

Compania Apa Braşov S.A.

captarea, tratarea, distribuţia şi epurarea apei

str. Vlad Ţepeş 13, Braşov 500092, tel. 0268 408602, fax. 0268 471427



**DEVIERE REȚEA APA HDPE DN 250 SI HDPE DN 400 SI REȚEA CANALIZARE PVC
DN 315 IN POIANA MICA, JUD BRASOV.**

PROIECT TEHNIC

Lista de semnături

Proiectant:

Aprobat:

ing. Barlan Margit

ing. Ilie Balan

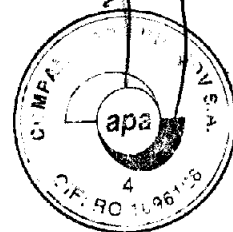
NR. PROIECT 010411/2011

Faza : P.T

PROIECTANT GENERAL: ARCADIA ENGINEERING

PROIECTANT DE SPECIALITATE: COMPANIA APA BRAȘOV SA

BENEFICIAR: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA A MUN. BRASOV



CUPRINS

A. PARTE SCRISA

I. DATE GENERALE	3
I.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	3
I.2 AMPLASAMENT	3
I.3 TITULARUL INVESTIȚIEI	3
I.4 BENEFICIARUL INVESTIȚIEI	3
I.5 ELABORATORUL PROIECTULUI	3
II. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR	3
II.1.1 AMPLASAMENT	3
II.1.2 TOPOGRAFIE	3
II.1.3 CLIMA ȘI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE ZONEI	3
II.1.4 GEOLOGIA ȘI SEISMICITATEA	4
II.1.5 PREZENTAREA PROIECTULUI	4
II.1.6 DEVIERILE ȘI PROTEJĂRILE DE UTILITĂȚI AFECTATE	4
II.1.7 SURSELE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, TELEFON PENTRU LUCRĂRI DEFINITIVE ȘI PROVIZORII	4
II.1.8 CAILE DE ACCES PERMANENTE, CAILE DE COMUNICATII SI ALTELE ASEMENEA	5
II.1.9 TRASAREA LUCRĂRILOR	5
II.1.10 ANTEMĂSURĂTOAREA	5
II.2 MEMORIU TEHNIC – REȚEA APA SI CANALIZARE	6
II.2.1 SITUAȚIA EXISTENTA	6
II.2.2 BAZA DE PROIECTARE	6
II.2.3 SOLUȚIA PROIECTATA	7
II.2.4 ASPECTE DE MEDIU	7
II.2.5 VERIFICAREA TEHNICA DE CALITATE A PROIECTULUI	7
II.2.6 DESCRIEREA LUCRĂRII	7
II.3 MEMORIU TEHNIC-CAMINE DE VIZITARE	
III. CAIETE DE SARCINI	9
III.1 CAIET DE SARCINI- REȚEA DE APA SI CANALIZARE	9
III.1.1 BREVIAR DE CALCUL APA	9
III.1.2 STASURI, STANDARDE SI NORMATIVE	9
III.1.3 MATERIALE ȘI ECHIPAMENTE	15
III.1.4 DESCRIEREA EXECUȚIEI	20
III.1.4.1 TRASAREA CONDUCTELOR	20
III.1.4.2 EXECUTAREA SĂPĂTURILOR, SPRIJINIRILOR, EPUISMENTELOR, EMPLUTURII	20
III.1.4.3 POZAREA CONDUCTELOR	22
III.1.4.4 EXECUTAREA LUCRĂRILOR ANEXE(CAMINUL DE VANE)	26
III.1.4.5 PROBE,TESTE ȘI VERIFICĂRI	27
III.1.5 RECEPȚIA LUCRĂRII	30
III.1.6 PROGRAM CONTROL	30

IV. LISTE DE CANTITATI

B. PARTE DESENATĂ

PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ	RA 00
PLAN DE SITUAȚIE	RA 01
DETALIU POZARE CONDUCTĂ HDPE DN 250 ȘI DN 400	DA 01
DETALIU POZARE CONDUCTĂ PVC DN 315	DA 02
DETALIU GENERAL SPRIJINIRI	DA 03
DETALIU PROFIL LONGITUDINAL PVC DN 315	DA 04

I. DATE GENERALE

I.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Devierete rețea apă HDPE Dn 250 și HDPE Dn 400 și rețea canalizare PVC Dn 315 în Poiana Mica, jud. Brașov.

I.2 AMPLASAMENT

Poiana Mica, jud. Brașov

I.3 TITULARUL INVESTIȚIEI

Unitatea administrativ teritorială a mun. Brașov

I.4 BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

Unitatea administrativ teritorială a mun. Brașov.

I.5 ELABORATORUL PROIECTULUI

Biroul Proiectare, din cadrul – Companiei Apă Brașov

II. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

II.1.1 AMPLASAMENT

Județul Brașov se află situat în partea centrală a României, în interiorul arcului carpatic, pe cursul mijlociu al râului Olt.

Poiana Brașov este o stațiune montană, renumită pentru sporturile de iarnă practicate aici, fiind situată la 13 km de municipiul Brașov, la poalele masivului Postăvaru, pe versantul nordic al acestuia.

II.1.2 TOPOGRAFIE

Pe amplasamentul studiat s-a efectuat o ridicare topo în sistem STEREO 70, cota de nivel Marea Neagră cu reflectarea pe plan a tuturor detaliilor din teren.

II.1.3 CLIMA ȘI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE ZONEI

Clima orașului este temperat continentală, cu o temperatură medie anuală de 8 grade Celsius. Media anuală a precipitațiilor este 780 mm. Localizarea localității este favorabilă, fiind așezată în zona de câmpie piemontană, importantă pentru agricultură, în apropierea municipiului Brașov, la intersecția unor importante cai de comunicație permitând o dezvoltare armonioasă din punct de vedere economic.

Numărul mediu al zilelor de vară este de aproximativ 50 de zile pe an.

Numărul mediu al zilelor de iarnă este de aproximativ 50 pe an.

Umiditatea aerului are valori medii anuale de 75%.

Adâncimea de îngheț este conform STAS 6054/77 de 1.10 m.

II.1.4 GEOLOGIA ȘI SEISMICITATEA

Geologie

Din punct de vedere geologic, prezenta unității montane și de podis are drept consecință o diferențiere altitudinală a condițiilor climatice, o etajare a vegetației și implicit un înveliș de sol destul de variat și complex.

În depresiunea Brașov pe suprafețele cele mai coborâte apar soluri aluviale, soluri gleice și indeosebi soluri humicogleice. Tot aici se întâlnesc soluri brune cu orizont de pietris la mica adâncime, soluri cernoziomoide cambice, soluri argiloiluviale podzolice cu caracter planic și soluri brune închise, iar pe glacisuri și piemonturi urcă până la contactul cu muntele solurile brune podzolite, soluri brune (eu- și mezobazice) și soluri argilo iluviale podzolice cu o pantă de maxim 2%.

Potențial seismic

Din punct de vedere al zonei seismice, Brașov este amplasată în zona D și se caracterizează, conform Normativului P100/92, prin coeficienți $k_s = 0.16$ și perioada de colt $T_c = 1.0$, iar conform STAS 11.100/1-1993 în zona cu intensitate seismică de grad 7.

II.1.5 PREZENTAREA PROIECTULUI

Prezentul proiect a fost structurat în 2 părți cuprinzând piese scrise și desenate, după cum urmează:

- Partea A – Parti scrise

- I – Date generale
- II – Descrierea generală a lucrărilor
- **II.2 – Memoriu tehnic rețele de apă și canalizare**
- III - Caietele de sarcini
- IV - Listele de cantități cu lucrări

- Partea B – Parti desenate

II.1.6 DEVIERILE ȘI PROTEJĂRILE DE UTILITĂȚI AFECTATE

Beneficiarul investiției, va preda către constructor, amplasamentul viitoarei investiții.

Vor fi respectate toate cerințele specificate în avizele deținătorilor de utilități.

În zonele unde există cabluri și conducte de utilități, lucrările de extindere a rețelei de distribuție se vor efectua manual. Cablurile și conductele vor fi sprijinite pe tot parcursul lucrărilor.

Delegați din partea deținătorilor de utilități vor fi prezenți în teren la solicitarea constructorului.

În zonele unde există cabluri electrice de înaltă tensiune nu se vor executa lucrări fără acordul companiei de resort.

În cazul deteriorării cablurilor și conductelor de utilități, responsabilitatea privind remedierea acestora cade în sarcina constructorului.

II.1.7 SURSELE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, TELEFON PENTRU LUCRĂRI DEFINITIVE ȘI PROVIZORII

Apa necesară pe șantier pentru băut va fi asigurată din rețeaua de alimentare cu apă existentă sau apă îmbuteliată.

Apa necesară pentru probele de etanșeitate va fi asigurată de constructor (rețea de distribuție existentă, surse individuale, adusă din alte locații cu cisterne, etc).

Energia electrică va fi asigurată din rețeaua de energie electrică de pe teritoriul localității. Racordul se va realiza cu acordul S.C. Electrica S.A. Pentru comunicații se vor utiliza radiotelefoane sau telefoane celulare.

II.1.8 CAILE DE ACCES PERMANENTE, CAILE DE COMUNICATII SI ALTELE ASEMENEA

Accesul pe amplasament se va face prin zonele specificate de antreprenorul general.

II.1.9 TRASAREA LUCRĂRILOR

Trasarea pe teren a construcțiilor se va face ținând cont de planurile de situație anexate la prezentul proiect. Vor fi respectate prevederile STAS 9.824/0-74 „Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale”, STAS 9.824/1-87 „Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice” și STAS 9.824/5-75 „Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelilor de conducte, canale și cabluri”.

Beneficiarul lucrării, împreună cu proiectantul vor preda către executant – pe baza unui proces verbal, amplasamentele tuturor lucrărilor ce urmează a fi executate.

Odată amplasamentele predate, executantul are obligația de a le materializa pe teren prin pichetare cu țărui. În sarcina acestuia intră și responsabilitatea protejării pichetelor care materializează amplasamentele primite.

II.1.10 ANTEMĂSURĂTOAREA

NR CRT	DENUMIREA ARTICOLULUI	U.M.	CANT.
1	Desfacere si refacere sistem rutier	mp	420
2	Sapatura manuala	mc	115
3	Sapatura mecanizata	mc	843
4	Pat si umplutura de nisip	mc	277
5	Umplutura pamant	mc	494
6	Conducta PVC KG SN 4 DN 315	ml	115
7	Conducta HDPE PE 100 PN 10 SDR 17 DN 250	ml	115
8	Conducta HDPE PE 100 PN 10 SDR 17 DN 400	ml	170
9	Fir teledetectie	ml	285
10	Camin prefabricat din beton, DN 800	buc	3
11	Capac de camin din material compozit, carosabil	buc	3
12	Adaptor cu flansa DN 400	buc	1
13	Flansa otel DN 400	buc	1
14	Efectuarea probelor de funcționare și presiune la cond.de	ml	285

	alimentare cu apă		
15	Spălarea și dezinfectarea conductelor de alimentare cu apă cu sol. de cloramină	ml	285
16	Efectuarea probei de etanșeitate la conducta PVC	ml	115

II.2 MEMORIU TEHNIC – REȚEA APA

II.2.1 SITUAȚIA EXISTENTĂ

În prezent, în Poiana Mica, în apropierea rețelilor existente de apă Dn 250 și Dn 400, respectiv de canalizare Dn 315, se construiește o parcare atât subterană cât și supraterană, iar în cazul unor avarii ale acestor rețele, remedierea lor este îngreunată, de aceea s-a propus devierea acestora pe un traseu mai îndepărtat de parcare, aflată în construcție, înspre DN 1E.

