în conformitate cu anexa 1b modelul 2 atât pentru partea de construcții cât și pentru cea de instalații.

Cap. 2 BAZE DE PROIECTARE

2.1. Tema de proiectare

Prin tema de proiectare beneficiarul solicită realizarea a unei rețele de distribuție a apei potabile nouă, refacerea branșamentelor de apă existente și prevederea de branșamente și cămine de apometru pentru cele fără branșament sau cu branșament dar fără contorizare, racorduri de canalizare la locuințele fără canalizare de pe strada Mușcatelor, cartier Izvoare, municipiul Bacău

2.2 Ridicări topografice

La întocmirea documentației s-au folosit planurile topo scara 1:500 întocmite în sistem de coordonate stereo 70.

2.3. Documentații care stau la baza elaborării proiectului

La baza elaborării proiectului au stat următoarele normative și reglementări tehnice

- I 9 – 94 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
- I 22 – 99 Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților
- GP-043 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
- NP 084 -03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice
- C 56 – 85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Legea nr. 8 – 77 privind asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității construcțiilor.
- Legea nr. 10-95 Legea calității în construcții

La proiectarea rețelelor de alimentare cu apă și canalizare s-au respectat prevederile SR 4163 – 1, SR 4163 – 2, STAS 6819 și STAS 3051.

Determinarea cantităților de apă potabilă și de combatere a incendiilor pentru localități s-a făcut în conformitate cu SR 1343.

Amplasarea în plan și pe verticală rețelelor sa făcut în conformitate cu prevederile STAS 8591-1 și SR 4163-1.

Calculul hidraulic al rețelelor de alimentare cu apă și de canalizare sa făcut conform STAS 4163-2 și STAS 3051 și pe baza datelor producătorilor.

2.4. Încadrarea în avize și acorduri

Avizele deținătorilor de rețele edilitare în zona lucrărilor propuse sunt condiționate de respectarea poziționării rețelelor existente, păstrarea integrității acestora lucrările în zona acestor rețele executându-se cu grijă, terasamentele se vor executa manual și se va solicita prezenta reprezentanților societăților ce exploatează aceste rețele pentru pichetarea pe teren a acestora și supravegherea execuției în zonele respective.

Se vor respecta distanțele dintre noilor rețele propuse și rețelele existente conform distanțelor stipulate în avize.

Respectiv 1,5 m față de conductele de gaze în aliniament și 0,3 m la intersecții în plan vertical, 0,5 m față de liniile electrice subterane în aliniament și 0,25 m la intersecții în plan vertical.

Cap. 3 DESCRIEREA LUCRĂRILOR PROIECTATE

3.1 Situația existentă

În prezent situația locuințelor de pe strada Mușcatelor în ceea ce privește alimentarea cu apă și canalizarea este conform datelor furnizate de RAGC următoarele:

- ❖ Locuințe cu branșament de apă cu cămin de apometru – 11 locuințe
- ❖ Locuințe cu branșament de apă fără cămin de apometru – 2 locuințe
- ❖ Locuințe fără branșament de apă – 4 locuințe
- ❖ Locuințe cu racord de canalizare – 10 locuințe
- ❖ Locuințe fără racord de canalizare – 6 locuințe

Pe strada Mușcatelor în ceea ce privește rețelele existente putem menționa:

- Conducta de apă din OL Dn = 100 mm alimentată din cea de pe strada Orizontului
- Colectorul de canalizare B ø 200 mm cu o adâncime cuprinsă între 1,49 și 2,23 m ce se racordează în colectorul de pe strada Orizontului.

3.2 Debite și restituții

Debitele necesare conform breviar de calcul sunt:

$Q_{s \text{ zi med}}$	= 0,00013 mc/s = 0,13 l/s
$Q_{s \text{ zi max.}}$	= 0,00015 mc/s = 0,15 l/s
$Q_{s \text{ orar max.}}$	= 0,00037 mc/s = 0,37 l/s
Q_{uz}	= 0,13 l/s

3.3 Prezentarea lucrărilor proiectate

3.3.1 Prevederi generale, prescripții de proiectare

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

- SR 4163-90 Alimentări cu apă. Rețele exterioare de distribuție.
- STAS 6002-88 Cămine pentru branșamente de apă
- STAS 1481-82 Canalizări - Rețele exterioare
- SR 1846 - 1/ 2006 Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare pentru ape uzate
- SR 1846 - 2/ 2007 Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare pentru ape pluviale
- STAS 3051-91 Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare
- STAS 2448-82 Canalizări - Cămine de vizitare
- STAS 6701-82 Canalizări - Guri de scurgere cu sifon și depozit
- STAS 2308-80 Capac cu ramă din fontă
- STAS 8591/1-75 Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane executate în săpături
- STAS 9824/5-85 Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, cabluri
- STAS 6054-77 Adâncimi de îngheț
- STAS 8011..15/84 Flanșa din oțel forjat sau laminat
- STAS 6675-76 Țevi din policlorură de vinil neplastificată
- STAS 7872-73 Fitinguri din policlorură de vinil
- STAS 10617/2 Țevi din polietilena de înaltă densitate. Dimensiuni
- SR ISO3213 Țevi din polipropilena
- SR ISO Țevi din polietilena. Toleranțe la diametrul exterior și la grosimea peretelui
- I 9 - 94 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
- I22 - 99 Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților
- GP-043 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apa și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă

- NP 084 -03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice
- C 16 - 84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
- C 56 - 85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Legea nr. 8 - 77 privind asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității construcțiilor.
- Legea nr. 10-95 Legea calității în construcții
- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții 1993 cap. 33 ale Ministerului Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului
- P 118 Normativ de proiectare și execuție a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului.
- Norme departamentale de prevenirea și stingere a incendiilor

3.4. Situația proiectată

3.4.1. Alimentare cu apă

Pe partea caselor cu numere fără soț se prevede o conductă de apă din polietilenă de înaltă densitate cu Dn = 110 mm amplasată pe trotuar, ce se racordează la conducta existentă pe strada Orizontului, iar la intersecția cu aceasta se prevede un cămin de vane din beton cu D = 1,5 m și H = 1,75 m cu 3 vane.

Pe conducta de apă proiectată se prevăd trei hidranți de incendiu subterani.

Pentru alimentarea cu apă a locuințelor de pe strada Mușcatelor, se propune înlocuirea branșamentelor de apă existente până la căminele de apometre la cele care au deja cămine iar la celelalte fără cămine de apometre și cele fără racord de apă se prevăd cămine de apometre din polietilenă complet echipate cu contor apă și robinete, amplasate la limita proprietății.

Pentru branșamentele de apă se propun țevi din polietilenă de înaltă densitate cu Dn = 25 mm ce se vor racorda la conducta existentă OL Dn = 100 mm (casele cu soț) sau la conducta proiectată PE HD Dn = 110 mm (casele fără soț)

Rețeaua de apă s-a prevăzut a fi montată sub înălțimea de îngheț conform STAS 6054 la o adâncime medie de 1,3 m.

Înainte de darea în folosință a alimentării cu apă, conductele vor fi spălate,dezinfectate și supuse la proba la presiune conform STAS 6819/82 și normativ I 9/94(la 80 mCA timp de menținere sub presiune o oră).

Lungimea conductelor de apă proiectate vor fii:

- Dn = 25 mm. – L = 50 m
- Dn = 110 mm. – L = 255 m
- Cămine apometru – 6 buc
- Cămin vane – 1 buc

3.4.2. Canalizare

Pentru locuințele de pe strada Mușcatelor fără racord de canalizare se prevăd cămine de vizitare la limita proprietății racordate la căminele de vizitare existente pe colectorul existent B ø 200 mm prin tuburi din PVC cu mufe.

Astfel s-au prevăzut 6 cămine de vizitare din beton cu înălțimea de 1,5 m, dotate cu capac cu ramă din fontă necarosabile și cu trepte din oțel beton pentru accesul în cămine.

Adâncimea de pozare a colectoarelor va fi în jur de 1,50 m.

Astfel adâncimea de pozare este sub adâncimea de îngheț conform STAS 6054.

Lungimile conductelor de canalizare proiectate vor fii:

- PVC Dn = 200 mm. – L = 46 m
- Cămine de vizitare – 6 buc

Cap. 4 MĂSURI DE PROTECȚIA MEDIULUI

Materialele utilizate pentru realizarea rețelelor de apă și canalizare sunt:

- tuburi din polietilena înalta densitate
- tuburi din PVC pentru canalizare
- piese de legătură din polietilena de înalta densitate
- cămine din beton armat turnat monolit sau din elemente prefabricate

Tuburile folosite pentru alimentarea cu apă și canalizare din PE-HD și respectiv PVC nu prezintă pericol pentru sănătatea oamenilor și pentru mediu.

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

În timpul execuției vor fi afectate de lucrări următoarele suprafețe

a) Suprafața afectată de săpătură

Această suprafață cuprinde săpătura pentru realizarea rețelelor care vor avea lățimea de 0,6 m – 0,8 m.

b) Suprafața afectată de umplutura extrasă pentru realizarea săpăturii

Depozitarea umpluturii se va face pe o singură parte a tranșei, partea cealaltă fiind necesară pentru depozitarea și lansarea tuburilor în șanț.

c) Suprafața afectată de utilaje și echipamente necesare executării săpăturii

Funcție de gabaritul utilajelor și echipamentelor necesare efectuării săpăturii se va stabili suprafața necesară acestora.

d) Suprafața afectată de punctele de lucru

Această suprafață este ocupată de barăci, materiale pentru sprijiniri de mal, etc. care reprezintă organizarea de șantier. Tuburile necesare executării rețelelor de apă și canalizare vor fi stocate în depozitele executantului și vor fi transportate în șantier în funcție de cantitățile corespunzătoare tronsonului săpat.

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

Cap. 5 MĂSURI P.S.I.

6.1. În timpul lucrărilor de execuție

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

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

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

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolații sau operații cu substanțe inflamabile. Lucrările de sudură nu se execută în zonele în care se realizează vopsitorii sau izolații.

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

Pentru lucrările de execuție în spații închise (cămine), se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor în funcție de natura lucrărilor și a condițiilor locale. Conducătorul formației de lucru asigură instruirea personalului și urmărește permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor.

Tuburile și piesele speciale din poliesteri armați cu fibră de sticlă se aprovizionează pe șantier numai în momentul punerii acestora în operă.

