

**"REALIZARE BRANSAMENTE UTILITATI PENTRU OBIECTIVUL CONSTRUIRE
SALA DE SPORT CU TRIBUNA 180 DE LOCURI, SAT IPOTESTI, COMUNA MIHAI
EMINESCU, JUDETUL BOTOSANI"**

**PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE + DOCUMENTATIA TEHNICA PENTRU OBTINEREA AUTORIZATIEI DE
CONSTRUIRE**

Proiectant general S.C. PALTINUL INTERAX PROIECT S.R.L.,
BOTOȘANI CUI: RO 29131390

**Proiectant de specialitate
instalatii** S.C. PALTINUL INTERAX PROIECT S.R.L.,
BOTOȘANI CUI: RO 29131390

Proiect nr. / data 12/2022

Adresa SAT IPOTESTI, P 336, 337/1, 337/5, 337/10,
COM. MIHAI EMINESCU, JUD. BOTOSANI, NR.
CAD. 59508

Beneficiar U.A.T. COMUNA MIHAI EMINESCU

2022

BORDEROU DE PIESE SCRISE SI DESENATE
INSTALATII SANITARE

I. PIESE SCRISE:

BORDEROU
MEMORIU TEHNIC INSTALATII SANITARE
BREVIAR DE CALCUL INSTALATII SANITARE
CAIET DE SARCINI INSTALATII SANITARE
PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PE SANTIER

II. PIESE DESENATE

Hs 01 INSTALATII SANITARE – PLAN COORDONATOR REELE

scara 1:500

Întocmit,
ing. Apăscăriței Eduard

S.C. PALTINUL INTERAX PROIECT S.R.L.

MEMORIU TEHNIC
INSTALATII SANITARE

1. DATE GENERALE

1.1. Obiectul proiectului:

Prezenta documentatie are ca obiectiv tratarea solutiilor tehnice la nivel de P.Th. + D.T.A.C. si specificarea cerintelor de calitate ce trebuie respectate la executia instalatiilor sanitare, aferente investitiei "REALIZARE BRANSAMENTE UTILITATI PENTRU OBIECTIVUL CONSTRUIRE SALA DE SPORT CU TRIBUNA 180 DE LOCURI, SAT IPOTESTI, COMUNA MIHAI EMINESCU, JUDETUL BOTOSANI" ce se va amenaja in Sat Ipotesti, P 336, 337/1, 337/5, 337/10, Com. Mihai Eminescu, Jud. Botosani, nr. cad. 59508.

Beneficiarul lucrarii: U.A.T. COMUNA MIHAI EMINESCU

Destinatie:	Sala de sport;
Tipul constructiei:	P+Supanta;
Clasa de importanta:	III;
Categoria de importanta:	C;
Grad de rezistenta la foc:	II;
Aria construita a constructiei:	$A_c = 1445,00 \text{ m}^2$
Aria desfasurata a constructiei:	$A_d = 1750,00 \text{ m}^2$
Volumul construit al constructiei:	$V = 13725 \text{ m}^3$
Numar maxim de persoane simultan:	180;

La baza intocmirii proiectului au stat planurile de arhitectura ale cladirii (cu functiunile prezentate pe planuri), precum si datele de tema prezentate de beneficiar.

Sunt cuprinse urmatoarele categorii de lucrari:

- Alimentarea cu apa rece potabila
- Alimentarea cu apa calda menajera
- Instalatii de protectie la incendiu
- Evacuarea apelor uzate menajere
- Evacuarea apelor uzate pluviale

In coformitate cu Legea nr. 10/1995 si completarile ulterioare, fazele determinante in executia lucrarii sunt incercarile de etansietate la presiune la rece.

1.2. Bazele proiectarii

Proiectarea si dimensionarea instalatiilor mai sus mentionate au fost facute pe baza urmatoarelor date:

- Planuri de arhitectura si constructii
- Specificatii tehnice furnizate de beneficiarul lucrarii
- Standard de stat STAS 1343-06
- Standard de stat STAS 1478-90
- Standard de stat STAS 1795-87
- P118/2 – 2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor partea a II-a – Instalatii de stingere

- NP 066-01 – Normativ privind proiectarea terenurilor sportive si stadioanelor (unitatea functionala de baza) din punct de vedere al cerintelor Legii 10/1995
- Normativul privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare I9 – 2015
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P118 – 99
- Date furnizate de producatorii de utilaje si aparatura

2. SOLUTII TEHNICE

2.1. Asigurare utilitati

2.1.1. Alimentarea cu apa rece a obiectivului

2.1.1.1. Debite cerinta de apa

Alimentare cu apa pentru consum curent:

$Q_{zi\ med}$	=	2,84	[m ³ /zi]
$Q_{zi\ max}$	=	3,70	[m ³ /zi]
$Q_{orar\ max}$	=	0,31	[m ³ /ora]

Termeni:

- $Q_{zi\ med}$ – debit zilnic mediu;
- $Q_{zi\ max}$ – debit zilnic maxim;
- $Q_{orar\ max}$ – debit orar maxim;

2.1.1.2. Alimentarea cu apa potabila

Zona amplasamentului este dotata cu retea de alimentare cu apa.