II.2.2 BAZA DE PROIECTARE

Proiectul s-a întocmit la solicitarea beneficiarului, respectiv Unitatea administrativ teritorială a mun. Brașov, iar la întocmire s-a avut în vedere respectarea normativelor tehnice și a legislației în vigoare la data întocmirii documentației (aceste reglementări nu sunt exhaustive și nici limitative) :

- NP133/1 și /2 -2013-Normativ pentru proiectarea , executia și exploatarea rețelilor de apă și canalizare.
- Legea 10-1995-Legea privind calitatea în construcții
- Instrucțiuni tehnice privind stabilirea și verificarea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conducte, indicativ R-27 (buletinul construcțiilor 10/1982).
- HG 273-2015-Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora. Anexă: Cartea tehnică a construcției
- Legea 50-1991-Legea privind autorizarea executării construcțiilor cu toate modificările și completările din aferente
- C56-02 - Normativ pentru verificarea calității, recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor
- NE 035-06 Normativ pentru exploatarea și reabilitarea conductelor pentru transportul apei.
- SR 1343-1:2006 Alimentări cu apă. Partea 1: Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale
- STAS 6054-77-Teren de fundare. Adâncimea de îngheț
- SR ISO 3607 – 95 - Țevi de polietilenă PE. Toleranțe la diametrele exterioare și grosimile de perete
- STAS 2308-83 - capace cu rame pentru cămine de vizitare..
- Indicativ P118/1,2,3 – 2013-Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor
- REGULAMENTUL de organizare și funcționare a serviciilor de alimentare cu apă și canalizare prestate de COMPANIA APA BRAȘOV.

II.2.3 SOLUȚIA PROIECTATA

În calculul volumelor și cantităților, s-a avut în vedere situația existentă la data de 23.10.2015.

S-a propus devierea rețelei de canalizare PVC Dn 315 pe un nou traseu, cu o conductă nou proiectată din PVC KG SN 4 DN 315 în lungime de aproximativ 115m și a rețelelor de apă HDPE PE 100 PN 10 SDR 17 Dn 250 pe un nou traseu, cu rețea nou proiectată din HDPE Dn 250 în lungime de aproximativ 115 m și HDPE PE 100 PN 10 SDR 17 Dn 400 cu o nouă rețea din HDPE Dn 400 în lungime de aproximativ 170 m.

II.2.4 ASPECTE DE MEDIU

După execuția lucrărilor de săpătură pentru pozarea conductei, zona se va reface la starea inițială.

Se va avea o deosebită grijă pentru evitarea pe cât posibil a oricărei surse de poluare a mediului înconjurător (zgomot, praf etc).

II.2.5 VERIFICAREA TEHNICĂ DE CALITATE A PROIECTULUI

Lucrările din proiectul "Extindere Deviere rețea apă HDPE Dn 250 și HDPE 400 și rețea canalizare PVC DN 315 în Poiana Mica, Brașov" se încadrează conform P 100-1/2013, în categoria C și în clasa de importanță III.

Conform Legii 10/1995 (actualizată) și a "Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor" (aprobat cu HG nr 925/1995), proiectele pentru alimentare cu apă a localităților, se verifică de verificatori atestați MDLPL, pentru specializarea, I, cu cerințele A, B, C, D, E, F.

II.2.6 DESCRIEREA LUCRĂRII

Rețeaua de canalizare: Devierea rețelei de canalizare existente din PVC Dn 315 se va face pe un nou traseu, apropiat de DN 1 E, cu o rețea nou proiectată din PVC KG SN 4 DN 315 în lungime de aproximativ 115 m (cuprinsă între caminele CVP 1 și CVEx 1), după cum urmează: Pe rețeaua existentă în afara amplasamentului parcarii, se va amplasa caminul CVP 1, camin care reprezintă capatul rețelei nou proiectate. În acest camin, se va obtura posibilitatea de curgere pe rețeaua existentă, el deversând către caminul nou proiectat CVP 2. Caminul CVP 2 deversează în caminul CVP 3 (camin cu rupere de pantă), care este amplasat astfel încât să preia o altă rețea de canalizare existentă și care va deversa către caminul existent CVEx 1, acesta reprezentând celălalt capăt al rețelei nou proiectate, conform planului de situație.

Rețelele de apă: Ambele conducte se vor monta pe același sant, având o lățime de min 1,95 m, la o distanță de 0,5 m între ele, iar cuplările cu rețelele existente se vor face în nodurile 1, 2, 3 și 4, poziția exactă a nodurilor fiind stabilită în urma sondajelor.

- Deviere HDPE PE 100 PN 10 SDR 17 Dn 250: Rețeaua existentă din HDPE 250 își va modifica traseul începând cu cuplarea cu rețeaua din HDPE DN 250 nou proiectată în

nodul 3 si pana in nodul 4 (conform planului de situatie).Cuplarea cu rețeaua nou proiectata se va face prin sudura cap la cap.Reteaua nou proiectata va avea o lungime de aproximativ 115 ml.

-Deviere HDPE PE 100 PN 10 SDR 17 Dn 400:Reteaua existenta din HDPE DN 400 isi va modifica traseul incepand cu cuplarea cu rețeaua din HDPE DN 400 nou proiectata in nodul 1 pana in nodul 2.In nodul 1,conducta de otel Dn 400 existenta se va taia,se va suda o flansa din otel si se va cupla cu rețeaua nou proiectata din HDPE Dn 400 prin intermediul unui adaptor cu flansa,iar in nodul 2,cuplarea se va face prin sudura cap la cap.Reteaua nou proiectata va avea o lungime de aproximativ 170 ml.

Conductele de apa proiectate se vor poza la o adâncime de minim 1,20 m intre generatoarea superioara si cota terenului sistematizat pe un strat de nisip cu grosimea de 10 cm si 30 cm deasupra acestora .

Conducta de canalizare se va poza de asemenea pe un strat de nisip cu grosimea de 10 cm si 30 cm deasupra acesteia.

Pentru semnalizare, respectiv asigurarea posibilității detectării traseului de pozare la conductele de serviciu, pe corpul conductelor din HDPE, în lungul generatoarei superioare se va monta un fir conductor de cupru izolat cu secțiunea 2,5 mm². Firul se prinde de corpul conductelor cu bandă adezivă din 2 în 2 m distanță și se va lega de partea metalică din căminele de vane.

La 45-50cm deasupra generatoarei superioare a conductei se va așeza o bandă din material plastic de culoare albastră cu inscripția – ATENȚIE ! CONDUCTĂ APĂ POTABILĂ.

Îmbinarea conductelor se va realiza prin sudură electrică cap la cap sau prin intermediul mufelor de electrofuziune.

După formarea tronsoanelor, conducta se va lansa în șanț, acoperindu-se cu nisip și pământ lăsând capetele sudate libere pentru a se face proba de presiune.

Lucrările de execuție pentru alimentarea cu apă se vor face de personal specializat, iar legătura noului consumator la rețea se va face numai de personalul Companiei Apa sau sub directa supraveghere a acestora.

Proba de presiune se va face conform prescripțiilor furnizorului de materiale, dar nu mai puțin de 6 bari si nu mai mult de 10 bari, după care conducta se va spăla și dezinfecta cu soluție de cloramină de 1% si se va pune in functiune.

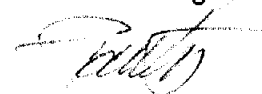
Imbinarile intre tuburi se realizeaza cu ajutorul mufei si a inelelor de etansare.

Racordarea tubului PVC la caminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale din PVC care asigura o etanseitate corespunzatoare.

Execuția lucrărilor se va face în corelare cu rețelele existente în așa fel, încât funcționarea sistemului de canalizare să nu fie afectat.

De-a lungul santului,pe toata lungimea acestuia,se vor monta panouri de semnalizare.

Intocmit,
Barlan Margit



III. CAIETE DE SARCINI

III.1 CAIET DE SARCINI- RETEA DE APA SI CANALIZARE

III.1.1 BREVIAR DE CALCUL APA

Datorita faptului ca lucrarea se refera doar la devierea conductelor de apa, nu este necesara intocmirea unui breviar de calcul.

 Intocmit,
Barlan Margi

III.1.2 STASURI, STANDARDE SI NORMATIVE

Prezentul caiet de sarcini se referă la pregătirea execuției, verificarea și recepția lucrărilor de montaj a conductelor, pieselor de legătură și fittingurilor din polietilenă de înaltă densitate; a pieselor de legătură și fittinguri din fontă ductilă.

La elaborarea caietului de sarcini se au în vedere următoarele principale standarde și normative:

- Indicativ I-9 -2013- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
 - NP133/1 si /2 -2013-Normativ pentru proiectarea , executia si exploatarea rețelilor de apa si canalizare.
 - Legea 10-1995-Legea privind calitatea în construcții
 - Instrucțiuni tehnice privind stabilirea și verificarea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conducte, indicativ R-27 (buletinul construcțiilor 10/1982).
 - HG 273-2015-Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
- Anexă: Cartea tehnică a construcției
- Legea 50-1991-Legea privind autorizarea executării construcțiilor cu toate modificările și completările din aferente
 - C56-02 - Normativ pentru verificarea calității, recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor
 - NE 035-06 Normativ pentru exploatarea și reabilitarea conductelor pentru transportul apei.
 - SR 4163/1-95- Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții fundamentale de proiectare
 - SR 1343-1:2006 Alimentări cu apă. Partea 1: Determinarea cantităților de apă potabilă
 - pentru localități urbane și rurale
 - SR 4163/3-96- Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare
 - STAS 9570/1-89 Marcarea și reperarea rețelilor de conducte și cabluri, în localități.
 - STAS 6054-77-Teren de fundare. Adâncimea de îngheț
 - STAS 9312-87 Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare
 - STAS 1478-90 Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale.