În timpul funcționării instalațiilor proiectate lucrările prevăzute în documentația de față nu prezintă pericol pentru incendiu ele fiind rețele de apă și canalizare montate subteran.

Cap. 6 PERSONAL DE EXPLOATARE, ÎNTREȚINERE ȘI REPARAȚII

În urma execuției noilor rețele de alimentare cu apă și canalizare, beneficiarul nu trebuie să angajeze personal suplimentar personalul existent fiind redistribuit pentru a verifica și aceste rețele.

Rețelele de apă și canalizare se vor verifica periodic urmărindu-se în special starea căminelor și a instalațiilor din interiorul acestora.

La rețeaua de apă se vor depista pierderile de apă de pe rețea și se vor lua măsuri imediate de înlăturare a lor, realizându-se reparațiile necesare.

La rețeaua de canalizare se va urmări dacă sunt depuneri în cămine sau tendințe de înfundare a canalizării și se vor lua măsurile necesare pentru curățarea căminelor și a canalizării.

Cap. 7 ORGANIZAREA DE ȘANTIER ȘI CĂI DE ACCES

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

Traseele conductelor sunt specificate în planurile anexate la proiect fiind corelate cu celelalte rețele subterane existente în zonă.

Amplasamentele nu impun demolări ale unor obiective sau construcții.

Cap. 8 SURSE DE APA, ENERGIE ELECTRICA, GAZE, TELEFON PENTRU ORGANIZARE DE ȘANTIER ȘI DEFINITIVE

Energia electrică pentru forță (aparate de sudură a polietilenei) și iluminat este asigurată din rețelele din zonă, realizându-se racorduri provizorii pentru organizarea de șantier, consumurile fiind caracterizate și decontate de utilizatori.

Cap. 9 CĂI DE ACCES ȘI COMUNICAȚII, ETC.

Terenul pe care se va construi conducta de apă este relativ plat, fiind montată în carosabil pe trotuar sau spațiu verde.

Rezolvare accesului auto în zona comunei se face prin intermediul străzilor carosabile existente.

Cap. 10 CONCLUZII FINALE

Probele de presiune se vor realiza pe tronsoane, un tronson de probă va corespunde întreaga conductă, proba se va face la presiunea de 9 bari care reprezintă 1,5 presiunea maximă la care poate funcționa rețeaua.

Lucrările de alimentare cu apă și canalizare se vor corela cu lucrările de modernizare a drumurilor.

Ordinea de execuție a lucrărilor va fi:

- desfacerea sistemului rutier
- executarea lucrărilor de canalizare,
- executarea rețelei de apă
- refacere carosabil și modernizarea străzii.

- aducere cămine la cota carosabilului.

Constructorul in execuție va acorda o atenție deosebită următoarelor normative și reglementari tehnice

- I22 - 99 Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților
- GP-043 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
- NP 084 -03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice

Beneficiarul in exploatare va respecta următoarele normative și reglementari tehnice

- I 9/1 - 96 Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare
- GP-043 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
- NP 084 -03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice
- Legea nr. 8 - 77 privind asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității construcțiilor.

Cap. 11 VERIFICAREA PROIECTULUI

Verificarea atestata se va face pentru specialitățile I_s cerințele A, B, C, D, E, F.

Pentru lucrările de instalații se vor respecta Ghidul criteriilor de performanță a cerințelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea in construcții pentru instalații sanitare din clădiri GT 063 - 15/02/2005



DIRECTOR GENERAL:

Ing. Ioan Sava

Handwritten signature of Ing. Ioan Sava in black ink.

ȘEF PROIECT:

sing. Ilie Bontas

Handwritten signature of sing. Ilie Bontas in black ink.

MEMORIU JUSTIFICATIV
Alimentare cu apă - canalizare

1.1 Date generale

Denumirea obiectivului de investiție: Construire strada Mușcatelor Municipiul Bacău

1.2 Necesitatea oportunitatea investiției:

Necesitatea și oportunitatea acestor lucrări își găsesc motivația în:

- Asigurarea alimentării cu apă pentru locuințele de pe strada Mușcatelor, care are drept scop :
 - Asigurarea calitativă a rețelelor proiectate prin utilizarea polietilenei de înaltă densitate, cu durata normată de viață de minim 50 ani
 - Reducerea pierderilor de apă și creșterea duratei de furnizare spre consumatori
 - Nemodificarea calității apei vehiculate,
- Asigurarea canalizării pentru locuințele de pe strada Mușcatelor, municipiul Bacău prin colectoare și cămine de vizitare pentru fiecare locuință care au drept scop:
 - Ridicarea gradului de confort a locuitorilor din zona respectivă.
 - Protecția mediului prin evitarea infestării pânzei freatice cu ape uzate menajere.

Consiliul Local al Municipiului Bacău dorește îmbunătățirea echipării edilitare și modernizarea infrastructurii în zona strada Mușcatelor, cartier Izvoare municipiul Bacău

1.3 Date tehnice ale investiției

Investiția de față cuprinde realizarea rețelelor de alimentare cu apă și canalizare aferente locuințelor de pe strada Mușcatelor , municipiul Bacău.

Rețeaua de alimentare cu apa, conducte de distribuție la consumatori se va realiza cu țevi din polietilenă de înaltă densitate De 110 mm, L = 255 m, Pn 6 bar, și branșamente De 25 mm, L = 50 m, Pn 6 bar.

Pe conducta de distribuție se vor realiza branșamente la consumatori și se va monta trei hidranți de incendiu subterani Dn 65 mm,

Se vor reface branșamentele la 11 consumatori proprietăți particulare cu conducte de PE HD De 25 mm .

Racordurile de canalizare se va realiza cu tuburi din PVC Dn 200 mm, L = 46 ml ,și cu curgerea apei cu nivel liber și va prelua apele uzate menajere de la locuințele care nu sunt racordate în prezent la canalizare.

Racordurile de canalizare se vor prinde la colectorul de canalizare B ø 200 mm existent pe strada Mușcatelor

Amplasament și situația juridică a terenului

Amplasamentul pe care se propune realizarea investiției de față se află în intravilanul municipiului Bacău,.

Terenul pentru amplasament este pe domeniul public și se află în administrarea Consiliului Local al Municipiului Bacău,.

Lucrările propuse nu prevăd exproprieri de terenuri.

1.4 Clasa de importanță a investiției

Conform STAS 4273/83 și SR 4163-1 lucrările de alimentare cu apa și canalizare pentru localități urbane cu 200.000 loc se încadrează în clasa III de importanta.

1.5 Stabilirea categoriei de importanță a obiectivului

În conformitate cu legea 10/1995 și H.G. 766/97 lucrările de alimentare cu apă se încadrează în categoria de importanță C, construcții de importanță normală și trebuie respectate elementele de asigurare a calității sub aspectul cerințelor față de funcțiile sistemului în conformitate cu anexa 1b modelul 2 atât pentru partea de construcții cât și pentru cea de instalații.

Cap. 2 BAZE DE PROIECTARE

2.1. Tema de proiectare

Prin tema de proiectare beneficiarul solicită realizarea a unei rețelei de distribuție a apei potabile nouă, refacerea branșamentelor de apă existente și prevederea de branșamente și cămine de apometru pentru cele fără branșament sau cu branșament dar fără contorizare, racorduri de canalizare la locuințele fără canalizare de pe strada Mușcatelor, cartier Izvoare, municipiul Bacău

2.2 Ridicări topografice

La întocmirea documentației s-au folosit planurile topo scara 1:500 întocmite în sistem de coordonate stereo 70.

2.3. Documentații care stau la baza elaborării proiectului

La baza elaborării proiectului au stat următoarele normative și reglementări tehnice

- I 9 – 94 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
- I 22 – 99 Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților
- GP-043 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
- NP 084 -03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice
- C 56 – 85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Legea nr. 8 – 77 privind asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității construcțiilor.
- Legea nr. 10-95 Legea calității în construcții

La proiectarea rețelelor de alimentare cu apă și canalizare s-au respectat prevederile SR 4163 – 1, SR 4163 – 2 , STAS 6819 și STAS 3051.

Determinarea cantităților de apă potabilă și de combatere a incendiilor pentru localități s-a făcut în conformitate cu SR 1343 și SR 1846 - 1/ 2006.

Amplasarea în plan și pe verticală rețelelor sa făcut în conformitate cu prevederile STAS 8591-1 și SR 4163-1.

Calculul hidraulic al rețelelor de alimentare cu apă și de canalizare sa făcut conform STAS 4163-2 și STAS 3051 și pe baza datelor producătorilor.

2.4. Încadrarea în avize și acorduri

Avizele deținătorilor de rețele edilitare în zona lucrărilor propuse sunt condiționate de respectarea poziționării rețelelor existente, păstrarea integrității acestora lucrările în zona acestor rețele executându-se cu grijă, terasamentele se vor executa manual și se va solicita prezenta reprezentanților societăților ce exploatează aceste rețele pentru pichetarea pe teren a acestora și supravegherea execuției în zonele respective.

Se vor respecta distanțele dintre noilor rețele propuse și rețelele existente conform distanțelor stipulate în avize.

Respectiv 1,5 m față de conductele de gaze în aliniament și 0,3 m la intersecții în plan vertical, 0,5 m față de liniile electrice subterane în aliniament și 0,25 m la intersecții în plan vertical.

Cap. 3 DESCRIEREA LUCRĂRILOR PROIECTATE

3.1 Situația existentă

În prezent situația locuințelor de pe strada Mușcatelor în ceea ce privește alimentarea cu apă și canalizarea este conform datelor furnizate de RAGC următoarele:

- ❖ Locuințe cu branșament de apă cu cămin de apometru – 11 locuințe
- ❖ Locuințe cu branșament de apă fără cămin de apometru – 2 locuințe
- ❖ Locuințe fără branșament de apă – 4 locuințe
- ❖ Locuințe cu racord de canalizare – 10 locuințe
- ❖ Locuințe fără racord de canalizare – 6 locuințe

Pe strada Mușcatelor în ceea ce privește rețelele existente putem menționa:

- Conducta de apă din OL Dn = 100 mm alimentată din cea de pe strada Orizontului
- Colectorul de canalizare B ø 200 mm cu o adâncime cuprinsă între 1,49 și 2,23 m ce se racordează în colectorul de pe strada Orizontului.