Obiectul prezentului proiect este reprezentat de alimentarea cu apa a instalatiei sanitare interioare si a rezervoarelor pentru instalatia de stingere incendiu cu hidranti. Atat instalatia sanitara interioara, instalatia de hidranti interiori si exteriori cat si rezerva de incendiu sunt tratate in proiectul tip numarul 19/2015. Alimentarea cu apa a obiectivului studiat si a rezervei de incendiu se va realiza din reseaua de apa existenta in zona, conform avizului anexat acestui proiect.

Reteaua exterioara de alimentare cu apa a cladirii si a rezervoarelor de incendiu prezavute, se va executa din teava din polietilena de inalta densitate PEHD $\varnothing 63$ mm, in montaj subteran, sub adancimea de inghet fata de cota terenului amenajat, pe pat de nisip.

Pe bransamentul de apa proiectat, la limita incintei, se va realiza un camin de apometru CA, in care se va monta un contor Dn 40mm si toate armaturile necesare.

Obligatoriu in amonte de apometru se va monta filtru de impuritati, iar in aval se va monta clapet de retinere, care se vor sigila impreuna cu apometrul.

Apa rece de consum va îndeplini condițiile de potabilitate conform prescripțiilor prevăzute în Legea 458/2002 modificată și completată cu Legea 311/2004.

Delimitarea dintre reseaua publica de distributie si instalatia interioara a utilizatorului se face prin apometru, care este ultima componenta a retelei publice de distributie. Bransamentul pana la contor, inclusiv caminul de bransament si contorul, apartine detinatorului retelei publice de distributie a apei, indiferent de modul de finantare a realizarii acestuia.

2.1.2. Canalizare exterioara

2.1.2.1. Canalizare menajera exterioara

Zona amplasamentului este dotata cu retea de canalizare menajera.

Obiectul prezentului proiect este reprezentat de racordul la rețeaua de canalizare existenta in zona a apelor uzate menajer din sala de sport. Instalatia interioara de colectare a apelor uzate menajer si rețeaua de canalizare de incinta a obiectivului sunt tratate in proiectul tip numarul 19/2015.

Evacuarea apelor uzate menajere provenite de la cladire se face prin intermediul caminelor de vizitare propuse si a unei rețele de canalizare de incinta. Pe rețeaua de canalizare de incinta se vor executa camine de vizitare în punctele de racord si de schimbare a directiei conform STAS 3051.

Caminele de canalizare se vor monta la minim 1,5 m distanta fata de cladire, conform Normativului 19 – 2015 art. 11.6.

Conductele de canalizare vor fi din PVC-KG Ø160mm montate ingropat pe pat de nisip, cu pante de minim 0,010, iar la intersectii sau schimbari de directie vor fi montate camine de vizitare prefabricate cu capace carosabile sau necarosabile in functie de amplasare.

2.1.2.2. Canalizare pluviala

Evacuarea apei pluviale din incinta constructiei se va realiza prin intermediul unei rețele de ape pluviale si a unui separator de hidrocarburi catre rigola stradala.

Obiectul prezentului proiect este reprezentat de racordul la rigola stradala a apelor pluviale de pe acoperisul caldirii si de la parcare exterioara. Instalatia colectarii apei pluviale de pe acoperisul cladirii si nde pe parcare exterioara a obiectivului sunt tratate in proiectul tip numarul 19/2015.

Conductele de canalizare vor fi din PVC-KG Ø160mm montate ingropat pe pat de nisip, cu pante de minim 0,010, iar la intersectii sau schimbari de directie vor fi montate camine de vizitare prefabricate cu capace carosabile sau necarosabile in functie de amplasare.

3. PROBAREA INSTALATIILOR

3.1. Conducte de apă rece de consum

Se vor executa probe si verificari pentru conducte de apă rece de consum pe timpul executiei si la terminarea lucrarilor conform I9-2013 art.19 astfel:

Conductele de apa rece de consum sunt supuse la urmatoarele probe:

- proba de etanseitate la presiune la rece;
- proba de functionare la apa rece;

Proba de etanseitate la presiune la rece, ca si proba de etanseitate.