Prescripții fundamentale de proiectare

- SR EN 805:2000 Alimentări cu apă. Condiții pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor
- SR 10110:2006 Alimentări cu apă. Stații de pompare. Prescripții generale de proiectare
- SR EN 14339:2006 Hidranți de incendiu subterani
- SR EN 14384:2006 Hidranți de incendiu supraterani
- STAS 6819-1997 Alimentări cu apă. Aducțiuni. Studii, prescripții de proiectare și de execuție
- STAS 8591-97-Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
- SR ISO 3458-95-Asamblări între fittinguri și țevi de polietilenă sub presiune. Încercarea de rezistență la smulgere
- SR ISO 3503-95-Asamblări între fittinguri și țevi de polietilenă sub presiune. Încercarea de etanșeitate la presiune interioară.
- SR ISO 3663-95-Țevi și fittinguri de polietilenă sub presiune, serie metrică. Dimensiunile flanșelor.
- SR ISO 3607 – 95 - Țevi de polietilenă PE. Toleranțe la diametrele exterioare și grosimile de perete
- STAS 2308-83 - capace cu rame pentru cămine de vizitare..
- Indicativ P118/1,2,3 – 2013-NORMATIV PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU A CONSTRUCȚIILOR
- Lege nr.458/2002 privind calitatea apei potabile, republicată
- Hotărârea Guvernului nr.273/1994 pentru aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu modificările și completările ulterioare
- Ordinul nr.255/06.02.2012- pentru aprobarea reglementarii tehnice Normativul privind calculul loviturii de berbec la conductele pentru transportul apei, inclusiv NP 128 :201
- Ordinul nr.2359/26.11.2014- pentru aprobarea reglementarii tehnice 'Ghid privind reabilitarea conductelor pentru transportul apei . Indictativ GP 127-2014.

Cerinte legale privind mediul :

- Oug nr. 195/22.15.2005
- Legea nr.265/29.06.2006
- Oug nr.57/20.06.2007
- Oug nr. 114/17.10.2007
- Oug nr. 164/19.11.2008
- Oug nr. 71/31.08.2011
- Oug nr. 187/24.10.2012
- Oug nr. 58/10.10.2012
- Legea nr. 117/24.04.2013
- Lege nr. 226/15.07.2013
- Ordin nr 464/21.04.2009 (modificata si completata de ordinul 256/05.05.2014) – pentru aprobarea a Normelor tehnice privind organizarea și desfășurarea activităților de control și inspecție în domeniul protecției mediului
- Lege nr. 107/25.09.1996 (modificata si completata de OUG nr. 107/05.09.2002)- Legea apelor
- Lege nr. 310/28.06.2004- Legea apelor
- Lege nr. 112/04.05.2006- Legea apelor
- OUG nr. 12/28.02.2007- Legea apelor
- OUG nr. 3/05.02.2010- Legea apelor

- OUG nr. 69/26.06.2013- Legea apelor
- Lege nr. 187/24.10.2012- Legea apelor
- Lege nr. 153/03.12.2014- Legea apelor
- Ordin nr.88/20.03.2007- pentru aprobarea Regulamentului- Cadru al serviciului de alimentare cu apa si canalizare
- Ordinul nr.90/20.03.2007- pentru aprobarea Contractului-Cadru de furnizare/prestare a serviciului de alimentare cu apa si canalizare
- HG nr.856/16.08.2002(completata si modificata de H.G. 210/28.02.2007)-Privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile,inclusive deseurile periculoase
- HG. Nr. 349/21.04.2005-(completata de HG. 210/28.02.2007, HG 1292/15.12.2010)- deseurile periculoase
- HG nr. 621/23.06.2005 (modificata si completata de HG. Nr. 1872/21.12.2006, HG. 247/17.03.2011.
- Ordin Nr.1223/29.11.2005- Privind procedura de inregistrare a productatorilor, modul de evidenta si raportare a datelor privind echipamentele electrice si electronice si deseurile de echipamente electrice si electronice.
- Ordin Nr.1225/29.11.2005(modificata si completata de ordinul 721/15.12.2005; modificata si completata de ordinul 910/31.05.2007) – Privind aprobarea procedurii si criteriilor de evaluare si autorizare a organizatiilor colective in vederea preluarii responsabilitatii privind realizarea obiectivelor anuale de colectare, reutilizare reciclare si valorificare a deseurilor de echipamente electrice si electronice.
- Lege nr. 132/30.06.2010- privind colectarea selectiva a deseurilor in institutiile publice
- HG 1037/13.10.2010-privind deseurile de echipamente electrice si electronice.
- Lege nr. 211/15.11.2011(republicata prin art. 248 din legea nr.187/24.10.2012 pentru punerea in aplicare a legii nr.286/17.07.2009)- privind regimul deseurilor
- OUG nr.194/22.12.2005- privind fondul pentru mediu.

MĂSURI PENTRU PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR (P.S.I.)

La proiectarea, executarea si exploatarea lucrarilor prevazute in documentatie, se va avea in vedere respectarea urmatoarelor acte normative:

- P 118 /1/2/3 din 2013 -Norme tehnice de proiectarea si realizarea constructiilor, privind protectia la actiunea focului;
- C – 300/1994 – „Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente”;
- Legea nr. 307/2006 - privind apararea impotriva incendiilor;
- Ordin nr. 210/2007 - aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendii;
- Ordin nr. 163/2007 - privind aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor;
- Normativ NP 086-2005, pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor;
- H.G. nr. 51/1992 privind unele masuri pentru imbunatatirea activitatii de prevenire si stingere a incendiilor
- H.G. nr. 71/1996, privind unele măsuri pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor

• H.G nr.1739/2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu .

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 distribuție a apei.

Răspunderea pentru prevenirea și stingerea incendiilor revine antreprenorului, precum și șantierului care asigură execuția lucrărilor de pozare a conductelor.

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacăra, topire cu materiale izolante, topire plumb) se face instructajul personalului care realizează aceste operații având în vedere prevederile Normativului C300 "Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora".

Aceste reglementări nu sunt exhaustive și nici limitative, constructorul și investitorul fiind obligați să asigure toate măsurile necesare și adecvate pentru prevenirea și stingerea eventualelor incendii (panou PSI, echipament de protecție și intervenție, dotări), precum și să țină cont de noile reglementări ce apar ulterior elaborării proiectului.

MASURI DE SECURITATEA SI SANATATEA MUNCII

La executarea lucrarilor de constructii se vor respecta prevederile din Legea nr. 319/2006, Legea securitatii si sanataii in munca, precum si a altor norme si normative aflate in vigoare.

Pentru evitarea surparii malurilor santurilor si a sapaturilor, se vor prevedea sprijiniri. Antreprenorul este raspunzator de stabilirea solutiilor tehnice pentru sprijinirile de maluri. Zona aferenta realizarii obiectivului se va imprejmui cu parapete metalice.

Se va tine cont si de prevederile urmatoarelor acte normative:

- HG nr.1425/2006(actualizat 2010) - pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicarea a prevederilor Legii nr.319/2006.
- HG 300/2006 - privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile
- HG nr. 1242/2011 - pentru modificarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanataii in munca nr. 319/2006, aprobate prin Hotararea Guvernului nr. 1425/2006
- HG 1146/2006 - privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca
- HG 971/2006 - privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca
- HG 1091/2006 - privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca
- HG 1048/2006 - privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca
- HG 539/2004 - privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot in mediu produs de echipamente destinate utilizarii in exteriorul cladirilor
- HG 1876/2005(actualizat 2006) - privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii
- HG 493/2006 - privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot

- HG 1051/2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare
- HG 1136/2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice
- HG 1218/2006 - privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în munca pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenta agenților chimici

• Ordinul MLPAT nr. 9/N/15.03.1993 - Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții. De asemenea, se vor respecta și prevederile specifice din:

- „Norme speciale de securitate a muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor și executarea lucrărilor de beton armat și precomprimat”, aprobate cu ord. Nr. 136/95 de Ministerul Muncii și Protecției sociale;
- „Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări la înălțime”, aprobate cu ord. Nr. 235/95 de Ministerul Muncii și Protecției sociale;
- „Norme specifice de securitate a muncii pentru executarea construcțiilor înalte prin glisari și liftări”, aprobate cu ord. nr. 57/1997 de Ministerul Muncii și Protecției sociale.

La proiectarea lucrărilor din prezentul volum s-au respectat măsurile cuprinse în Legea 319/2006 privind sănătatea și securitatea în muncă și a HG 1425/2006, pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006, precum și HG 300/2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile.

Traseele conductei, gropile și canalele vor fi marcate în punctele circulate prin balustrade și bariere.

Pe timpul nopții se prevăd semnale luminoase.

Se vor lua toate măsurile necesare evitării electrocutării.

Șanțurile pentru pozarea conductelor se vor proteja și asigura contra surpării.

GENERALITATI

I. Dispoziții generale pentru executant

Pentru realizarea în bune condiții a tuturor lucrărilor care fac obiectul prezentei investiții, executantul va desfășura următoarele activități:

- Studiarea proiectului pe baza pieselor scrise și desenate din documentație, menționate în borderou, precum și a legislației, standardelor și instrucțiunilor tehnice de execuție la care se face trimitere, astfel încât la începerea execuției să poată fi clarificate toate lucrările ce urmează a fi executate
- Conductele și racordurile folosite pentru realizarea instalațiilor trebuie să poarte un consemn de marcă care să asigure conformitatea cu normele standard
- Va sesiza proiectantul în termen legal de eventualele neconcordanțe între elementele grafice și cifrice sau va prezenta obiecțiuni în vederea rezolvării și concilierii celor prezentate.

În timpul execuției:

- Va asigura aprovizionarea ritmică cu materialele și produsele cuprinse în proiect în cantitățile și sortimentele necesare
- Va sesiza proiectantul în cazul imposibilității procurării anumitor materiale și produse prevăzute în documentația de proiectare prezentând în același timp o ofertă a altui material similar, cu caracteristici cel puțin identice din punct de vedere tehnic și economic cu cel prevăzut în proiect

- Va sigura forța de muncă și mijloacele de mecanizare necesare în concordanță cu graficul de execuție și cu termenele parțiale stabilite
- Va respecta cu strictețe tehnologia și caracteristicile de lucru menționate în proiect (tipul materialului, diametre, pante, adâncimea de pozare, pat de material, montaj, etc).

Executantul lucrărilor este obligat să păstreze pe șantier, la punctul de lucru, pe toată durata de execuție și a probelor tehnologice, întreaga documentație pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispozițiile de șantier date pe parcurs.

Această documentație împreună cu procesele verbale de lucrări ascunse, documentele care atestă calitatea materialelor, instalațiilor, celelalte documente care atestă buna execuție sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor în teren, vor fi puse la dispoziția organelor de îndrumare – control.

Modificările de orice fel ale prevederilor proiectului tehnic se vor executa numai cu avizul proiectantului.

Modificările consemnate în caietul de procese verbale vor fi stipulate și în partea desenată a documentației, în scopul informării beneficiarului la punerea în funcțiune despre elementele reale din teren. În caz contrar, executantul devine direct răspunzător de eventualele consecințe negative cauzate de nerespectarea proiectului.

Dispoziții generale pentru beneficiar

Beneficiarului, prin dirigințele de șantier, îi revin următoarele sarcini:

- Recepția documentației tehnice primite de la proiectant și verificarea pieselor scrise și desenate, precum și a corespondenței dintre acestea, exactitatea elementelor principale (lungimi, diametre, trasee, etc.)
- Sesizarea proiectantului de orice neconcordanță sau situație specifică apărută la execuție, în scopul analizei comune și găsirii rezolvării urgente
- Anunțarea proiectantului în vederea prezentării la fazele determinante: trasare rețele, punere în funcțiune sau alte situații
- Neacceptarea modificărilor față de proiectul tehnic fără avizul proiectantului
- Urmărirea ritmică a execuției lucrărilor în scopul respectării documentației tehnice, participarea conform sarcinilor sale de serviciu la controlul calității lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse și a cantităților de lucrări, efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinante
- Neacceptarea sub nici un motiv a trecerii la o altă fază sau recepția lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor și execuției
- Pentru orice nerespectare a prevederilor proiectului tehnic, beneficiarul, prin dirigințele de șantier, va solicita sprijinul proiectantului în scopul clarificării problemelor.

II. Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea execuției, beneficiarul împreună cu executantul lucrării vor convoca pe șantier delegați de la toate unitățile deținătoare de gospodării subterane, cu ajutorul cărora se vor identifica și marca pe teren toate punctele de apropiere sau intersecție a traseului lucrărilor proiectate cu rețele sau construcții subterane existente în zonă și se vor stabili într-un proces verbal măsurile de siguranță necesare a fi luate pentru evitarea unor eventuale deranjamente sau accidente.

Pentru depistarea gospodăriilor subterane a căror poziție nu se cunoaște cu exactitate se vor face sondaje manuale în prezența delegatului unității ce administrează instalația respectivă.

III.1.3 MATERIALE ȘI ECHIPAMENTE

Condiții generale

Pentru executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale și echipamente omologate.

Fiecare dintre acestea vor fi marcate corespunzător și vor fi însoțite de certificate de calitate și de garanție, după caz.

Se va respecta în totalitate tehnologia de execuție a lucrărilor din prezenta documentație tehnică și normele specifice date de furnizor.

Retea apa

Pentru rețelele nou proiectate se vor folosi conducte HDPE Dn 250 respectiv HDPE DN 400.

Domenii de aplicare. Caracteristici și avantaje

Principalele domenii de utilizare a conductelor de HDPE: rețele de distribuție apă potabilă, conducte de refulare la stațiile de pompare, instalații tehnologice în stațiile de potabilizare/clorinare, etc.

Utilizarea tubulaturii HDPE are o serie de avantaje tehnice și economice: manipularea și montarea ușoară, productivitatea ridicată și eficiență la punerea în operă, rezistența la coroziune, rezistența la îmbătrânirea accelerată, siguranța în exploatare, durată mare de folosință.

Polietilena este un material plastic, o rășină obținută prin sinteză chimică de polimerizare a etilenei, derivat al petrolului. Polimerul utilizat pentru tubulatura din polietilenă are o structură moleculară ce garantează păstrarea caracteristicilor mecanice pentru cel puțin 400.000–500.000 ore de funcționare, la presiunea de utilizare și o temperatură a fluidului de +20°C. La temperaturi mai mari de +20°C scade durata de folosință a țevelor dar ele pot fi dimensionate ca atare în funcție de temperatură, de tensiune și timp.

Tubulatura HDPE trebuie să aibă suprafața interioară și exterioară curată și lucioasă, să nu aibă defecte de importanță, ca de exemplu rizuri, cratere, deformații etc. La examinarea cu ochiul liber țevele din HDPE trebuie să fie drepte, culoarea lor să fie uniformă și de aceeași nuanță, suprafața interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri, arsuri sau cojeli.

Conductele și accesoriile HDPE, rezultate din polimerizarea etilenei, sunt furnizate în general în următoarele moduri:

- În colaci de 50 sau 100 m pentru diametre de până la 110 mm, sau sub formă de bare, la solicitarea clienților
- Sub formă de bare de 6+12m, pentru diametre mai mari de 110mm.

În sensul prezentelor prevederi, prin termenul de conductă se înțelege ansamblul format din: tevi, fittinguri (coturi, teuri, reductii, capace), flanșe, armături:

a) Prezentul caiet de sarcini se va citi împreună cu instrucțiunile date de furnizorul conductelor pentru :

- Transportul conductelor și fittingurilor din polietilenă
- Stocarea și manipularea lor, la locul de punere în operă
- Pregătirea conductelor, fittingurilor și garniturilor de cauciuc pentru montare
- Lansarea în șanț și montarea propriu-zisă a conductelor, a robinetelor,
- compensatorilor, etc.
- Probele de presiune

Instrucțiuni pentru condiții speciale (de calitate a terenului de fundație, de pante accentuate, nivel apă freatică, acțiune corozivă, etc.)

b) Se recomandă specializarea personalului care va lucra la montarea acestui tip de conducte, fie la furnizorul de materiale, fie sub asistență directă a unor specialiști de la firma furnizoare.

Cerintele caietului de sarcini nu vor exonera Contractantul de responsabilitatea efectuării verficarilor și încercărilor pe care le considera necesare, în vederea asigurării calitatii materialelor și a execuției.

COTURILE

Generalități

Rețelele de conducte vor fi pozate astfel încât să urmărească conturul terenului cât de îndeaproape posibil.

Montarea de coturi va fi limitată la schimbările bruște de direcție sau pante. Se vor face ajustări la conturul terenului, acolo unde este posibil, prin excavații corespunzătoare ale șanțului, astfel încât conducta să urmărească șanțul numai printr-o deformare elastică.

Dacă Antreprenorul dorește și a obținut aprobarea Consultantului Supervizare se vor monta coturi în teren. Antreprenorul va folosi numai coturi produse în fabrică, acolo unde se stipulează în planuri. Când rațiuni tehnologice îl împiedică să utilizeze coturi, după cum s-a specificat, el are responsabilitatea să adapteze aceste coturi la tehnologia sa.

Coturi elastice

Schimbările de direcție sau pantă prin deformări elastice – coturile elastice – vor fi executate ca arcuri circulare cu o rază minimă.

Coturile produse în fabrică

Schimbările de direcție și de pantă, care nu pot fi executate cu ajutorul coturilor elastice, vor fi executate cu coturi produse în fabrică, furnizate de Antreprenor.

Coturile produse în fabrică vor avea $R = 1.5 \times D$ sau $3 \times D$. Atunci când coturile produse în fabrică sunt tăiate pe șantier, partea care nu este necesară imediat va fi marcată cu noul său unghi.

TEURI SI Y-uri

Teurile, încrucișările, lateralele, Y-urile, capetele și alte fittinguri care oferă mijloacele de separare sau unire a debitelor în rețele vor fi produse în fabrică.

Teurile și Y-urile vor fi armate cu coliere sudate pe conductele principale în jurul ramificațiilor sau teurilor. Lățimea colierelor va fi de 250 mm și grosimea de 10 mm pentru toate dimensiunile de ramificații și teuri.

ARMĂTURI ȘI ACCESORII

Conductele, fittingurile, racordurile și armăturile folosite pentru realizarea instalațiilor trebuie să poarte un consemn de marcă care să asigure conformitatea cu normele standard. Este de preferat ca țevile și fittingurile din polietilenă să fie de la același producător.

➤ Flanșe

Materialul și modul de îmbinare a flanșelor vor fi în conformitate cu clauzele relevante ale specificațiilor referitoare la fiecare material de conductă.

Dimensiunile, poziționarea și numărul gurilor de trecere al șuruburilor prin flanșe vor fi conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent, cu scopul de a permite asamblarea tuturor tipurilor de racorduri, robinete și accesorii.

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

➤ Garnituri și inele de etanșare

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

garnituri plate fără inserție metalică;

garnituri cu inserție metalică.

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

➤ **Șuruburi, șaibe, piulițe – zincate**

Șuruburile folosite la îmbinarea flanșelor vor fi în conformitate cu SR ISO 4016:1994 sau SR ISO 4018:1994 - Șuruburi cu cap hexagonal parțial, respectiv total filetate, grad C.

Șaibele folosite la îmbinarea flanșelor vor fi în conformitate cu SR ISO 4759-3:1996

Șaibe plate pentru șuruburi și piulițe cu diametrul nominal al filetului până la 150mm, Grade A.+C.

Piulițele folosite la îmbinarea flanșelor vor fi în conformitate cu STAS 922-89 – Piulițe hexagonale.

Clasa de execuție C sau echivalent.

Piulițele, șuruburile și șaibele înainte de strângere vor fi unse cu vaselină grafitată. Șuruburile vor fi suficient de lungi pentru ca cel puțin o spirală a filetului să depășească piulița atunci când aceasta este strânsă.

➤ **Adaptoare și cuplaje universale din fontă**

Adaptoarele și cuplajele se folosesc pentru ușurința montării -demonțării, armaturilor pe orice tip de conductă sau pentru trecerea de la un tip de conductă la altul și pot fi:

- cuplaj universal de largă toleranță din fontă ductilă
- adaptor cu flanșă universal, de largă toleranță, din fontă ductilă

Specificații tehnice

Cuplaj universal cu sistem încorporat de autoblocare și rezistență la smulgere și tracțiune pe toate tipurile de conducte: oțel, fontă, azbociment, HDPE, cond. din fibră de sticlă, etc.

Cuplajul să aibă sistem unitar de prindere pentru toate tipurile de conducte : oțel, fontă, azbociment, HDPE, cond. din fibră de sticlă, etc., care să nu necesite componente suplimentare de montaj funcție de tipul și secțiunea conductei.

- Corp din fontă ductilă GGG40 vopsit epoxy (minim 250μm)
- Sistem de etanșare cu inel din PLASTIC tip diafragmă cu mare toleranță, demontabilă și interschimbabilă pentru toate tipurile de conducte
- Durata de viață a garniturii din plastic = min . 50 ani
- Șuruburi și piulițe din inox pasivat, ce rezistă foarte bine în condițiile montajului îngropat la acțiunea agenților corozivi din diferite soluri
- Deflecție unghiulară preluată între conducte: 4°
- Temperaturi: -20°C •• +80°C
- Standard de referință: ISO 9001
- Produsele vor fi însoțite de următoarele documente:
- Acord tehnic împreună cu Avizul tehnic
- Pentru produsele cu marcaj CE se pot prezenta Certificat de calitate EC și Declarație de conformitate.
- Fișa tehnică a produsului
- Certificat de garanție
- Declarația producătorului / furnizorului de conformitate a produsului cu acordul tehnic elaborat pentru acesta.
- Instrucțiuni de montare și utilizare .

- Instrucțiuni de întreținere

Rețea canalizare:

Conducte din PVC:

Domenii de aplicare. Caracteristici și avantaje

Policlorura de vinil (PVC) este un material termorigid obținut prin polimerizarea clorurii de vinil. Se prezintă sub formă de pudră amorfă de culoare albă.

Produsele din PVC se fabrică dintr-un amalgam numit „mixtură PVC” care se amestecă cu diferiți aditivi de prelucrare, coloranți și materiale de umplutură. Țevile din PVC se produc prin extrudare, iar fittingurile prin injecție.

Țevile și fittingurile din PVC rigid sunt destinate rețelelor de canalizare gravitațională a apelor uzate menajere și a apelor pluviale. Conductele de canalizare din PVC se utilizează atât în interiorul clădirilor, pentru conductele principale (îngropate sau la suprafață) cât și în exterior (îngropate). Temperatura maximă admisibilă a apei menajere nu trebuie să depășească 60°C. În aceste condiții de exploatare, durata de viață a acestor rețele este de min. 50 ani.