3.2 Debite și restituții

Debitele necesare conform breviar de calcul sunt:

Q_s zi med	= 0,00013 mc/s = 0,13 l/s
Q_s zi max.	= 0,00015 mc/s = 0,15 l/s
Q_s orar max.	= 0,00037 mc/s = 0,37 l/s
Q_{uz}	= 0,13 l/s

3.3 Prezentarea lucrărilor proiectate

3.3.1 Prevederi generale, prescripții de proiectare

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

- SR 4163-90 Alimentări cu apă. Rețele exterioare de distribuție.
- STAS 6002-88 Cămine pentru branșamente de apă
- STAS 1481-82 Canalizări - Rețele exterioare
- SR 1846 - 1/ 2006 Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare pentru ape uzate
- SR 1846 - 2/ 2007 Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare pentru ape pluviale
- STAS 3051-91 Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare
- STAS 2448-82 Canalizări - Cămine de vizitare
- STAS 6701-82 Canalizări - Guri de scurgere cu sifon și depozit
- STAS 2308-80 Capac cu ramă din fontă
- STAS 8591/1-75 Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane executate în săpături
- STAS 9824/5-85 Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, cabluri
- STAS 6054-77 Adâncimi de îngheț
- STAS 8011..15/84 Flanșa din oțel forjat sau laminat
- STAS 6675-76 Țevi din policlorură de vinil neplastificată
- STAS 7872-73 Fitinguri din policlorură de vinil
- STAS 10617/2 Țevi din polietilena de înaltă densitate. Dimensiuni
- SR ISO3213 Țevi din polipropilena
- SR ISO Țevi din polietilena. Toleranțe la diametrul exterior și la grosimea peretelui
- I 9 - 94 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
- I 22 - 99 Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților
- GP-043 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de

- NP 084 -03 alimentare cu apa și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
- C 16 - 84 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice
- C 56 - 85 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
- Legea nr. 8 - 77 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Legea nr. 10-95 privind asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității construcțiilor.
- Legea nr. 10-95 Legea calității în construcții
- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții 1993 cap. 33 ale Ministerului Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului
- P 118 Normativ de proiectare și execuție a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului.
- Norme departamentale de prevenirea și stingere a incendiilor

3.4. Situația proiectată

3.4.1. Alimentare cu apă

Pe partea caselor cu numere fără soț se prevede o conductă de apă din polietilenă de înaltă densitate cu Dn = 110 mm amplasată pe trotuar, ce se racordează la conducta existentă pe strada Orizontului, iar la intersecția cu aceasta se prevede un cămin de vane din beton cu D = 1,5 m și H = 1,75 m cu 3 vane.

Pe conducta de apă proiectată se prevăd trei hidranți de incendiu subterani.

Pentru alimentarea cu apă a locuințelor de pe strada Mușcatelor, se propune înlocuirea bransamentelor de apă existente până la căminele de apometre la cele care au deja cămine iar la celelalte fără cămine de apometre și cele fără racord de apă se prevăd cămine de apometre din polietilenă complet echipate cu contor apă și robinete, amplasate la limita proprietății.

Pentru bransamentele de apă se propun țevi din polietilenă de înaltă densitate cu Dn = 25 mm ce se vor racorda la conducta existentă OL Dn = 100 mm (casele cu soț) sau la conducta proiectată PE HD Dn = 110 mm (casele fără soț)

Rețeaua de apă s-a prevăzut a fi montată sub înălțimea de îngheț conform STAS 6054 la o adâncime medie de 1,3 m.

Înainte de darea în folosință a alimentării cu apă, conductele vor fi spălate,dezinfectate și supuse la proba la presiune conform STAS 6819/82 și normativ I 9/94(la 80 mCA timp de menținere sub presiune o oră).

Lungimea conductelor de apă proiectate vor fii:

- Dn = 25 mm. – L = 50 m
- Dn = 110 mm. – L = 255 m
- Cămine apometru – 6 buc
- Cămin vane – 1 buc

3.4.2. Canalizare

Pentru locuințele de pe strada Mușcatelor fără racord de canalizare se prevăd cămine de vizitare la limita proprietății racordate la căminele de vizitare existente pe colectorul existent B ø 200 mm prin tuburi din PVC cu mufe.

Astfel s-au prevăzut 6 cămine de vizitare din beton cu înălțimea de 1,5 m, dotate cu capac cu ramă din fontă necarosabile și cu trepte din oțel beton pentru accesul în cămine.

Adâncimea de pozare a colectoarelor va fi în jur de 1,50 m.

Astfel adâncimea de pozare este sub adâncimea de îngheț conform STAS 6054.

Lungimile conductelor de canalizare proiectate vor fii:

- PVC Dn = 200 mm. – L = 46 m
- Cămine de vizitare – 6 buc

Cap. 4 MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

În toate operațiile de execuție rețelelor de alimentare cu apă și canalizare se respectă cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii.

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

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

- luarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajelor de protecție a muncii ale întregului personal de exploatare și întreținere și consemnarea acestora în fișele individuale sau alte formulare specifice, semnate individual;
- controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întreg personalul;
- verificarea periodică a personalului privind cunoașterea normelor și a măsurilor de protecție a muncii;
- pe toată durata execuției, în lungul conductelor trebuie asigurată o zonă de lucru și de protecție. Lățimea acestor zone se stabilește funcție de tipul și diametrul conductei și de condițiile locale;
- în interiorul zonei de lucru și de protecție nu este permis accesul persoanelor și al utilajelor străine de șantier. Zona de protecție se stabilește prin proiect și se măsoară din axul conductei.

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

- semnalizarea și supravegherea lucrărilor;
- execuția săpăturilor și sprijinirea pereților tranșeei;
- manevrarea materialelor grele manual sau cu utilaje de ridicat;
- obligativitatea folosirii echipamentului de protecție și de lucru;
- lucrări în spații închise: cămine;

VERIFICAT:
sing. Ilie Bontas



INTOCMIT:
teh. Adriana Sofronescu



BREVIAR DE CALCUL Alimentare cu apă

Breviarul de calcul s-a întocmit conform STAS 1343-1/1995, STAS 1478-90, și Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare, I9-94.

1. ALIMENTAREA CU APA

Breviarul de calcul s-a întocmit conform STAS 1343-1/1995,

1.1. Debite caracteristice

Se calculează cu formulele:

Debitul zilnic mediu, $Q_{zi\ med}$:

În care:

q_s = debitul specific: conform tabel 4

- Pentru clădiri de locuit cu preparare locală a apei calde, necesarul specific este: $q_s = 170$ litri/ persoană și zi

N = numărul de persoane $N = 17$ case x 3,5 persoane/casă $N = 60$

k_{zi} = coeficient de neuniformitate a debitului zilnic:
conform tabel 1 - $k_{zi} = 1,15 \div 1,30$

$$Q_{zi\ med} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \times q_s(i) \right] [mc / zi]$$

$$Q_{zi\ med} = \frac{1}{1000} [170 \times 60] = 10,2 \text{ (mc/zi)}$$

Debitul zilnic maxim, $Q_{zi\ max}$:

$$Q_{zi\ max} = k_{zi} \times Q_{zi\ med} \text{ (mc/zi) unde:}$$

k_{zi} - coeficient de neuniformitate a debitului zilnic: - $k_{zi} = 1,1$

$$Q_{zi\ max} = 1,1 \times 10,2 = 11,22 \text{ mc/zi}$$

Debitul orar maxim, $Q_{orar\ max}$:

$$Q_{orar\ max} = \frac{k_o \cdot Q_{zi\ max}}{D} [mc / h] \quad \text{unde:}$$

k_o - coeficient de neuniformitate a debitului orar, $k_o = 2,5$

D - durata timpului de furnizare a apei, $D = 24$ ore

$$Q_{orar\ max} = \frac{2,5 \times 11,22}{24} = 1,16 [mc / h]$$

$$Q_{orar\ max} = 1,16 \text{ mc/h}$$

1.2. Cerința de apă

Cerința de apă se determină ținând seama de :

- Necesarul de apă
- Nevoile tehnologice ale sistemului
- Pierderile de apă din rețeaua de aducțiune și distribuție.

Cerința de apă se determină cu relațiile :

$$Q_{s\text{ zi med}} = \frac{k_s \times k_p \times Q_{zi\text{ med}}}{24 \times 3600} \quad [mc/s]$$

$$Q_{s\text{ zi max.}} = k_{zi} \times \frac{k_s \times k_p \times Q_{zi\text{ max.}}}{24 \times 3600} \quad [mc/s]$$

$$Q_{s\text{ orar max.}} = k_0 \times Q_{s\text{ zi max.}} \quad [mc/s]$$

unde:

$Q_{s\text{ zi med}}$ – debitul zilnic mediu al cerinței de apă.

$Q_{s\text{ zi max.}}$ – debitul zilnic maxim al cerinței de apă.

$Q_{s\text{ orar max.}}$ – debitul orar maxim al cerinței de apă

k_s = coeficient ce ține seama de nevoile tehnologice ale sistemului de alimentare cu apă . $k_s = 1,05$

k_p = coeficient ce ține seama de pierderile de apă tehnic admisibile.

$$k_p = 1,1$$

$$Q_{s\text{ zi med.}} = \frac{1,05 \times 1,1 \times 10,2}{24 \times 3600} = 0,00013 [mc/s] = 0,13 l/s$$

$$Q_{s\text{ zi max.}} = 1,1 \times \frac{1,05 \times 1,1 \times 11,22}{24 \times 3600} = 0,00015 [mc/s] = 0,15 l/s$$

$$Q_{s\text{ orar max.}} = 2,5 \times 0,00015 = 0,00037 [mc/s] = 0,37 l/s$$

$$Q_{s\text{ zi med}} = 0,00013 \text{ mc/s} = 0,13 \text{ l/s}$$

$$Q_{s\text{ zi max.}} = 0,00015 \text{ mc/s} = 0,15 \text{ l/s}$$

$$Q_{s\text{ orar max.}} = 0,00037 \text{ mc/s} = 0,37 \text{ l/s}$$

2. DEBITUL DE APE UZATE

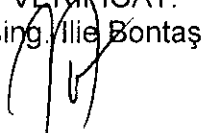
Debitul de ape uzate se determină cu relația :

$$Q_{uz} = Q_{s\text{ zi med}} \times 1,0$$

$$Q_{uz} = 0,13 \times 1,0 = 0,13 \text{ l/s}$$

$$Q_{uz} = 0,13 \text{ l/s}$$

VERIFICAT:
sing. Ilie Bontaș



INTOCMIT:
teh. Adriana Sofronescu



CAIET DE SARCINI Rețele de apă și canalizare

A GENERALITĂȚI

Lucrările prevăzute în acest proiect sunt destinate alimentării cu apă și canalizare a locuitorilor de pe strada Mușcatelor, cartier Izvoare, Municipiul Bacău.