Presiunea de încercare la etanseitate la conductele de apa rece este egala cu 1,5 x presiunea de regim, indicata în proiect pentru instalatia respectiva de alimentare cu apa, dar nu mai mica de 6 bar.

Conductele se mentin sub presiune timpul necesar verificarii tuturor traseelor si îmbinarilor, dar nu mai putin de 20 de minute. În intervalul de 20 de minute nu se admite scaderea presiunii.

Presiunea în conducte se realizeaza cu o pompa de încercari hidraulice care se amplaseaza în punctul cel mai de jos al conductelor si se citeste pe un manometru montat pe pompa.

Proba de functionare la apa rece se efectueaza dupa montarea armaturilor la obiectele sanitare si la celelalte puncte de consum si cu conductele sub presiunea hidraulica de regim. Se verifica, prin deschiderea succesiva a armaturilor de alimentare, daca apa ajunge, la presiunea de utilizare, la fiecare punct de consum în parte.

3.2. Conducte de canalizare

Conductele de canalizare se supun la următoarele probe:

- proba de etanșeitate;
- proba de funcționare.

Proba de etanșeitate se efectuează prin verificarea etanșeității pe traseul conductelor și la punctele de îmbinare.

Conductele prevăzute cu elemente de mascare se probează pe parcursul lucrării, înainte de închiderea lor după care se încheie procese verbale pentru lucrări ascunse.

Proba de etanșeitate se face prin umplerea cu apă a conductelor astfel:

- conducte de canalizare a apelor meteorice pe toată înălțimea clădirii;
- conducte de canalizare a apelor menajere, până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală sau prin obiectelor sanitare.

Proba de funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare și prin verificarea condițiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de funcționare se verifică pantele conductelor, starea pieselor de susținere și de fixare, existența pieselor de curățire, conform precizărilor din proiect și din prezentul normativ.

La verificarea de funcționare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de susținere.

Executarea instalațiilor sanitare se va face cu respectarea prevederilor Normativului I9/2013.

Recepția lucrărilor se va face în conformitate cu I9/2013, Legea 10/1995 și C56/93.

Orice echipament sau element (neomologat și/sau neatestat calitativ de organele abilitate precum și orice modificare efectuată în lucrare, dar neatestată de către proiectant, cade exclusiv în sarcina celui care o execută, proiectantul fiind exonerat integral de orice răspundere.

4. NIVELUL DE PERFORMANȚĂ AL LUCRĂRILOR

Lucrările de instalații sanitare se vor executa de către personal specializat autorizat cu respectarea tehnologiilor de execuție, în conformitate cu prevederile din Normativul I9/2015, cu respectarea normelor de tehnica securității și protecției muncii specifice fiecărei categorii de lucrări în parte și a caietului de sarcini, care se vor completa și cu datele din caietele tehnice privind tehnologiile de montare a materialelor și echipamentelor.

Proiectarea lucrărilor de instalații sanitare asigură criteriile de performanță prevăzute în Legea 10/1995 cu modificările și completările ei ulterioare pentru principalele cerințe de calitate obligatorii:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu inconjurător;
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică;
- utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

În funcție de tehnologia aleasă executantul are obligativitatea de a întocmi proiectul de montaj care să cuprindă toate elementele, tipuri de conducte, fittinguri de îmbinare, cote de montaj.

La realizarea instalațiilor sanitare, alimentare cu apă și canalizare se vor respecta prevederile normativului I9/2015, Normativul NP084/2003, Normativele C16/1984, C56/2002, STAS-urile la care se referă și normele de tehnica și protecție a muncii specifice acestor categorii de lucrări.

5. DIVERSE

Proiectul instalației sanitare a fost realizat astfel încât instalația proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectarea, realizarea și exploatarea instalațiilor sanitare în vigoare.

Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 cu modificările și completările ulterioare și ale H.G.273/1994 privind calitatea lucrărilor de construcții-montaj și recepția respectivelor lucrări.

Lucrările vor fi încredințate spre executare unor firme specializate pentru categoriile respective de lucrări și vor fi supravegheate de un diriginte de șantier atestat.

Înainte de începerea lucrărilor, executantul va solicita de la toți beneficiarii utilităților subterane materializarea pe teren a traseului, adâncimea de pozare, tipul de utilitate, stabilindu-se posibilitățile de execuție a lucrărilor proiectate, pentru a nu afecta utilitățile subterane sau a produce eventuale accidente.