Caracteristicile generale ale materialului:

Utilizarea țevelor de policlorură de vinil are o serie de avantaje tehnice și economice:

- durată de viață ridicată
- greutate specifică mică, din această cauză manipularea, transportul și montajul se realizează ușor și rapid
- eficiență în utilizare, rezistență la coroziune, rezistență la îmbătrânirea accelerată, siguranță în exploatare, durată mare de folosință
- comportare bună în condițiile terenurilor agresive, rezistență la microorganisme din apele reziduale
- pierderile de sarcină sunt minime deoarece nu se formează excrescențe în interiorul conductelor, coeficienții de depuneri interne fiind minimi
- materiale ecologice, îmbinări perfect etanșe și nu permit formarea depunerilor și dezvoltarea coloniilor de alge.

Prescripții de livrare, transport și depozitare

Țevile din PVC trebuie să aibă suprafața interioară și exterioară curată și netedă, să nu aibă defecte de importanță, ca de exemplu rizuri, cratere, deformații etc. La examinarea cu ochiul liber țevile din PVC trebuie să fie drepte, culoarea lor să fie uniformă și de aceeași nuanță, suprafața interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri, arsuri sau cojeli.

Țevile din PVC se fabrică și se livrează sub formă de bare drepte cu lungimi de 1, 2, 3, 5 și 6 m. Extremitățile țevelor vor fi debavurate și curate.

Manipularea și transportul țevelor din PVC se face cu grijă pentru a se feri de lovituri. În timpul transportului țevile trebuie să se sprijine pe toată lungimea lor. Nu se admite transportul împreună cu alte obiecte cu muchii tăietoare.

La încărcare - descărcare și diverse alte manipulări în depozite și pe șantier, țevile din PVC nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale. În timpul transportării pe șantier și mai ales în timpul așezării de-a lungul săpăturilor, trebuie evitată târârea tuburilor pe teren, deoarece se pot produce daune ireparabile din cauza șanțurilor, pietrelor și altor obiecte existente în zonă.

Țevile din PVC vor fi așezate pentru transport numai pe suprafețe drepte și netede sprijinite continuu pe toată lungimea lor, în stive ce nu depășesc 0,75 m înălțime. Materialele vor fi bine sprijinite lateral pentru a nu se răsturna unele peste altele în timpul transportului.

Se recomandă ca la încărcarea în mijloacele de transport, la început să se așeze țevile cele mai grele, pentru a evita deformarea celor mai ușoare. Fixarea încărcăturii se poate face cu funii sau benzi de cânepă sau nylon sau similare. Descărcarea se va efectua astfel încât să se evite căderea țevilor unele peste altele, pe suprafețe tari sau cu muchii ascuțite.

Toate vehiculele care vor transporta conducte vor trebui să aibă platforma suficient de mare astfel încât conductele să nu atârne în afara ei. Conductele vor fi manevrate conform recomandărilor producătorului.

Fitingurile și armăturile se vor ambala și livra în cutii sau în pungi de plastic.

Conductele și fittingurile din PVC pot fi depozitate în aer liber, dar nu mai mult de 2+3 luni. La depozitare mai îndelungată se va asigura protecție împotriva radiațiilor solare cu ecrane (copertine) opace care nu împiedică aerisirea.

Depozitarea țevilor tip bară se face în rastele metalice pentru a le proteja de acțiuni mecanice, stivuite pe traverse de lemn astfel încât să nu provoace deformarea mufelor din seria orizontală de jos.

La depozitarea în vrac, înălțimea maximă la care pot fi suprapuse conductele fără a se produce deformarea lor în rândurile inferioare este de 1,5 m. În timpul depozitării, chiar și temporar, țevile trebuie să se sprijine pe toată lungimea lor.

Conductele depozitate în vrac se așează prin alternanța capetelor nemufate cu a celor șanfrenate, astfel încât să se realizeze o suprafață etanșă, mufele rămânând în exterior.

Când se utilizează bare de sprijin, acestea trebuie să aibă cel puțin 7,5 cm lățime și să fie așezate la distanțe egale de 1+2 m, respectiv la 0,5 m de capetele conductelor.

Inelele de etanșare se depozitează în locuri uscate și răcoroase, protejate de razele solare și ferite de contactul cu substanțe chimice, uleiuri minerale, combustibili.

În șantier, unde temperatura poate depăși 25°C trebuie evitată depozitarea tuburilor înfiletate unul în altul deoarece se produce ovalizarea tuburilor situate în stratele de jos (datorită greutateii excesive). La temperaturi joase crește probabilitatea ruperii tuburilor din PVC.

Beton:

Toate materialele (apa, ciment, agregate, aditivi) vor fi adecvate condițiilor climatice și de mediu de pe teren. Se va urmări respectarea cerințelor legislației în vigoare din România privind agrementarea materialelor utilizate.

Betonul va fi proiectat să reziste eroziunii apei și atacului chimic din compoziția solului cu care va intra în contact.

Trepte din fier pentru camine:

Treptele din fier pentru camine vor fi din oțel cu protecție anticorozivă împotriva apelor uzate și se vor monta înainte de turnarea betonului în pereți.

Capace de cămine:

Se prevăd rame cu capace carosabile din material compozit (SMC).

Capacele căminelor vor fi circulare, de tip masiv, din material compozit, amestec de poliester armat cu fibra de sticlă, cu cadru din același material. Capacele vor suporta sarcini de trafic în funcție de zona de amplasare.

Capacele vor fi etanșe și bine fixate în cadru, pentru a nu vibra la trecerea vehiculelor.

Capacele vor avea posibilitatea de blocare iar pentru deschiderea lor se va folosi o unealtă specială.

Sisteme de imbinare

Tuburile și racordurile din PVC pot fi unite între ele cu ajutorul sistemelor de tip rigid sau elastic. Îmbinările rigide (nedemontabile – prin lipire) se recomandă pentru terenuri stabile, în zone fără activitate seismică accentuată și în zone cu dilatări termice liniare scăzute. Îmbinarea se realizează cu mufa pe tubul care trebuie unit sau cu manșon cu mufe duble.

Îmbinările elastice (demontabile – etanșare cu inele de cauciuc elastomerice) se recomandă pentru terenuri instabile, în zone seismice și cu dilatări termice liniare ridicate.

III.1.4 DESCRIEREA EXECUȚIEI

III.1.4.1 TRASAREA CONDUCTELOR

Trasarea conductelor se materializează pe teren prin țăruiși amplasați pe axul viitoarelor trasee la intervale de cca. 25+50 m și la toate punctele caracteristice (la cotiri în plan și în profil, în vârfurile de unghi ale acestora, la tangentele de intrare și ieșire din curbele realizate prin pozarea tuburilor, în axul căminelor, în punctele de branșament, în punctele de schimbare a diametrului sau tipului de conductă, în punctele cu masive de probă și de ancoraj) și marcați în conformitate cu notațiile punctelor de pe planșe.

Fiecare țăruiș va avea doi martori amplasați perpendicular pe ax la o distanță care să-i asigure împotriva degradării în timpul executării săpăturilor, al depozitării pământului și al circulației pe marginea șanțului.

De asemenea se plantează țăruiși pe porțiunile de aliniament, din 50 în 50 m, pe axul traseului.

Respectarea întocmai a cotelor de pozare prevăzute în proiect prezintă o deosebită importanță pentru a nu se crea între căminele de golire și de aerisire puncte înalte sau joase intermediare, ceea ce provoacă formarea unor punji de aer și diminuarea debitului conductei, sau împiedică golirea completă a conductei în caz de avarii și reparații.

Lucrările pregătitoare vor cuprinde pregătirea și curățarea traseului de orice ar putea împiedica buna desfășurare a lucrărilor.

Constructorul va lua toate măsurile necesare pentru a nu murdări drumurile și spațiile adiacente (trotuare, spații verzi), iar dacă această murdărie se va produce, va asigura curățarea urgentă a lor.

Înainte de începerea lucrărilor se va încheia un proces verbal între beneficiar și constructor în care se va menționa starea terenului ce va fi afectat de lucrările de bază și de organizare de șantier, urmând ca acesta să fie refăcut la starea inițială după terminarea lucrărilor.

III.1.4.2 EXECUTAREA SĂPĂTURILOR, SPRIJINIRILOR, EPUISMENTELOR, UEMPLUTURII

Executarea săpăturilor

Executarea săpăturilor va începe numai după organizarea completă a lucrărilor și aprovizionarea, pe tronsoane dinainte precizate, a tuturor materialelor (conducte, piese speciale, etc.) și a utilajelor necesare pentru executare, astfel încât tranșeele să stea deschise o perioadă cât mai mică de timp.

În zonele în care este pământ vegetal se va depozita separat pentru a putea fi valorificat ca atare.

Execuția săpăturilor se va face după o prealabilă nivelare și pregătire a terenului, astfel încât să se prevină inundarea tranșeelelor din ploi, să se asigure o scurgere normală a apelor superficiale care ar putea fi stânjenită de realizarea săpăturilor și a depozitelor de pământ.

În terenuri alunecătoare săpăturile se deschid pe tronsoane relativ scurte, de max. 15+20 m, executarea urmând să se facă foarte rapid.

Săpăturile se vor limita la tronsonul pentru care sunt asigurate toate cele necesare realizării tuturor lucrărilor, inclusiv probele de etanșeitate și presiune.

La executarea săpăturilor, depozitarea pământului se va face la cel puțin 0,50 m depărtare de marginea tranșeei, pe o singură parte a tranșeei, aceea opusă căii de acces și transport a tuburilor și materialelor pentru conductă.

La execuția săpăturilor se vor folosi sprijiniri corespunzătoare naturii terenului întâlnit.

În lungul șanțului se vor monta parapete, iar în locul de traversare a acestuia se vor monta podețe prefabricate corespunzătoare scopului pentru care s-au prevăzut (pietoni, vehicule).

În zona rețelelor subterane existente se vor executa numai săpături manuale.

Operațiunea de săpare a ultimilor 20 cm, până la cota inferioară a șanțului, se va face manual și numai atunci când au fost aduse lângă șanț tuburile din HDPE și au fost pregătite toate piesele speciale necesare.

Lățimea șanțurilor se prevede de min. 1,95 m (pt rețeaua de apă) și 1,10 m (pt rețeaua de canal), adâncimea fiind variabilă funcție de adâncimea de îngheț, care este de 1,20 m, a pantei longitudinale și în funcție de rețelele edilitare subterane existente cu care se intersectează și față de care trebuie pozate conductele dedesubt sau deasupra celor existente.

Adâncimea minimă de îngropare a conductelor din HDPE este determinată de adâncimea maximă de îngheț și de traficul stradal.

Fundul șanțului trebuie să fie neted, fără pietre și rădăcini, de rezistență corespunzătoare pentru susținerea conductei, respectiv a patului de susținere.

În toate cazurile în care lucrările se execută sub nivelul apei este necesară epuizarea apelor din săpătură pentru a se asigura executarea în uscat a montării tuburilor.

Desfacerea sistemului rutier sau pietonal se va face pe o lățime care nu va depăși cu mai mult de 20 cm lățimea săpăturii.

Materialele rezultate din desfacere vor fi depozitate cu grijă pentru eventuala lor re folosire.

Săparea tranșeeilor și a gropilor de fundații se execută în conformitate cu planurile de săpături din proiect și a tehnologiei de execuție indicate în specificațiile acestuia.