1.1. Amplasamentul.

Amplasamentul pe care se propune realizarea investiției de față se află în intravilanul municipiului Bacău.

Terenul pentru amplasament este pe domeniul public și se afla în administrarea Consiliului Local al Municipiului Bacău.

Lucrările propuse nu prevad exproprieri de terenuri.

Principalele lucrări de apă și canal, tratate în caietul de față sunt:

- rețele de apă
- rețele de canalizare
- construcțiile anexă

B. BAZE DE PROIECTARE ȘI EXECUȚIE

B1. Normative, norme, standarde, prescripții de proiectare

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dovada autenticată a unui anume contract va fi furnizată de contractor împreună cu detaliile de asigurare a sistemului de calitate folosit cu respectarea controlului din punctul

fabricației, inclusiv producerea părților folosite la asamblarea echipamentului, testarea echipamentului și ambalarea pentru expediție.

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

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

- STAS 4163-88 Alimentări cu apă. Rețele exterioare de distribuție.
- STAS 6002-88 Cămine pentru branșamente de apă
- STAS 9342-82 Cămine pentru alimentarea directă a pompelor mobile
- STAS 1481-82 Canalizări - Rețele exterioare
- STAS 3051-91 Sisteme de canalizare.
Canale ale rețelelor exterioare de canalizare
- STAS 2448-82 Canalizări - Cămine de vizitare
- STAS 6701-82 Canalizări - Guri de scurgere cu sifon și depozit
- STAS 2308-80 Capac cu ramă din fontă
- STAS 8591/1-75 Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane executate în săpături
- STAS 9824/5-85 Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, cable
- STAS 6054-77 Adâncimi de îngheț
- STAS 9312-87 Subtraversări de căi ferate și drumuri de conducte
- STAS 8011..15/84 Flanșa din oțel forjat sau laminat
- STAS 6675-76 Țevi din policlorură de vinil neplastificată
- STAS 7872-73 Fitinguri din policlorură de vinil
- STAS 10617/2 Tevi din polietilena de înaltă densitate. Dimensiuni
- SR ISO3213 Tevi din polipropilena
- SR ISO Tevi din polietilena. Toleranțe la diametrul exterior și la grosimea pertelui
- I 9 - 94 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
- I22 - 99 Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților
- GP-043 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apa și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
- NP 084 -03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice
- C 16 - 84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
- C 56 - 85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Legea nr. 8 - 77 privind asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității construcțiilor.
- Legea nr. 10-95 Legea calității în construcții
- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții 1993 cap. 33 ale Ministerului Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului

Pentru materialele din import – acestea vor avea agrementul tehnic pentru a fi folosite în România, elaborat de I.N.C.E.R.C. Ministerul Sănătății și M.L.P.A.T.

B2 Documentații care au stat la baza proiectării

Tema de proiectare a beneficiarului prin care solicită realizarea rețelei de distribuție a apei potabile și canalizare pe strada Mușcatelor, municipiul Bacău

C. PREZENTAREA LUCRĂRILOR

C.1. Situația proiectată

Pentru a înlătura neajunsurile în alimentarea cu apă și canalizare o dată cu modernizarea străzii se impune înlocuirea branșamentelor de apă și realizarea racordurilor de canalizare menajere.

Conducta de apă se va realiza cu țevi din polietilena de înaltă densitate De110 mm – iar branșamentele cu De 25 mm .

Conducta se va monta îngropat la 1,2 m față de CTN, sub adâncimea de îngheț care pentru municipiul Bacău este de 0,9 m

Pe conducta de apă se vor realiza branșamente la consumatori cu piese de branșare pe conducta nouă și prin sudură la conducta existentă din oțel până la căminele de apometre.

Pe conducta de apă sau prevăzut hidranți de incendiu subterani Dn 65 mm și un cămin de vane la intersecția cu conducta existentă.

Pentru locuințele care nu sunt racordate la canalizare s-au prevăzut cămine de vizitare la limita proprietății racordate la colectorul existent.

C.3. EXECUTAREA CONDUCTELOR EXTERIOARE DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE

C.3.1. Recunoașterea terenului

Prima operațiune înainte de începerea lucrărilor o constituie recunoașterea terenului

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

C.3.2. Trasarea pe teren

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

- Trasarea propriu - zisa se va face prin materializarea pe teren prin țărșii (buloane) amplasați pe axul conductei în punctele caracteristice:

a). la plecare, la coturi în plan și profil în vârfurile de unghi ale acestora

b). la tangentele de intrare și ieșire din curbe

c). în axa căminelor

d). în punctele caracteristice ale lucrărilor de artă

e). în punctele de schimbare a diametrului sau tipului de conducta

f). în punctele cu masive de probă

g). în punctele de refacere a branșamentelor

h). în punctele de intersecție cu alte conducte sau rețele (canal, gaze, electrice, telefonice, etc.)

i). la sosire (punctul terminus de interconectare, legătura)

Fiecare dintre țărșii de ax, va avea doi martori amplasați perpendicular pe axa traseului la o distanță care să-i asigure împotriva degradării în timpul executării lucrărilor desfacerea sistemului rutier, săpături, depozitarea pământului și a materialelor, circulația pe marginea șanțurilor.

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

- Pentru determinarea adâncimii săpăturii se utilizează rigle și cruci de vizoare

- Cotele riglelor de vizoare se stabilesc fata de țărșii reper de nivelment plantați

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

C.3.3). Asigurarea cu forța de munca materiale, scule, dispozitive

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

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

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

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

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

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

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

- Materialele, sculele și dispozitivele trebuie așezate în imediata apropiere a muncitorului, la nivelul mâinilor lui, iar materialele și piesele mici se vor păstra în lădițe sau cutii.

C.3.4. Executarea terasamentelor

C.3.4.1. Terenul natural

Terenul natural reprezintă suprafața terenului la situația dinainte de a începe operațiile de săpătură a pământului, dar după curățirea generală a locului.

Structura geomorfica a terenului, conform studiului geotehnic în zona lucrarilor propuse este compusă din urmatoarele straturi: Argila cu pietriș și bolovaniș cu adincimi variabile. Terenurile se încadreaza la categoria terenuri foarte tari.

Panza feratica are nivelul hidrostatic la adâncimea -2,0 – 3 m sub CTN

Înainte de a începe execuția săpăturilor se va încheia un proces verbal de predare-primire amplasat împreuna cu șeful de proiect, precum și cu reprezentanți ai tuturor instituțiilor care dețin instalații subterane de apa, canalizare, gaze, cable electrice, telefonice, etc.).

Contractorul va solicita toate informațiile de la acești reprezentanți astfel încât sa poată poziționa toate rețelele și racordurile existente pe traseu, respectiv răsflători de gaze, capace de hidranți, cămine de vizitare, plăcuțe indicatoare pe pereți, poziții existente la intrarea branșamentelor în clădiri (gaze naturale, apa, canalizare, etc.).

Contractorul este responsabil pentru exactitatea localizării instalațiilor subterane și va lua toate masurile pentru a nu la deteriora în timpul execuției. În caz de necesitate se vor lua masuri de protecție - susținere a acestora pe toata durata execuției.

În cazul unor stricăciuni ale instalațiilor subterane existente, contractorul va anunța urgent proprietarul acelei instalații și va lua masuri de reparare prompta, contractorul va suporta toate costurile aferente reparării acestora.

Daca se întâlnește o instalație sau orice alt obstacol în lungul traseului conductei proiectate, contractorul va informa imediat șeful de proiect indicându-i tipul obstacolului dimensiuni, adâncimi, acesta va preciza în timp util măsurile care urmează a fi luate.

C.3.4.2. Executarea săpăturilor

- Săpăturile pentru pozarea conductelor se vor executa:

a. manual 1. - fără sprijiniri

C.3.4.2.a.1. Săpături manuale fără sprijiniri

- Datorită pozării conductelor pe străzile sau arterele de circulație mai mult sau mai puțin supuse traficului, implicit, datorită numărului mare de conducte aparținând zestrei subterane existente (conducte apă, gaze, termice, cable electrice, telecomunicații, canalizare sau canale termoficare) pe anumite zone se impun execuția manuală a săpăturilor.

- Săpăturile manuale se execută în scuturi cu taluz vertical, fără sprijiniri pentru lățimi ale tranșeei până la $L = 1,0$ m. și adâncimi $H = 1,5$ m., celelalte săpături cu $L > 1,0$ și $H > 1,5$ m. executându-se cu sprijiniri obligatorii respectării normelor de protecția muncii. Săpăturile manuale se execută obligatoriu când în sol sunt pozate și alte conducte, cable, canale, etc. în funcțiune, execuția mecanizată putând duce la provocarea de avarii sau accidente de muncă, pe lângă pagubele directe (distrugerea instalațiilor respective) apărând și întreruperi ale serviciului respectiv (electricitate, telefon, termoficare, gaze, etc.).

- Săparea manuală a șanțurilor și a gropilor pentru căminele de vane cu adâncime mică în teren cu umiditate naturală, în care nu există ape freatice se execută cu pereți verticali fără consolidări în teren tare la adâncimi până la 1,5 m.

Săparea și îndepărtarea pământului se va face în straturi de 15 - 20 cm.

Pământul provenit din săpătură trebuie așezat la o distanță de cel puțin 0,5 m. față de marginea pereților săpăturii. Dispunerea materialelor sau a stivelor de materiale nu se vor așeza față de marginea de sus a peretelui gropii sau tranșeei la mai puțin de 0,75 m.

C.3.4.3. Lățimea săpăturilor

Lățimea săpăturilor va fi cea minimă necesară în opinia managerului de Proiect pentru realizarea lucrărilor.

- Săpătura șanțurilor pentru conducte va fi întotdeauna limitată la dimensiunile aprobate în scris de către Managerul de proiect, lucrul la fiecare tronson aprobat va fi terminat definitiv în conformitate cu cerințele Managerului de proiect înaintea începerii unui nou tronson.

C.3.4.4. Siguranța săpăturilor și a construcțiilor

Contractorul va prevedea toate sprijinirile și susținerile necesare pentru asigurarea stabilității șanțurilor, a drumurilor, construcțiilor adiacente, a conductelor sau cablelor intersectate la săpătură.