La execuția lucrărilor se vor respecta normele de tehnica securității și protecție a muncii, cuprinse în actele normative în vigoare, specifice pentru fiecare categorie de lucrări în parte.

Întocmit,
ing. Apăscăriței Eduard

S.C. PALTINUL INTERAX PROIECT S.R.L.

BREVIAR DE CALCUL INSTALATII SANITARE

Instalatia de alimentare cu apa rece, apa calda si instalatia de canalizare a apelor uzate menajere s-a proiectat tinand seama de prevederile standardelor in vigoare.

1. NECESARUL DE APA POTABILA

Determinarea debitelor de calcul pentru dimensionarea elementelor din instalațiile sanitare s-a realizat în conformitate cu prevederile din STAS 1478-90, în funcție de numărul și felul obiectelor sanitare, destinația clădirii și regimul de furnizare al apei. Debitul de apă potabilă aferent consumului menajer se va asigura din rețeaua publică de apă potabilă a localității prin intermediul bransamentului.

2. DEBIT CONSUM MAXIM INSTANTANEU DE APA MENAJERA

S-a făcut conform STAS 1478-90, în funcție de numărul de echivalenți, de numărul și felul obiectelor sanitare, destinația clădirii și regimul de funcționare. Conform STAS 1478, Tabelul 6, debitul de apă se stabilește cu formula:

$$Q_c = a \cdot b \cdot c \cdot \sqrt{E}$$

în care:

E – suma echivalentelor punctelor de consum alimentate de conducta respectivă;

a = 0,17 – coeficient adimensional în funcție de regimul de furnizare a apei reci în rețeaua de distribuție;

b = 1 - coeficient adimensional în funcție de felul apei (rece sau caldă);

c = 1,8 - coeficient adimensional în funcție de destinația clădirii;

Debite si necesari specifice				
Denumire	Numar	Echivalent de debit	Debit specific	Presiune nominala de utilizare
Obiect sanitar	-	Eb, Er	Q [l/s]	Hu [mH ₂ O]
Lavoar (Baterie)	10	0,35	0,07	2
Closet (Robinet)	9	0,5	0,1	2
Dus/ Cada de baie (Baterie)	9	1	0,2	3
Spalator (Baterie)	2	1	0,2	2
Pisoar individual (Robinet)	1	0,17	0,035	2
Fantana de baut apa (Robinet)	2	0,17	0,035	2
Total		19,51	3,91	

Q_c apa rece menajera:

$$Q_c = 0,17 \cdot 1 \cdot 1,8 \cdot \sqrt{19,51} = 1,35 \text{ [l/s]} = 4,87 \text{ [mc/h]}$$

Conform Nomogramei pentru dimensionarea conductelor din polietilena pentru apa rece, a debitului de calcul și a vitezelor recomandate pentru conductele din polietilena, conducta de alimentare a instalației de alimentare cu apă rece menajera a clădirii va fi din PEHD ø50 mm.

Q_c apa umplere rezerva incendiu:

$$Q_c = 150 \text{ mc} / 24 \text{ h} = 6,25 \text{ mc/h} = 1,74 \text{ l/s}$$

Conform Nomogramei pentru dimensionarea conductelor din polietilena pentru apa rece, a debitului de calcul și a vitezelor recomandate pentru conductele din polietilena, conducta de alimentare a rezervei de incendiu va fi din PEHD ø50 mm.

Q_c apa rece menajera și umplere rezerva incendiu:

$$Q_c = 1,35 + 1,74 = 3,09 \text{ l/s} = 11,12 \text{ mc/h}$$

Conform Nomogramei pentru dimensionarea conductelor din polietilena pentru apa rece, a debitului de calcul si a vitezelor recomandate pentru conductele din polietilena, conducta de alimentare a cladirii studiate si a rezervei de incendiu va fi din PEHD Ø63 mm.

3. PRESIUNIEA NECESARA

Presiunea necesara se determina cu urmatoarea relatie:

$$H_{nec} = H_g + H_u + H_{lin} + H_{loc} \quad [mH_2O];$$

unde:

H_g - este cota geodezica a punctului de consum a apei din pozitia cea mai dezavantajata hidraulic;

H_u - presiunea de utilizare necesara la consumatorul cel mai dezavantajat din punct de vedere hidraulic;

H_{lin} - pierderi liniare de presiune;

H_{loc} - pierderi locale de presiune;

$$H_{nec} = 15 + 3 + 3 + 2 \quad [mH_2O];$$

$$H_{nec} = 23 \quad [mH_2O];$$

4. DEBIT DE APA UZATA MENAJER

Apele uzate menajere provenite de la caladire îndeplinesc condițiile impuse de Normativul NTPA002, conditii descrise si in Memoriu Tehnic in sub-capitolul 2.4.- "CANALIZAREA APEI UZATĂ MENAJER".