Antreprenorul poate aduce modificări în privința tehnologiei de execuție cu obligația asigurării cotei de fundare, dimensiunilor construcției și stabilității săpăturilor.

Tranșeele pentru montarea conductelor se execută cu pereți verticali sau în taluz, în funcție de natura solului și spațiul disponibil pentru executarea săpăturilor. La adâncimi mari și în cazul unor condiții hidrologice nefavorabile, tranșeele se execută de multe ori combinat: partea superioară se execută mecanizat (în taluz), iar partea inferioară manual (cu pereți verticali).

Săpăturile se pot executa manual sau mecanizat. Săpăturile în gropi deschise se vor executa numai în pământuri fără apă subterană, sau cu apă subterană epuizată, prin pompare directă din săpătură cu colectarea apei prin șanțuri și conducerea ei spre un curs natural de apă sau alte sisteme de epuizare.

Săpăturile vor fi executate în funcție de prevederile proiectului și normativului C169:

- Cu taluz vertical, fără sprijiniri (șanțuri de mică adâncime sau în terenuri de consistență foarte ridicată).
- Cu taluz vertical cu pereți sprijiniți cu dulapi de lemn sau metalici, orizontali sau verticali, cu filete și șpraițuri (numai reglabile). Filetele, cadrele de susținere, șpraițurile și tehnologia de execuție se vor preciza de către Antreprenor care are obligația să execute săpătura la dimensiunile cerute prin proiect.
- Cu taluz înclinat, de regulă cu borne de 0,5+1,0 m lățime la fiecare 2m înălțime, înclinarea taluzurilor și lățimea bornelor se adoptă în funcție de natura terenului. Antreprenorul poate aduce

modificări elementelor de mai sus, cu condiția asigurării stabilității săpăturilor pe toată durata execuției lucrărilor.

Alte moduri de execuție a săpăturilor (în cheson cu aer comprimat, în tunel sau scut) nu fac obiectul prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să urmărească în permanență stabilitatea pereților săpăturilor sprijiniți și să ia operativ măsurile necesare.

Antreprenorul este obligat să delimiteze conturul săpăturilor prin parapeti sau alte mijloace de protecție în scopul prevenirii accidentelor, al bunei desfășurări a circulației, etc.

Se va respecta în mod obligatoriu cota de fundare prevăzută în proiect.

Modificarea acesteia se va putea face numai cu acordul Autorității contractante și proiectantului.

Săpăturile se vor executa manual sau mecanizat așa cum va stabili *Executantul* lucrării, cu următoarele condiții:

să se respecte planul de săpătură;

să se asigure forma plană și regulată a platformelor și taluzurilor;

la săpăturile ce se efectuează în apropierea lucrărilor existente acestea să nu fie efectuate de mijloace de săpare mecanică.

Depozitarea pământului săpat se va face în afara amplasamentului construcției, nefiind permisă sub nici un motiv depozitarea, nici chiar provizorie, în apropierea săpăturilor pentru a nu se declanșa fenomene de alunecare sau surpare.

Înainte de începerea lucrărilor de excavații *Executantul* lucrării va întocmi și va supune spre aprobare Autorității contractante un grafic de execuție care va ține seama de următoarele:

- la obiecte apropiate sau adiacente lucrările de fundare trebuie să se defășoare începând cu construcția cu cota cea mai joasă;
- timpul de execuție al săpăturilor și părții subterane a construcțiilor să fie minim pentru a ține săpătura cât mai puțin deschisă.
- să fie precizate toate măsurile necesare anticipate de executantul lucrării pentru protejarea rețelelor de conducte, cablurilor electrice sau telefonice și instalațiilor subterane, cunoscând că eventualele stricăciuni ale acestora vor fi reparate și plătite de executantul lucrării.

Săpăturile pentru canale sau conducte se vor executa conform profilului longitudinal și profilelor din proiect, cu completările:

- lungimea unui tronson de săpătură pentru conductele de alimentare cu apă, în zone construite, nu va depăși 100 m, trecerea la celălalt tronson fiind condiționată de terminarea completă a umpluturilor la cel în lucru.
- lungimea tronsoanelor de săpătură pentru conductele de refulare ale stațiilor de pompare va fi cea stabilită prin proiect. La executarea săpăturilor se va ține seama și de prevederile normativului I 22-99.
- terenul vegetal se va săpa și depozita separat, urmând a fi folosit pentru acoperiri de taluze și spații verzi.

III.1.4.3 POZAREA CONDUCTELOR

Retea apa

Pozarea conductelor în șanțuri se va efectua în mod obligatoriu pe un strat de nisip de 0,10 m.

De asemenea, lateral umplutura de nisip va fi de minim 0,20 m de fiecare parte a conductei și 0,30 m deasupra acesteia.

Conductele nu se vor poza pe cât posibil la temperaturi ambiante sub 0°C. În nici caz nu se vor monta la temperaturi sub -5°C.

Coborârea conductelor în șanț se poate executa manual în cazul conductelor ușoare sau cu ajutorul trepiedului și a macaralei, în cazul conductelor grele.

Conductele se coboară în șanț una câte una pe măsură ce se sudează între ele sau se mufează.

Lățimea minimă a șanțului este:

$$B = b + 2a:$$

a-grosimea sprijinirii(0,15 m)

b-spatiul tehnologic necesar pentru executia lucrarii, cu tot cu diametru conductelor si distanta dintre ele (0,25+0,25+0,5+0,40+0,25=1,65 m).

$$B = 1,65 + 0,3 = 1,95 \text{ m.}$$

Odată realizată poziționarea tuburilor în săpătură, deasupra acestora se așterne un strat de nisip. Acest strat va trebui să înconjoare tubul de fiecare parte.

Compactarea stratului până la 2/3 din grosimea tubului trebuie executată cu mare grijă, manual, încercând să se evite deplasarea tuburilor.

Pentru compactarea manuală se recomandă utilizarea bătătorului din lemn cu muchii rotunjite, încercând să se evite deplasarea tuburilor.

Compactarea va trebui să fie aplicată tubului doar lateral și niciodată vertical.

La terminarea lucrărilor se îndepărtează toate materialele de construcție rămase precum și surplusul de pământ, lăsându-se traseul lucrărilor în stare curată.

Executarea umpluturilor

După montarea și probarea conductelor se vor realiza umpluturile de pământ și refacerea sistemului rutier și pietonal.

Umpluturile se vor executa cu pământ rezultat din săpăturile șanțurilor.

Nu se va permite de către Autoritatea contractantă folosirea pentru umpluturi:

- a pământurilor vegetale; a pământurilor cu substanțe organice;
- a pământurilor cu conținut de materiale diverse (cărămizi, bolovani, lemn, fiare rezultate în general din demolări).

Executantul lucrării are obligația de a asigura prin compactare cu maiul mecanic:

- pentru umpluturi în jurul construcțiilor și în tranșeele conductelor din afara zonelor carosabile un grad de compactare de 80% Proctor.
- pentru umpluturi în tranșeele conductelor în zone carosabile și umpluturi în corpul drumurilor un grad de compactare de 95% Proctor.
- pentru umpluturi de amenajare a platformelor 90% Proctor.

Pentru umplerea tranșeelelor conductelor se va proceda astfel:

- într-o primă etapă tranșeea se va umple parțial până la 20+30cm peste partea superioară a tubului lăsându-se libere zonele de îmbinare între țevi sau mufe. Această măsură are drept scop evitarea plutirii conductei în caz de ploi abundente.
- umplutura din prima etapă va fi compactată cu maiul de mână în straturi de maximum 25 cm.
- după efectuarea probei de etanșitate și remedierea eventualelor defecțiuni se execută restul umpluturii. Aceasta se va executa în straturi de 30+40 cm compactate cu maiul mecanic.
- în cazul conductelor pozate în zone carosabile umplutura se va executa până la nivelul stratului îmbrăcămînții rutiere, iar în cazul conductelor pozate în zone necarosabile până la 10 cm de la nivelul terenului, peste umplutură urmând a se așterne 20+30 cm de pământ vegetal.

Montajul armaturilor în instalații

La montajul robinetelor pe o conductă tehnologică se va evita ca robinetul să constituie punct de sprijin pentru conductă sau să fie solicitat la efort de conductă

În mod normal, robinetul trebuie să fie susținut de conductă .

Robinetele se pot monta pe conductă în orice poziție.

La robinetele tip fluturi se va evita instalarea robinetului cu axul clapetei în poziție verticală, iar la robinetele cu sertar, se va evita montarea pe conductă cu axul vertical în jos .

Șuruburile și prezoanele îmbinărilor cu flanșe ale armăturilor vor fi astfel strânse încât :

- să se realizeze eforturi uniforme în fiecare surub sau prezon; se recomandă utilizarea unor chei dinamometrice;
- să asigure etanșeitatea îmbinării;
- să nu genereze eforturi excesive în ansamblul îmbinării datorită neparalelismului contraflanșelor sau a altor cauze.

Derivațiile pentru supapele de aerisire, vanele de siguranță, vanele de scurgere etc. vor fi cu flanșe și prevăzute cu reducții corespunzătoare, respectiv cu vane de separare.

Cuplajele flexibile vor fi prevăzute la ambele capete ale fiecărei secțiuni aeriene, pentru a permite mișcările longitudinale.

Montajul fittingurilor în instalații

Toate îmbinările cu flanșe vor trebui să fie lipsite de eforturi.

Eventualele corecturi a ansamblului hidraulic, datorat toleranțelor execuției, se va face cu inele de reglaj special confecționate.

Ștuțurile, reducțiile, cotelile și alte piese vor avea diametrul conductei pe care se montează și se vor asambla cu ajutorul flanșelor și buloanelor.

Rețea canal:

După executarea șanțului pe traseul și la adâncimea dată în proiect, se nivelează fundul săpăturii cu un strat de nisip sau pământ mărunțit selecționat. Lățimea minimă a șanțului este:

$$B = b + 2a:$$

a-grosimea sprijinirii(0,15 m)

b-spatiul tehnologic necesar pentru executia lucrarii, cu tot cu diametru conductei(0,80 m).

$$B = 0,80 + 0,3 = 1,10 \text{ m.}$$

Necesitatea executării patului de susținere se decide în funcție de calitatea solului de la fundul șanțului.

Se renunță la patul de susținere când solul prezintă o rezistență bună la încărcare și este granulos. Compactarea fundului șanțului trebuie efectuată și în asemenea cazuri.

În toate celelalte cazuri se execută pat de susținere, cu grosimea de 10 cm, iar în cazul solului stâncos sau pietros, cu grosime de 15 cm.

În cazul solurilor nefavorabile – cu conținut ridicat de materii organice, sol ușor sub nivelul apei freactice – este recomandabilă consolidarea fundului prin executarea unei fundații sub patul de susținere.

Ca material pentru patul de susținere pot fi utilizate solurile ușor compactabile, granuloase sau slab impermeabile, lipsite de aglomerări și cu granulație $D_{\max} \leq 20 \text{ mm}$.

După poziționarea tuburilor în săpătură, deasupra acestora se așterne un strat de pământ selecționat sau nisip în grosime de 30cm, măsurat de la generatoarea superioară a tubului.