C.3.4.5. Umpluturi și compactări manuale

C.3.4.5.1. Umpluturi de pământ

După montare, proba la presiune, spălarea și dezinfectarea conductelor se va trece la realizarea umpluturilor.

Materialul de umplutură plasat lângă conducte sau construcții va fi lipsit de bolovani, fragmente de rocă cu dimensiunea mai mare de 50 mm. Restul de umplutură se va realiza cu material selectat din excavații cu mărimea de până la 75 cm.

După obținere aprobării șefului de proiect, se poate trece la realizarea umpluturilor ce se vor face pe părți din lucrare.

Nu se va trece la realizarea umpluturilor fără aprobarea șefului de proiect.

C.3.4.5.2. Compactarea umpluturilor

Contractantul va executa umplutura în straturi de 15-30 cm. și le va compacta manual cu maiul de mână după ce a fost udat - până se obține gradul de compactare specificat.

Dacă nu a fost specificat altfel, cerințele de compactare standard vor fi de 95% din densitatea maximă a materialului uscat, în conformitate cu STAS 1913/13-83.

- Sprijinirile, acolo unde săpătura s-a făcut cu sprijiniri, se vor scoate de jos în sus pe măsura astupării acestora cu pământ sub supravegherea maistrului
- Numărul de dulapi care se îndepărtează simultan pe verticală va fi de cel mult trei în terenuri coezive, iar pe terenuri necoezive câte unul.
- În timpul îndepărtării dulapilor trebuie montate șpraițuri provizorii la sprijinirile orizontale și cadre de lemn la cele verticale.

C.3.4.6. Depozitarea materialului excedentar

- Contractorul va transporta și depozita tot materialul excava care nu mai este necesar pentru realizarea umpluturilor. Amplasamentele propuse de contractor pentru transportarea și depozitarea materialelor excavate fie temporar, fie definitiv, vor trebui aprobate de șeful de proiect. Nici un material excavat care ar putea fi reutilizat în lucrări nu va fi excavat de pe șantier ara aprobarea seului de proiect.

C.3.5. Lansarea și asamblarea sau etansarea tuburilor

- Cea mai mare parte din elementele constructive ale rețelei de distribuție sunt piese prefabricate, astfel încât în fapt construcția rețelelor consta în montajul acestor tuburi, armături, piese de legătura și execuția construcțiilor accesorii.

C.3.5.1. Montarea tuburilor din polietilena

- verificarea materialelor din punct de vedere calitativ;
- formarea tronsoanelor reduse de 40 - 70 ml pe malul șanțului și după o probă preliminară și se lansează în șanț cu ajutorul frânghiilor, chingilor, trepiedelor, capre, macarale (în funcție de diametrul conductelor);
- asamblarea tronsoanelor și efectuarea probei generale de rezistență

Tuburile din PE 80 se livrează în role de 100 sau 50 m., bare de 6-12 m. de la diametrele peste 110 mm.

Asamblările pot fi: Îmbinări nedemontabile sau îmbinări demontabile

C.3.5.1 a. Îmbinări nedemontabile

Îmbinări nedemontabile executându-se prin:

- termofuziune
- electrofuziune.

Executantul trebuie să aiba în dotare dispozitivele și aparatele speciale necesare montării tuburilor din PE 80

- Principiul sudurii prin termofuziune

Se folosește pentru pentru asamblarea tuburilor și a racordurilor pieselor speciale de PE cu grosimi similare și indici de fluiditate compatibili între ei. (între 0,3 și 1,3/10 min)

Tehnica sudurii consta în încălzirea suprafețelor de asamblare până la temperatura de topire, prin intermediul unui element încălzitor disc sau oglinda. După înlăturarea elementului încălzitor, extremitățile plastificate se pun în contact și se mențin sub presiune pe durata ciclului de răcire, fără aport suplimentar de material. Îmbinarea este omogenă datorită fuziunii materialului între cele două suprafețe de contact. Pentru realizarea acestui tip de sudura se folosește un aparat special mai sus menționat.

Echipamentul este alcătuit din pompa hidraulică sau pneumatică, paleta încălzită termo-reglata, scula pentru tăierea tubului și curățarea sa, generator electric, solvent degresant și cai de rulare pentru țeava.

Pentru realizarea în bune condiții a unei îmbinări sunt necesare următoarele operații:

- să se pregătească corect suprafețele (să fie plane și paralele)
- temperaturile realizate pe suprafața de contact să fie menținute în limita de diferențe de maxim 10° C

- realizarea cap la cap cu termoelement se face numai cu aparate specializate care permit controlul temperaturii și valorii presiunii aplicate.
- Temperatura de sudură să fie de $\approx 200^{\circ} - 220^{\circ} \text{C}$

Fazele tehnologice ale procedurii la sudare cap la cap sunt:

- apropierea elementului încălzitor;
- preîncalzirea;
- îndepărtarea elementului încălzitor
- apropierea capetelor țevii și realizarea presiunii de sudare;
- sudarea;
- răcirea.

Sudarea se realizează după un grafic care depinde de caracteristicile geometrice ale materialului și este precizat de furnizor

Principiul sudării prin electrofuziune

Racordurile electrosudabile sunt accesorii fabricate în general prin injecție. Accesorii sunt echipate cu un fir conductor electric (rezistența integrată) în vecinătatea suprafeței care după asamblare se găsește în contact cu tubul sau racordul.

Bornele situate în exteriorul zonei de sudură permit racordarea acestei rezistențe la o sursă de energie.

Bornele se pun sub tensiune numai după ce piesele de racord au fost răzuite, curățate, poziționate corespunzător. Disiparea energiei prin efectul Joule provoacă fuziunea celor 2 piese asamblate.

Amestecarea intimă între ele (materialul tubului și materialul racordului) asigură o etanșeitate perfectă între tub și racord.

Gama de accesorii folosite; teuri, teuri reduse, reducții, coturi, capete flanșe, flanșe libere, racorduri tip F1 de compresiune pentru PN 6 și PN 10.

Electrofuziunea este o tehnică simplă ce necesită utilizarea de materiale specifice.

Utilajul este compus din:

- răzuitor
- poziționator
- tăietor
- rotunjitor
- aparat de sudură.

Răzuitorul permite suprimarea stratului de oxid existent pe suprafața pieselor ce se supun asamblării.

Răzuirea se face pe toată suprafața asigurându-se o profunzime a răzuirii de 0,15 mm.

Tăietorul trebuie să asigure tăierea perpendiculară a țevii pe axa fără să strivească tubul.

Rotunjitorul permite rotunjirea țevii atunci când aceasta prezintă ovalitate.

Poziționatorul permite poziționarea tipurilor de racorduri alinierea tuburilor și pieselor.

Aparatul de sudură este livrat cu un generator capabil să furnizeze energia necesară.

Sudura poate fi efectuată în următoarele moduri:

- prin reglaj manual al parametrilor (tensiune, timp, corecția temperaturii);
- prin folosirea unui cod de bară conținând informațiile necesare de realizare a sudurii;
- cu autoreglare (tensiunea este aplicată la bornele racordului și sudura se oprește automat).

Există aparate de sudură universale care permit sudarea racordurilor de mai multe tipuri.

Generatorul trebuie ales pentru a scoate puterea cerută (3 kw/min.)

Înainte de a se proceda la poziționarea racordurilor ce se sudează, suprafețele de sudură se curată cu un tifon îmbibat în solvent degresant (tricloretan).

La realizarea sudurii racordurilor pe frig, ploaie, pentru protecție este necesar un cort de protecție.

Procedul de punere în lucrare.

Joncțiunea a 2 tuburi prin electrofuziune poate fi efectuată pe marginea șantului sau în tranșee.

Se taie țeava la lungimea dorită pe ax. Se folosește tăietorul (nu se recomandă folosirea unui cuțit).

Se debavurează marginea interioară a extremităților țevii.

Se șanfrenează ușor marginea interioară a extremităților țevii sau racordurilor.

Se elimină toate așchiile de la taiere.

Se curată suprafețele de sudură cu tifon îmbibat în solvent.

Racorduri cu strângere mecanică

Pentru aceste racorduri montajul se realizează după cum urmează:

- se taie țevile perpendicular pe axa lor;
- se debavurează tăieturile
- se șanfrenează ușor extremitățile
- se curată cu solvent
- se realizează îmbinările.

C.3.5.1.b.Îmbinări demontabile

- de tip hibrid
- mecanice

Îmbinările de tip hibrid se realizează cu ajutorul unui adaptor pentru flanșă, realizat din polietilena sudată pe țeava și prevăzut cu o flanșă liberă, metalică sau din polietilena cu inserție metalică.

Montarea îmbinărilor cu flanșe

- Îmbinarea cu flanșe permite o montare și o demontare ușoară în linie

Este important ca:

- să se respecte ordinea și cuplul de strângere a buloanelor
- să nu se tracteze tuburile în momentul stingerii buloanelor
- Pentru realizarea îmbinării sunt necesare următoarele operații:
 - * curățirea și alinierea flanșelor
 - * poziționarea garniturii și introducerea șuruburilor
 - * centrați garnitura între proeminențele celor două flanșe
 - * stingerea buloanelor - se va realiza treptat în cruce astfel ca presiunea pe garnitura de etanșare să se realizeze uniform pe întreaga suprafață
 - * stingerea buloanelor este destinată doar pentru a asigura compresia îmbinării și nu are ca obiect exercitarea de forță de tracțiune asupra elementelor conductelor

Îmbinările de tip mecanic

Realizează simultan fixarea pe tub prin intermediul unor coliere de prindere prevăzute cu dinți antidesfacere și respectiv etanșarea îmbinării, prin comprimarea garniturii elastice.

Aceste tipuri de îmbinări sunt utilizate până la diametrul de 100 mm în special pentru bransamente.

Îmbinare cu prize cu colier pentru bransare.

Pentru realizarea bransamentelor pe conducte din mase plastice se utilizează prize speciale cu colier în diferite variante constructive cu racordul reticular lateral.

Colierul este din semișei strinse pe conductă prin șuruburi.

Poziționarea colierelor de bransament în planurile de situație este aproximativă, în funcție de condițiile din teren poziția lor poate culisa într-o parte sau alta.

Executarea construcțiilor anexe

După montarea conductelor se vor executa căminele de vane, de vizitare conform proiectului. O atenție deosebită se va da etanșării dintre pereții căminelor și tuburile ce intră și ies din acestea.

Cămine de vane, vizitare, vor fi executate din beton monolit sau din elemente prefabricate din beton și vor fi prevăzute cu trepte sau scări de acces acoperite cu capace carosabile sau necarosabile după locul de amplasare.

În căminele de vane sau prevăzute robineti de golire Dn 50 mm, iar bașa de colectare a apei se va racorda la căminul de canalizare cel mai apropiat cu conducta din PE-ID De 110

Hidrantele de incendiu se vor monta de tip subteran Dn 65 mm, pentru racordarea lor la rețea se va intercala pe conducta de polietilenă un teu sudat și o reducere hidrantului racordându-se printr-o conductă De 90 mm L ≈ 2 m cu capăt cu flanșă ce se va racorda la cotul hidrantului cu picior, îmbinările se fac cu flanșe.

Piciorul hidrantului sprijină pe o placă prefabricată din beton cu dimensiunile de 520x420x70 mm

Gurile de scurgere se vor executa conform planșei de detaliu, în pozițiile specificate în planurile de situație și la cotele specificate pe planuri și profilele longitudinale.

Măsurarea și decontarea

Stabilirea exactă a cantităților de lucrări executate se va efectua prin măsurători precise, reale, înscrise în caietele de măsurători ale șantierului.

- Conductele se măsoară la metru;
- Piese de legătură se măsoară la bucată;
- probele de presiune se măsoară la metru inclusiv piesele de legătură și armăturilor.

Sistemul de plată al muncitorilor care execută aceste lucrări vor fi în regie sau în acord conform înțelegerii între părți.

D. MATERIALE – UTILAJE – ECHIPAMENTE PUSE ÎN OPERĂ

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

- Conductele de apă se vor realiza cu țevi fittinguri și accesorii din PE-ID – 80 Pn 6 bari De 110 mm, pentru racorduri și branșamente sau folosite conducte de polietilenă PE-ID – 80 Pn 6 bari cu, De 25 mm, Racordarea hidranților se face cu țevi de PE-ID – 80 Pn 6 bari De 75 mm
- Conductele de canalizare se vor realiza cu țevi din PVC pentru canalizare Pn 1 bar În căminele de vane se vor monta robinete cu sferă cu flanșe din fontă cu găfit nodular Pn 6 bari Dn 100 mm
- Piese de legătură vor fi tot din PE-ID – 80 Pn 6 bari
- Căminele de vane și de vizitare vor avea capace și grătare din fontă prevăzute cu elemente de închidere antifracție.

E INDICAȚII GENERALE DE EXECUȚIE ȘI RECEPȚIE

E.1 Prescripții privind achizițiile pentru produsele ce urmează a fi puse în operă

E.1.1 Transport

E.1.1.1. Marcarea

Țevile din PE trebuie să fie inscripționate descifrabil repetat (cel puțin din m în m)
Marcajul conține următoarele informații:

- sigla fabricant
- nr de ordine al fabricantului
- certificat de calitate a tubului
- clasificare PE utilizare în fabricarea tubului
- aplicația (gaz, apă, potabilă, irigații, industrie)
- presiunea nominală (bar)

- diametru x grosime (mm)
- data fabricației
- nr lot de fabricatie
- originea materiei prime

E.1.1.2. Ambalarea

Ţevile sunt livrate în colaci, pe tamburi sau în bare drepte funcție de diametru.

Extremitățile tevilor ambalate pe tamburi sau colaci trebuie să fie protejate cu dopuri de protecție. Extremitățile vor fi debavurate și curățate.

Dimensiunile țevelor în bare sunt de 6, 12 m sau la alte dimensiuni la cererea clientului

E.1.1.3 Transportul

- În timpul transportului tevilor trebuie să fie sprijinite pe toată lungimea lor pentru a se evita defectarea capetelor datorită vibrațiilor și loviturilor

- Tuburile și piesele de legătură cu greutate mai mare se vor manevra cu mijloace de ridicat adecvate, manuale sau scripete montate pe trepid.

- Pentru agățare se vor folosi numai cârlige speciale acoperite cu o protecție sau chingi late din materiale textile

- Sunt interzise cablurile metalice ce va risca să deterioreze protecția exterioară a conductei

- Transportul tuburilor la locul de montaj se face cu ajutorul mașinilor cu platforme

- Pe șantier, tuburile se depozitează de-a lungul șanțului pe partea opusă aleii unde s-a depus pământul rezultat din săpătura și se așează la cel puțin 75 cm. față de marginea șanțului cu mufele îndreptate în sensul de montare.

- Se va evita: târârea tuburilor pe sol, căderea tuburilor de pe platforma mașinii sau din macara, depozitarea tuburilor în locuri instabile

Coborârea tuburilor într-un șanț sprijinit se va face fără scoaterea sprijinilor. În șanț se coboară numai atâtea tuburi câte pot fi îmbinate în ziua respectivă.

E.1.2 Verificarea calității produselor la aprovizionare

Produsele trebuie să fie însoțite de documente specifice:

- Declarație de conformitate
- Factura de însoțire a marfii
- Scrisoare de trăsură (pentru transportul pe calea ferată)
- Toate materialele și produsele sunt livrate de uzina producătoare cu certificate de calitate pentru fiecare sortiment în parte.
- Se stabilesc exact din extrasele de materiale din proiect cantitățile necesare și se face comanda la unitățile furnizoare.

E.1.3 Depozitare

- Depozitarea materialelor și produselor se va face în spații special amenajate în condiții în care să fie asigurată buna lor conservare și securitate deplină.

- Depozitarea tuburilor se face pe o platformă dreaptă cu asigurarea contra rostogolirii când acestea sunt depozitate în stive.

E.2 Indicații privind punerea în operă a materialelor.

Rețelele de apă și canalizare montate în pământ, sub străzi sau spații de circulație a autovehiculelor pot fi montate respectând prevederile producătorilor referitoare la adâncimea de pozare a conductelor.

Pozarea conductelor în pământ se face sub limita de îngheț care pentru zona Bacău este de 0,8 – 0,9 m

E.3 Verificări, încercări, probe

Probarea instalațiilor executate cu tevi și fittinguri din PE se efectuează conform standardelor și reglementărilor tehnice specifice în vigoare (STAS 4163/3, STAS 6819, Normativ C56, I9, etc.)

Lucrările de alimentare cu apă și canalizare se vor supune următoarelor verificări și încercări:

- Verificarea actelor și poziționarea conductei în șanț;
- Verificarea executării îmbinărilor;
- Verificarea modului de execuție a umpluturilor a căminelor.

E.3.1 Înaintea punerii în operă

Înainte de punerea în operă se fac verificări ale documentelor de însoțire a materialelor, se face verificarea marcajelor de pe materiale, și se face verificarea vizuală a stării materialelor să nu aibă deteriorări provocate la transport.

E.3.2 După punerea în operă

Proba conductelor se face înainte de darea în funcțiune a instalațiilor și poate fi:

- Probă pe tronsoane a conductelor (proba preliminară)
- probă pe ansamblu a conductelor (proba finală)

Se vor supune la proba numai tronsoanele care îndeplinesc următoarele condiții:

- au montate toate armaturile
- s-a realizat o acoperire parțială a conductei, lasându-se îmbinările libere
- s-a făcut o spălare a conductelor în vederea curățării prealabile.

Probarea conductelor se va efectua la presiunea hidraulică prevăzută în proiect la circa 2 ore după realizarea ultimei suduri.

Înainte de efectuarea probei se va verifica

- concordanța lucrărilor executate cu proiectul
- caracteristicile armăturilor, robinți, hidranți, goliri, aerisiri.
- Poziția hidranților.
- Poziția căminelor echiparea acestora și calitatea execuției
- Calitatea sudurilor și îmbinărilor.

Umplerea tronsonului cu apă se face prin punctul cel mai de jos al acestuia, după ce în prealabil s-au deschis robinetele de aerisire prevăzute în punctele înalte și care se vor închide treptat numai după ce prin robinetele respective se evacuează apă fără aer.

Proba de presiune se începe după 15 minute din momentul în care în conductă s-a atins presiunea de probă.

Nu se aminte probe cu aer

Realizarea probei de presiune, pentru a da rezultate corecte trebuie efectuate cu respectarea următoarelor condiții:

a) la probele cu apă trebuie să se asigure evacuarea completă a aerului din conductă, odată cu apa, evacuarea aerului făcându-se prin ștuțuri cu robinet, amplasate la partea superioară a capetelor de probă, la capătul amonte al tronsonului care se încearcă;

b) în timpul probelor să se urmărească cu rigurozitate variațiile de temperatură ale conductei - fiind admise variații de 2 - 3°C;

c) lungimea tronsoanelor de probă să va fi egală cu lungimea tronsoanelor pe strzi proba făcându-se fără montarea bransamentelor ele fiind supuse la probă doar la proba finală.

- Conducta este umplută progresiv cu apă, de preferință pornind de la punctele joase.

- proba de apă
- presiunea de regim P_r (exploatare) > 6 atm. (60 m.CA).
- proba de încercare pentru etanșeitate $P_i = 1,5 P_r$ și min. 10 atm.
- timp de proba $T_p = 1$ h.
- scăderea de presiune admisă 0,1 P_i
- pierderi de apă admise - l/h mp. - să nu apară pierderi de apă vizibile.
- condiții speciale de proba presiuni de încercare peste 5 atm. se vor ridica treptat cu cca. 2 atm. - 1/4 h..

- La rețelele de canalizare proba de etanșeitate se efectuează între două cămine consecutive, înainte de execuția umpluturilor după ce betonul, chitul sau mortarul

puse în operă au ajuns la rezistența proiectată. Umplerea cu apă a canalului se face de la capătul aval, aerul evacuându-se pe la capătul amonte timp de 24 ore. Presiunea de probă 5 mCA, iar timpul minim este de minim 15'.

În timpul probei se va completa mereu apa pierdută măsurându-se cantitățile adăugate.

Abateri admise

- Nu se admit pierderi la îmbinările între tronsoane.
- Pierderile de apă maxim admise la probele de etanșeitate la canalele circulare și ovoide sunt conform STAS 3051/68.
- La canalele nevizitabile se vor verifica aliniamentele cu oglinzi și pantele prin nivelment.
- Se admit toleranțe la pante abateri limită $\pm 10\%$ față de panta proiectată.
- La cote - abateri limită de ± 5 cm față de cotele proiectate fără a se depăși toleranța admisă pentru pantă;
- Nu se admit fisuri vizibile cu ochiul liber.