Acest strat va trebui să înconjoare tubul de fiecare parte. Compactarea stratului până la 2/3 din

grosimea tubului trebuie executată cu mare grijă, manual, încercând să se evite deplasarea tuburilor.

III.1.4.4 EXECUTAREA LUCRĂRILOR ANEXE (Cămine de vizitare).

Căminele de vizitare de pe rețeaua de canalizare propusă sunt construcții din elemente prefabricate din beton cu DN 800mm.

Montajul căminelor se va face conform planului de situație.

Pentru executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale și echipamente omologate. Fiecare dintre acestea vor fi marcate corespunzător și vor fi însoțite de certificate de calitate și de garanție, după caz.

Se va respecta în totalitate tehnologia de execuție a lucrărilor din prezenta documentație tehnică și normele specifice date de furnizor.

Radierul căminelor este executat monolit. Acesta se confecționează în conformitate cu panta, racordurile și ramificațiile necesare. În perete se vor îngloba piesele de trecere etanșe. Rostul dintre radier și inele, precum și dintre inelele de aducere la cotă, se etanșează cu garnituri de cauciuc. La asamblare se folosește material lubrefiant.

Partea interioară a radierului (precum și jgheabul) trebuie să aibă o rugozitate comparabilă cu cea a canalizării din material PVC (KG-PVC), astfel ca viteza apei din canal să nu se micșoreze la trecerea prin cămin. Acostamentul radierului se va finisa astfel încât materialul decantat să fie spălat cu ușurință de fluxul de apă din canal și să revină în jgheab.

Pe suprafața elementelor nu se admit fisuri, denivelări, pori, părți desprinse sau segregări.

Căminul se va izola la exterior cu hidroizolație bituminoasă.

Amplasarea în plan a căminelor de vizitare respectă STAS 3051/91. În cazul căminelor de vizitare care se amplasează la o schimbare de direcție a canalului, unghiul dintre cele două direcții trebuie să fie de maxim 90° în cazul canalelor cu dimensiunea orizontală a secțiunii transversale până la 500 mm inclusiv.

Ramele și capacele căminelor de vizitare achiziționate vor respecta STAS 2308-81. Se prevăd capace din material compozit carosabile.

Racordarea tuburilor din PVC la căminele din beton se face prin intermediul unor piese speciale din PVC care asigură o etanșeitate corespunzătoare.

Suprafața exterioară a pieselor de acces la cămin face priză cu betonul, iar între suprafețele interioare ale piesei și tubului, etanșeitatea se asigură cu inel de cauciuc. Această piesă are deviație de 3° de la ax. La montare, capătul interior al piesei trebuie să fie în același plan cu peretele interior al căminului, iar depășirea să fie permisă doar la capătul exterior.

Montajul căminelor de vizitare se va realiza concomitent cu montajul conductelor stradale, de regulă din aval în amonte.

Verificarea calității căminelor de vizitare, precum și probele de etanșeitate se vor realiza concomitent cu verificarea și probarea tronsoanelor de canalizare.

Manipulare, transport, depozitare

Manipularea elementelor se va efectua cu utilaje care nu produc deteriorări. La ridicare, elementul trebuie să se găsească în poziție orizontală. Este interzisă manipularea elementelor producând șocuri sau ridicarea lor prin introducerea cablului în interiorul elementului. Așezarea suprapusă a elementelor se admite numai pe suprafețe orizontale care nu permit tasări.

Garniturile de cauciuc trebuie depozitate într-un loc întunecat, răcoros, fără praf, așezate lejer. Temperatura de depozitare trebuie să fie cuprinsă între -10°C și +30°C. Trebuie să fie ferite de lubrefianți și combustibili. Înainte de montare, acestea și elementul de cămin cu care intră în

contact se curăță atent, se verifică dacă nu există defecte ale elementului de cămin ce poate periclita etanșeitatea.

În prima fază se va face predarea amplasamentului. Urmează apoi trasarea construcției cu respectarea prevederilor din STAS 9.824-75. Trasarea se va face cu ajutorul teodolitului și axele se vor materializa cu ajutorul bornelor fixe din beton, se va face fixarea reperelor de nivel și în special a cotei $\pm 0,00$. De asemenea se va ține cont și de "Instrucțiuni privind trasarea de detalii" C 83-75.

Pe tot parcursul execuției, lucrările vor fi conduse de un cadru tehnic atestat. Din partea beneficiarului lucrările vor fi urmărite de către un diriginte de șantier.

Lucrările ce devin ascunse vor fi consemnate în procese verbale de lucrări. De asemenea verificările periodice și pe stadii fizice vor fi menționate în procese verbale.

Aceste procese verbale împreună cu proiectul, certificatele de calitate ale materialelor și dispozițiile și observațiile efectuate de persoanele cu drept de control vor sta la baza "Cărții tehnice" a construcției.

Orice neconcordanță între datele prezentate în proiect și realitate se va prezenta proiectantului pentru soluționare.

Urmărirea comportării în timp a construcției

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se va realiza în conformitate cu reglementările legale și ținând cont în primul rând de prevederile P130-1999 *Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor*, precum și de STAS 7.883-83 *Construcții hidrotehnice. Supravegherea comportării în timp*.

Practic urmărirea comportării în timp a construcțiilor începe odată cu primele lucrări de realizare a obiectului investiției, prin verificările privind asigurarea calității construcției.

Urmărirea comportării construcțiilor este activitatea sistematică de culegere și de valorificare a informațiilor rezultate din observare și măsurări asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambiant și tehnologic și cu sine însăși.

Scopul urmăririi comportării construcțiilor este asigurarea aptitudinii lor pe toată durata de serviciu (durata se stabilește pentru fiecare mijloc fix în parte conform HG2.139/2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe).

În cazul obiectelor din prezentul proiect se impune supravegherea curentă a stării tehnice-urmărirea curentă.

Supravegherea curentă a stării tehnice cade în sarcina beneficiarului, care o execută cu personal și mijloace proprii și va avea ca obiective următoarele:

- depistarea și semnalarea din faza incipientă a situațiilor ce periclitează aptitudinea pentru exploatare a construcțiilor sub aspectul durabilității, siguranței, confortului și economicității în vederea luării din timp a măsurilor de intervenție necesare, pentru înlăturarea cauzelor și efectelor acestora

- strângerea centralizată de date cu privire la starea tehnică a construcțiilor

- evidențierea aspectelor pozitive și negative cu caracter generalizat din comportarea construcțiilor, în vederea îmbunătățirii proiectării, execuției, exploatării și a cercetării în acest domeniu.

Urmărirea se va face trimestrial consemnându-se într-un proces verbal concluziile rezultate. Supravegherea curentă se execută vizual, prin observare directă și cu ajutorul mijloacelor de măsurare simple, de uz curent. Toate modificările vor fi cuprinse în Cartea construcției.

Toate obiectele se vor supune următoarelor observații:

- schimbări în poziția obiectelor în raport cu mediul de implantare al acestora prin deplasări vizibile verticale, orizontale, rotații

- deschiderea sau închiderea rosturilor dintre obiecte sau părțile unui obiect
 - aparitia de rosturi, crăpături, smulgeri dereglări sau blocarea funcționării unor utilaje condiționate de poziția lor
 - defecte și degradări cu implicații asupra funcționalității obiectelor de construcție, înfundarea scurgerilor podului
 - defecte și degradări în structura de rezistență cu implicații asupra siguranței obiectelor de construcție.
- De asemenea se vor consemna și modificările în acțiunea factorilor de mediu natural și tehnologic.

III.1.4.5 PROBE, TESTE ȘI VERIFICĂRI

Probe pentru rețeaua de apă potabilă

Înainte de umplerea totală a șanțurilor pentru conducte aflate sub presiune, acestea vor fi verificate.

Înainte de verificare, șanțul va fi umplut în jurul fiecărei conducte, cel puțin jumătate din lungime excluzând îmbinarea, cu material de umplere selectat, bine compactat, cu grosime minimă de 300 mm sau cu pământ granular din stratul de la suprafața conductei.

În general, nu se vor efectua teste și verificări pentru conducte aflate sub presiune ce depășesc 500 metri lungime doar dacă nu se specifică altfel.

Se vor aplica teste pentru a dovedi rezistența structurală a diferitelor elemente ale conductei, inclusiv a conductei, a vanelor și a blocurilor de ancoraj precum și etanșeitatea la apă a conductei.

Testarea cu aer pentru conductele sub presiune este interzisă.

Antreprenorul va asigura pompe, instrumente de măsurare, mufe, suporturi și toate instrumentele necesare pentru desfășurarea testelor și le va menține în bună funcționare.

Secțiunea testată va fi izolată cu capac sau flanșe oarbe la fiecare capăt și la fiecare ramificație.

Antreprenorul va asigura transmiterea forței de frecare a capătului nesuținut către sol la capetele sau pe laturile șanțurilor. Verificarea nu va fi permisă în cazul unei vane închise.

Probarea conductelor aflate sub presiune se va realiza pentru fiecare tip de conductă conform prevederilor producătorului, a standardelor și reglementărilor tehnice specifice după o spălare prealabilă.

Proba de presiune a conductelor se execută conform prevederilor S.R. 4163 și STAS 6819 precum și a normativului I22-1999.

Încercările de presiune a conductelor se fac numai cu apă.

Se supun la proba numai tronsoanele care îndeplinesc următoarele condiții:

- Au montate toate armaturile;
- S-a realizat o acoperire parțială a conductei lăsându-se îmbinările libere
- S-au executat masivele de ancoraj la conductele ce nu pot prelua eforturi axiale

Nu sunt admise îmbinări care implică tăieri și filetări sau alte prelucrări care ar putea deteriora rezultatul final al lucrărilor.

Aparatele care vor fi folosite la probe vor avea cadranele cu diametrul de cel puțin 150 mm, gradate astfel încât presiunea de probă să aibă cel puțin 75 % din presiunea indicată de aparat.

Dacă este necesar se vor furniza aparate diferite pentru tronsoane diferite. Verificatorul va avea la dispoziție cel puțin două aparate care vor rămâne la dispoziția Dirigintului de șantier pe toată durata lucrărilor.

Antreprenorul va trebui să poată să monteze și să demonteze cu rapiditate aparatura din dotare pe perioada probelor.

Toate aparatele de măsură vor fi etalonate și încercate înainte de începerea probelor și la intervale regulate după aceea.

Încercarea hidraulică va fi făcută pe tronsoane de maxim 500 m (sau nu va depăși lungimea maximă specificată de fabricantul conductelor), lungime la care sunt montate toate armăturile și la care sunt executate masivele de ancoraj iar toate aparatele de măsură vor fi etalonate și încercate înainte de începerea probelor.

Fiecare tronson ce urmează să fie supus probelor va fi închis cu capace la ambele capete și fixat, astfel încât să reziste la forțele de reacțiune care apar.

Toate îmbinările se curăță de pământ în exterior pentru a se putea observa cu ușurință eventualele scurgeri de apă.

Îndepărtarea aerului din conductă este importantă pentru acuratețea rezultatelor testului și, prin urmare, umplerea conductei trebuie să se facă de o manieră controlată, cu îndepărtarea aerului în timpul procesului de umplere și presurizare.