E.3.3 Probe la FAZA DETERMINATĂ

După efectuarea probelor pe tronsoane se va efectua proba de presiune pe ansamblu a rețelei la presiunea de funcționare cu brașamentele montate și cu robinetele închise.

- Se verifică dacă debitul transportat este de cel puțin 95% din cel prevăzut în proiect;

Spălarea și dezinfectarea conductelor

-Conductele, armaturile și accesoriile trebuiesc temeinic spălate de murdăriile ramase din timpul lucrului, pregătind dezinfectarea lor.

-În această operație, conductele pot fi împărțite pe sectoare, conductele se spală cu apa curată, operația continuându-se până când apa iese limpede.

Conductele care transporta apa potabilă se dezinfectează cu apa conținând 20 - 30 mg./dmc. clor timp de 24 ore după care conducta se spală din nou cu apa curată. Dezinfectarea rețelei este o operație obligatorie, înainte de darea în folosință a acesteia.

Rețeaua se dezinfectează prin introducerea soluției printr-un hidrant sau ștuț de golire prin injecție lăsând curgerea liberă prin alți hidranți sau robineti de golire pe porțiunea de rețea supusă dezinfectării.

După dezinfectare conducta se va spăla cu apa curată, urmata de analizele chimice și bacteriologice înainte de darea în exploatare.

F. NORME DE PROTECȚIE A MUNCII(F1), MEDIULUI(F2), PSI(F3)

F1. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

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

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

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

- luarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitate a muncii;

- realizarea instructajelor de protecție a muncii ale întregului personal de exploatare și întreținere și consemnarea acestora în fișele individuale sau alte formulare specifice, semnate individual;
- controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întreg personalul;
- verificarea periodică a personalului privind cunoașterea normelor și a măsurilor de protecție a muncii;
- pe toată durata execuției, în lungul conductelor trebuie asigurată o zonă de lucru și de protecție. Lățimea acestor zone se stabilește funcție de tipul și diametrul conductei și de condițiile locale;
- în interiorul zonei de lucru și de protecție nu este permis accesul persoanelor și al utilajelor străine de șantier. Zona de protecție se stabilește prin proiect și se măsoară din axul conductei.

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

- semnalizarea și supravegherea lucrărilor;
- execuția săpăturilor și sprijinirea pereților tranșeei;
- manevrarea materialelor grele manual sau cu utilaje de ridicat;
- obligativitatea folosirii echipamentului de protecție și de lucru;
- lucrări în spații închise: cămine;

F2. MĂSURI DE PROTECȚIA MEDIULUI

Materialele utilizate pentru realizarea rețelelor de apă și canalizare sunt:

- tuburi din polietilena înalta densitate
- piese de legătură din polietilena de înalta densitate
- camine din beton armat turnat monolit sau din elemente prefabricate

Tuburile folosite pentru alimentarea cu apă și canalizare din PE-HD nu prezintă pericol pentru sănătatea oamenilor și pentru mediu.

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

În timpul execuției vor fi afectate de lucrări următoarele suprafețe

a) Suprafața afectată de săpătură

Această suprafață cuprinde săpătura pentru realizarea rețelelor care vor avea lățimea de 0,6 m – 0,9 m.

Săpătura se va realiza pe tronsoane de 300 până la 500 m.

b) Suprafața afectată de umplutura extrasă pentru realizarea săpăturii

Depozitarea umpluturii se va face pe o singură parte a tranșei, partea cealaltă fiind necesară pentru depozitarea și lansarea tuburilor în șanț.

c) Suprafața afectată de utilaje și echipamente necesare executării săpăturii

Funcție de gabaritul utilajelor și echipamentelor necesare efectuării săpăturii se va stabili suprafața necesară acestora.

d) Suprafața afectată de punctele de lucru

Această suprafață este ocupată de barăci, materiale pentru sprijiniri de mal, etc. care reprezintă organizarea de șantier. Tuburile necesare executării rețelelor de apă și canalizare vor fi stocate în depozitele executantului și vor fi transportate în șantier în funcție de cantitățile corespunzătoare tronsonului săpat.

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

F3. MĂSURI P.S.I.

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

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

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

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolații sau operații cu substanțe inflamabile. Lucrările de sudură nu se execută în zonele în care se realizează vopsitorii sau izolații.

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

Pentru lucrările de execuție în spații închise (cămine), se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor în funcție de natura lucrărilor și a condițiilor locale. Conducătorul formației de lucru asigură instruirea personalului și urmărește permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor.

Tuburile și piesele speciale din poliesteri armați cu fibră de sticlă se aprovizionează pe șantier numai în momentul punerii acestora în operă.

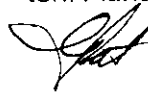
G LEGI, NORMATIVE, NORME, PRESCRIPTII, INSTRUCIUNI CARE STAU LA BAZA EXPLATARII INTREȚINERII ȘI REPARAȚIILOR

- I 9/1 - 96 Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare
- GP-043 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
- NP 084 -03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice

Verificat
Sing. Ilie Bontaș



Intocmit
teh. Adriana Sofronescu



DEVIZUL GENERAL

ANEXA Nr. 5

privind cheltuielile necesare realizarii:

Constructie strada Muscatelor, municipiul Bacau

In mii lei/mii euro la cursul 4,2950 lei/euro din data de 20.03.2009

Conform H.G. nr. 28 din 2008

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 obtinerea si amenajarea terenului						
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	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						
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului						
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor 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 si asistenta tehnica						
3.1	Studii teren	2,50	0,58	0,48	2,98	0,69
3.1.1	Studiu topografic	2,50	0,58	0,48	2,98	0,69
3.1.2	Studiu geotehnic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	Taxe pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	2,50	0,58	0,48	2,98	0,69
3.3	Proiectare si inginerie	7,44	1,73	1,41	8,85	2,06
3.3.1	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3.2	Pth + CS + DE	3,50	0,81	0,67	4,17	0,97
3.3.3	PAC	0,72	0,17	0,14	0,86	0,20
3.3.4	Documentatie avize	2,80	0,65	0,00	2,80	0,65
3.3.5	Verificare atestata	0,42	0,10	0,08	0,50	0,12
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie	4,00	0,93	0,76	4,76	1,11
3.4.1	Organizare proceduri de achizitie publica	2,00	0,47	0,38	2,38	0,55
3.4.2	Documentatie de licitatie	2,00	0,47	0,38	2,38	0,55
3.5	Consultanta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.6	Asistenta tehnica 3 luni x 800 lei	2,40	0,56	0,46	2,86	0,66
TOTAL CAPITOLUL 3		18,84	4,39	3,58	22,42	5,22
CAPITOLUL 4						
Cheltuieli pentru investitia de baza						
4.1	Constructii si instalatii	68,79	16,02	13,07	81,86	19,06
4.1.1	Retea de canalizare	19,34	4,50	3,67	23,02	5,36
4.1.2	Alimentare cu apa	49,45	11,51	9,40	58,85	13,70
4.2	Montaj utilaj tehnologic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice, si functionale cu montaj	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 4		68,79	16,02	13,07	81,86	19,06
CAPITOLUL 5						
Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de santier	1,72	0,40	0,33	2,05	0,48
5.1.1	Lucrari de constructii	1,72	0,40	0,33	2,05	0,48

DEVIZUL GENERAL: Constructie strada Muscatelor, municipiul Bacau

1	2	3	4	5	6	7
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,92	0,21	0,17	1,09	0,25
5.2.1	* conform lege 10/95 0,7 %	0,49	0,11	0,09	0,59	0,14
5.2.2	* conform lege 453/2001 0,1%	0,07	0,02	0,01	0,08	0,02
5.2.3	Casa sociala a Constructiilor 0,5%	0,35	0,08	0,07	0,42	0,10
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute 5%	5,08	1,18	0,96	6,04	1,41
TOTAL CAPITOLUL 5		7,72	1,80	1,47	9,18	2,14
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 si teste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL:		95,35	22,20	18,12	113,46	26,42
din care: C+M		70,51	16,42	13,40	83,91	19,54

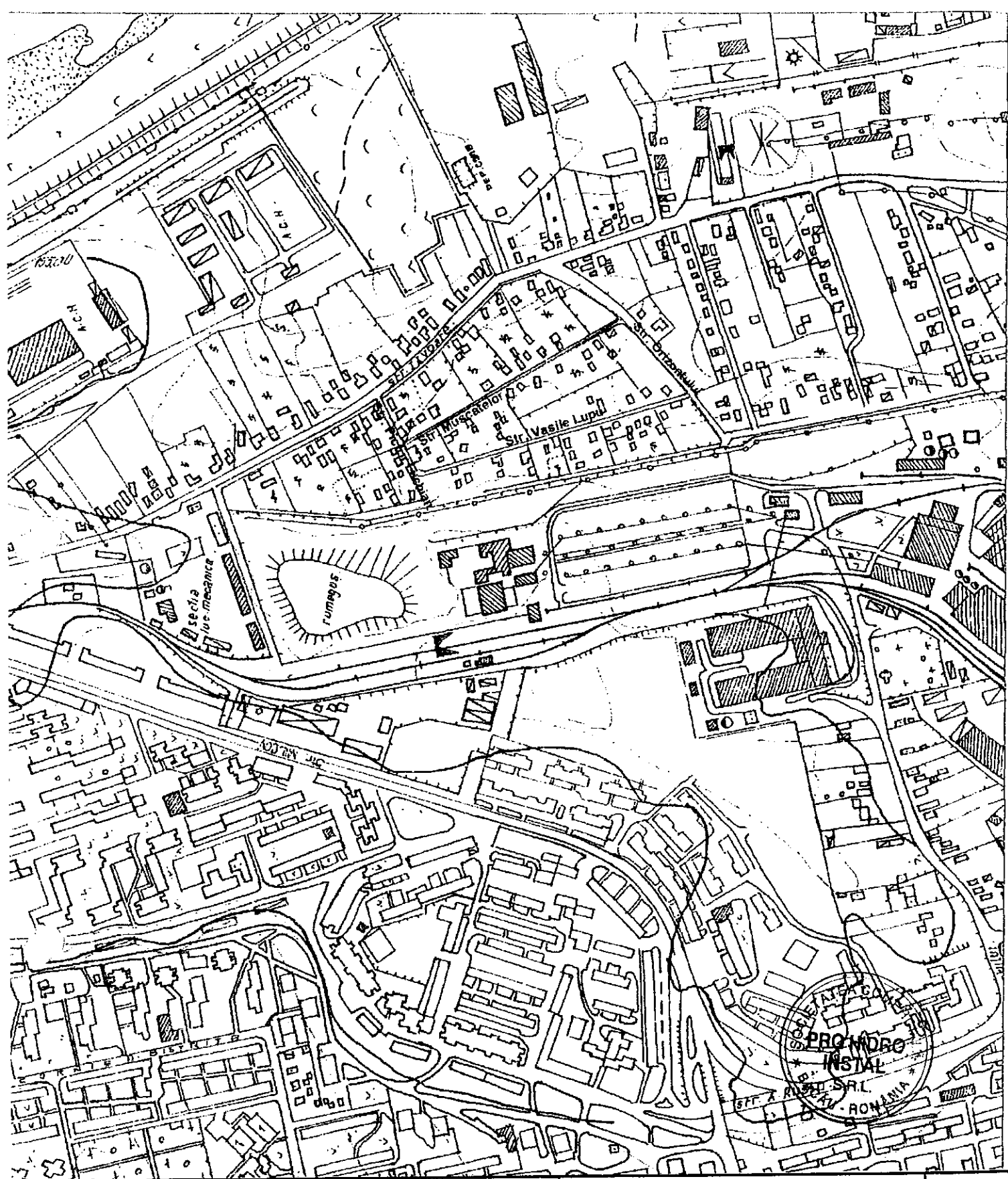


Director general,
ing. IOAN SAVA

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ioan Sava".

Sef proiect
Simg. Ilie Bontas

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ilie Bontas".



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

PROIECT: CONSTRUIRE STRADA MUSCATELOR MUNICIPIULI BACAU
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU

PROIECT:
34/2008
FAZA:
PTH.+C.S.
+D.E.

	NUMELE	
PROIECTAT	ING. DOINA FATOL	
DESENAT	TEH. ADRIANA SOFRONESCU	
VERIFICAT	SING. ILIE BONTAS	
SEF PROIECT	SING. ILIE BONTAS	
DIRECTOR TEHNIC	SING. ILIE BONTAS	
DIRECTOR	ING. IOAN SAVA	

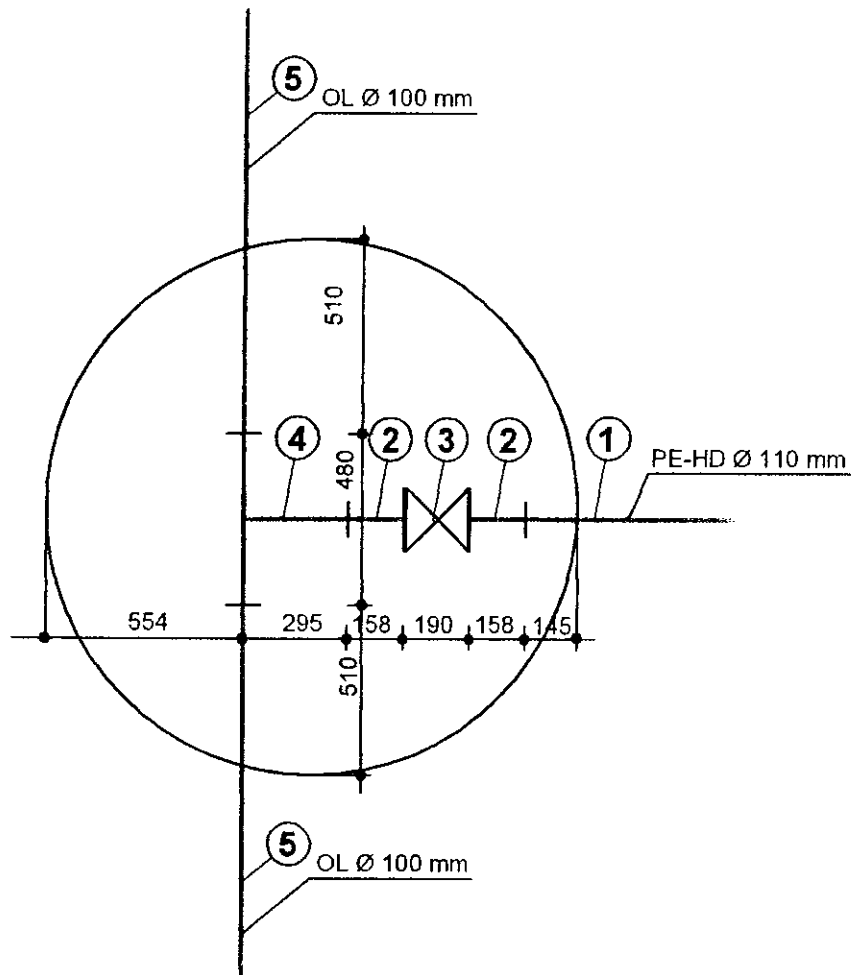
SCARA:
1 : 5000

DATA:
09/2008

TITLUL PLANȘEI

PLAN DE INCADRARE IN ZONA


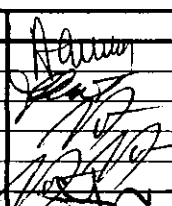
PLANȘA:
HO

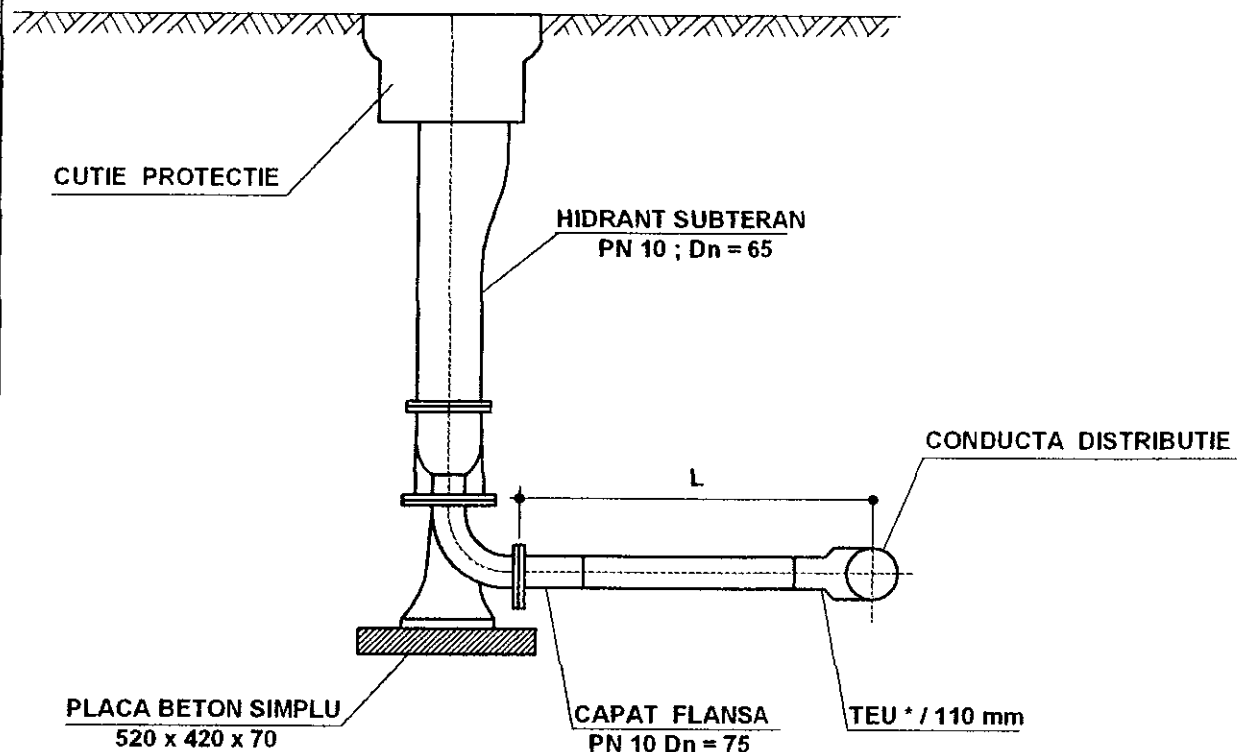



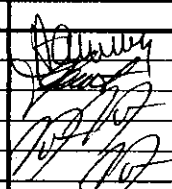
LEGENDA

- 1. Conducta PE HD De 110 mm
- 2. Capat flansa din PE HD + flansa libera din OL Zn 110 mm.....2 buc
- 3. Robinet cu sfera si flanse Dn 100 mm.....1 buc
- 4. Teu din PE Dn 110 mm.....1 buc
- 5. Conducta OL DN 100 mm



 <p>S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005</p>		<p>PROIECT: CONSTRUIRE STRADA MUSCATELOR MUNICIPIUL BACAU</p> <p>BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU</p>		<p>PROIECT: 34/2008 FAZA: PTh+CS+DE</p>
		<p>SCARA: 1 : 20</p>	<p>TITLUL PLANȘEI DETALIU CAMIN VANE</p>	<p>PLANSA: H 3</p>
<p>PROIECTAT</p>	<p>MUMELE ING. DOINA FATOL</p>			<p>DATA: 09/2008</p>
<p>DESEMAT</p>	<p>TEH. ADRIANA SOFRONESCU</p>			
<p>VERIFICAT</p>	<p>SING. ILIE BONTAS</p>			
<p>ȘEF PROIECT</p>	<p>SING. ILIE BONTAS</p>			
<p>DIRECTOR TEHNIC</p>	<p>SING. ILIE BONTAS</p>			
<p>DIRECTOR</p>	<p>ING. IOAN SAVA</p>			



		S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005		PROIECT: CONSTRUIRE STRADA MUSCATELOR MUNICIPIUL BACAU BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU		PROIECT: 34/2008 FAZA: PTh+CS+DE	
PROIECTAT	NUMELE		ING. DOINA FATOL	SCARA: 1 : 20	TITLUL PLANSEI DETALIU HIDRANT DE INCENDIU SUBTERAN	PLANSA:	
DESEINAT	ING. DOINA FATOL		ING. DOINA FATOL			H 4	
VERIFICAT	SING. ILIE BONTAS		SING. ILIE BONTAS	DATA: 09/2008			
ŞEF PROIECT	SING. ILIE BONTAS		SING. ILIE BONTAS				
DIRECTOR TEHNIC	SING. ILIE BONTAS		SING. ILIE BONTAS				
DIRECTOR	ING. IOAN SAVA	ING. IOAN SAVA					