Conductele vor fi testate la 1,5 x presiunea de regim pentru instalația respectivă, dar nu mai mică de 6 bari și să nu depășească 10 bari;

Presiunea în conducte se va realiza cu o pompă de încercare hidraulică și se va citi pe un manometru montat pe pompă, care se va amplasa în punctul cel mai de jos al rețelei.

Conductele se vor menține sub presiune timpul necesar verificării și îmbinărilor, dar nu mai puțin de 20 minute, interval unde nu se admite scăderea presiunii.

Rezultatele probelor de presiune se consemnează într-un proces verbal, care face parte integrantă din documentația necesară la recepția preliminară și definitivă a conductei.

După terminarea completă a lucrărilor de execuție pe conductă, se va executa o probă generală pe întreaga ei lungime, în regim de exploatare.

După un test satisfăcător, secțiunea de conductă nu va mai fi supusă unor operațiuni de sudare, deformare la rece sau la cald.

Proba de presiune a armăturilor

Încercarea hidraulică va fi făcută după montarea pe conductă a tuturor fittingurilor.

Presiunea de încercare a conductei va fi inferioară valorii de 1,25 x presiunea nominală a robinetului.

Îmbinările din flanșe a instalațiilor hidraulice, care la verificare nu corespund, având deplasări ale fețelor îmbinate, se vor remedia pe cheltuiela Antreprenorului.

După efectuarea probei de etanșeitate, se va efectua spălarea și dezinfectarea instalației.

Verificări și probe după efectuarea probei de presiune

După efectuarea probei de presiune se vor efectua următoarele verificări și probe:

- Intocmirea procesului verbal al probei de presiune;
- Umplerea tranșei în zona îmbinărilor;
- Umplerea tranșei;
- Verificarea gradului de compactare conform prevederilor proiectului;
- Refacerea părții carosabile a drumului conform prevederilor din proiect;
- Refacerea trotuarelor;
- Refacerea spațiilor verzi;
- Executarea marării și reperării rețelelor conform STAS 9570/1.
- Înainte de punerea în funcțiune, se face spălarea și dezinfectarea rețelei, conform normelor specifice.
- Punerea în funcțiune a rețelei se face de către personalul unității de exploatare a rețelelor, asistat de constructor conform prevederilor STAS 4163 -3 , art. 4.1.

- La proiectarea, executia, darea in functiune, exploatarea si intretinerea aductiunilor se vor respecta normele de protectie a muncii.

Spalarea si dezinfectarea conductelor principale de apă

Spalarea si dezinfectarea conductelor pentru apa potabila se va realiza conform EN 805 pentru sisteme și componente la exteriorul clădirilor

Antreprenorul va dezinfecta toate conductele principale.

Antreprenorul va lua măsurile necesare pentru a reduce riscul de contaminare a noilor conducte și conducta principală la care va fi legată.

Dupa ce proba de presiune a fost încheiată și s-a constatat ca nu mai sunt necesare nici un fel de reparatii, se procedeaza la spalarea conductelor.

Spălarea se face de catre Antreprenor, cu apa potabila conform cerințelor furnizorului si pe tronsoane de 100-500 m.

Durata spalarii este determinata de necesitatea îndepărtării tuturor impurităților din interiorul conductei. Spalarea se face din amonte in aval.

Dezinfectarea se face imediat dupa spalare, pe tronsoane separate de restul rețelei și cu branșamentele închise.

Toate tronsoanele de conductă vor fi dezinfectate înainte de a fi racordate la sistemul de distribuție existent.

Dezinfecția se va face prin umplerea conductelor cu apă tratata cu clor conform normativelor și va avea loc atunci când se umple conducta pentru probele finale.

Aliniamentele simple de conducte pot fi clorinate și la testele preliminare.

Soluția se introduce prin prize special amenajate si se verifica daca a ajuns în întreaga parte de rețea supusa dezinfectarii.

Verificarea se face prin hidranți sau cișmelele de la capetele tronsoanelor, umplerea fiind considerata terminată in momentul în care soluția dezinfectată apare în toate aceste puncte de verificare, în concentrația ceruta de dirigintele de șantier.

Doza de clor va trebui să permită existența a 50 mg/l de clor pur de-a lungul conductei. Apa clorinată va trebui să rămână în conducta 24 de ore sau mai mult conform indicațiilor dupa care se evacueaza prin robinetele de golire sau prin hidranti si se procedeaza la o noua spalare.

În aceasta perioada, vanele din sistem vor fi acționate cel puțin o dată.

La sfârșitul perioadei mai sus amintite se vor face teste pentru măsurarea reziduurilor de clor.

Testele se vor face în capătul cel mai depărtat de locul în care a fost introdus clor. Reziduurile de clorină trebuie să fie de cel puțin 10 mg/l.

În caz contrar se repetă clorinarea până la obținerea acestei valori.

Spălarea conductelor după dezinfecție se va face până dispare mirosul de clor. Dupa terminarea spalarii este obligatoriu efectuarea analizelor fizico chimice si bacteriologice.

In cazul în care între dezinfectarea și darea în exploatare a rețelei trece o perioada de timp mai mare de 3 zile și în cazul în care, după dezinfectare, apa transportată prin tronsonul respectiv nu îndeplinește condițiile bacteriologice și biologice de calitate, dezinfecția se repetă.

Dupa terminarea completă a lucrărilor de execuție a aducțiunii înainte de dezinfectarea ei se efectuează o încercare hidraulica generală pe întreaga ei lungime, în condiții de funcționare la parametrii proiectați.

Probe pentru rețeaua de canalizare:

Proba finală (fază determinantă) se poate realiza pe mai multe tronsoane dar numai în șanț.

La verificarea tranșeei și a patului de nisip a conductei se va urmări adâncimea tranșeei, aliniamentul, panta părții inferioare a tranșei și natura terenului.

Se admit următoarele abateri limită la montajul conductei:

- la pante $\pm 10\%$ față de proiect
- la cote ± 30 mm față de cote proiectate, fără a se depăși abaterile admise de pante.

Se poate folosi mai multe metode de etansare temporară, inclusiv racorduri închise sau baloane gonflabile.

Proba de etanșeitate

Proba de etanșeitate se efectuează între două cămine consecutive. Umpluturile de pământ se vor face parțial peste conducte lăsându-se mufele libere pentru a vedea eventualele pierderi la mufe cât și la ieșirile conductei din căminele de vizitare.

După montarea capacelor de închidere la cele două capete ale tronsonului de probă conducta trebuie să fie umplută cu apă.

Umplerea cu apă a tronsonului se va face din aval pentru a se evacua aerul în capătul amonte.

Umplerea cu apă se va face la cel puțin la 1 metru deasupra nivelului solului în punctul cel mai înalt al tronsonului de probat, dar să nu depășească 5 metri în punctul cel mai de jos al tronsonului de testat.

Conducta de PVC trebuie să fie umplută mai întâi cu apă timp de o oră. Proba trebuie să nu prezinte pierderi de apă cel puțin 15 minute la o presiune de 0,5 bari.

În timpul probei se completează continuu apa pierdută măsurându-se cantitățile adăugate. Pierdere admisibilă este reglementată de STAS 3051/91, pentru fiecare diametru folosit (pierderi sub 0,002 litri/mp de suprafață udată în interiorul tubului).

După remedierea eventualelor neetanșeități, se va refăce proba până când rezultatele se încadrează în normele admisibile.

Rezultatele probei de etanșeitate se vor consemna în cadrul unui proces verbal de ce va fi anexat la documentele privind calitatea execuției lucrării.

III.1.5 RECEPȚIA LUCRĂRII

Recepția se va face conform normativului C56-02 și regulamentului din 14.06.1994, privind calitatea în construcții, regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții aferente acestora, STAS 4163 și alte reglementări specifice;

Etapile de realizare a recepției sunt:

- Recepția la terminarea lucrărilor prevăzute în contract
- Recepția finală-după expirarea termenului de garanție prevăzute.

III.1.6 PROGRAM CONTROL

PROGRAM DE CONTROL PE ȘANTIER ȘI FAZE DETERMINANTE

În conformitate cu legea 10/1995 privind calitatea în construcții, secțiunea 2, obligații și răspunderile proiectantului, articolul 22, aliniatul e), se stabilește de comun acord prezentul **program pentru controlul calității lucrărilor.**

Investitia: Deviere rețea apa HDPE DN250 si HDPE DN400 si rețea canalizare PVC DN315 in Poiana Mica, Jud Brasov. Beneficiar (B) – Unitatea administrativ teritoriala a mun.Brasov Proiectant (PR) – Compania Apa Brasov SA Constructor (C) -			AVIZAT ISC Se va completa denumirea Inspectoratului Judetean in cauza	
1	2	3	4	5
Nr . Cr t.	Lucrări ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ sau faza de executie determinanta	Participă la control B - Beneficiar P - Proiectant E - Executant	Document întocmit cu ocazia verificarilor periodice PV – proces verbal PVFD - proces verbal de control al lucrarilor in faze determinante PVRTL - proces verbal de receptie la terminarea lucrarilor	Numarul si data actului incheiat
1	Predare primire amplasament	B+E+P+ceilalți furnizori de utilități	PV	
2	Trasare lucrare	B+E	PV	
3	Verificarea executiei sapaturilor pentru pozarea conductei ; Natura terenului de fundare ;	B+E	PV	
4	Controlul pozarii conductei, a montarii caminelor prin verificarea cotelor de pozare ale conductelor de alimentare cu apa si canalizare	B+E	PV	
5	Controlul compactarii umpluturilor	B+E+P	PV	
6	Probe de presiune pe tronsoane	B+E+P	PVFD	
	Proba de etanseitate	B+E+P	PVFD	
7	Controlul refacerii sistemului rutier	B+E	PV	
8	Receptia finala a lucrarilor	B+E+P	PVRTL	

- Constructorul va pune la dispoziția proiectantului caietul de dispoziții de șantier, procesele verbale de lucrări ascunse (PVLA), certificatele de calitate, buletinele de încercări, toate procesele verbale (PV) ale organelor de control.
- Coloana 5 se completează la data încheierii actului respectiv.
- Executantul va anunța în scris și în timp util ceilalți factori pentru participarea la faza de lucrare pentru care urmează să se facă verificarea.
- La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat și semnat se va anexa la cartea construcției.

PROIECTANT,

BENEFICIAR,

EXECUTANT,

NOTA:

- 1) Prin faza determinanta se înțelege stadiul fizic la care o lucrare de construcții odată ajunsă, nu mai poate continua fără acceptul scris al beneficiarului, proiectantului, executantului și după caz a organelor ISC Brășov
- 2) Convocarea partilor pentru fazele determinante se va face de către Constructor, cu minim 3 zile lucrătoare înaintea termenului propus.
- 3) La fiecare fază se va întocmi procesul verbal semnat de toți participanții;
- 4) Alte forme de control prevăzute de norme la care nu participă proiectantul (vor face obiectul programului propriu de control de calitate al executantului și beneficiarului);
- 5) ISC va stabili la care faze determinante propuse urmează să participe.

ÎNTOCMIT
Ing. Barlan Mărgit /
Paul