Conform SR 1846/1-2006, debitul de calcul pentru conductele de legatura ale obiectelor sanitare sau punctelor de consum este egal cu debitul specific :

$$Q_c = Q_s \quad [l/s]$$

Pentru celelalte conducte si pentru calculul necesarului de apa de evacuare, conform STAS 1846/1-2006 si STAS 1795-87, debitele de ape uzate menajere care se evacuează in reseaua de canalizare, Q_c se determina cu relația:

$$Q_c = Q_s + q_{smax} \quad [l/s]$$

unde:

$$Q_s = a * c * \sqrt{E_s}$$

E_s - reprezinta suma echivalentilor de scurgere;

Q_s - debitul corespunzator valorii sumei echivalentilor de debit E_s ai obiectelor sanitare si ai punctelor de consum, ce se scurge in reseaua de canalizare considerata, in litri pe secunda;

q_{smax} - debitul specific de scurgere cu valoarea cea mai mare care se scurge in reseaua de canalizare considerata, in litri pe secunda;

$a = 0,35$ - coeficient adimensional in functie de regimul de furnizare a apei in reseaua de distributie(furnizare continua);

$c = 1,4$ - coeficient adimensional in functie de destinatia cladirii.

$$Q_c = 0,35 * 1,4 * \sqrt{19,51} + 1,15 = 3,31 [l/s] = 11,93 [mc/h]$$

Apele uzate menajer vor fi evacuate in reseaua stradala de canalizare existenta prin intermediul unei conducte de PVC-KG Ø160mm.

Întocmit,
ing. Apăscăriței Eduard

S.C. PALTINUL INTERAX PROIECT S.R.L.

CAIET DE SARCINI INSTALAȚII SANITARE

I. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

P118/1999	- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
I9/2015	- Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalațiilor sanitare aferente cladirilor;
P118/2-2013	- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere;
STAS 1478	- Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare;
SR 1846-1/2006	– Instalații sanitare. Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare. Prescripții de proiectare;
SR 1846-2/2006	– Instalații sanitare. Determinarea debitelor de ape meteorice. Prescripții de proiectare;
STAS 4273-83	– Constructii hidrotehnice. Incadrearea in clase de importanta;
STAS 9470-73	– Hidrotehnica. Ploi maxime. Intensitati, durate, frecvente;
STAS 1795 -87	– Instalații sanitare. Canalizare interioara. Prescripții fundamentale de proiectare;
STAS 6054-77	– Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet;
STAS 2389-92	– Constructii civile, industriale si agricole. Jgheaburi si burlane;
Ordin M.A.I. nr. 163/2007	- Norme Generale de apărare împotriva incendiilor.

In functie de situatiile speciale aparute pe teren sau motivat de posibilitatile executantului, acesta va putea solicita modificari de solutii sau inlocuiri de materiale, numai cu acordul scris al proiectantului si al beneficiarului, fara a se produce insa o modificare fundamentala a solutiilor proiectate, cu implicatii asupra parametrilor functionali prevazuti in Proiectul Tehnic. Toate materialele si echipamentele utilizate trebuie sa posede certificat de agrementare tehnica.

II. REȚELE EXTERIOARE

La executarea instalatiei de bransament apa potabila si racord canalizare se utilizeaza numai echipamente, instalatii, aparate, produse si procedee atestate/ agrementate tehnic si care nu prezinta defecte vizibile.

1. Manipularea, transportul, depozitarea si conservarea produselor

Executantul asigura manipularea, transportul, depozitarea si conservarea produselor astfel incat sa nu se produca deteriorari ale acestora, in conformitate cu instructiunile impuse de producator.

Manipularea, transportul si depozitarea conductelor si fittingurilor din PE si PVC se face in conformitate cu instructiunile impuse de producator si trebuie efectuat astfel incat sa se evite actiunea directa a radiatiilor solare asupra acestora.

Conductele si fittingurile din PE si PVC se depoziteaza in magazine inchise, bine aerisite, sau in locuri acoperite si ferite de actiunea directa a radiatiilor solare sau a intemperiei. Locul de depozitare este uscat, amplasat la cel putin 2 m distanta de orice sursa de caldura.

2. Lucrari pregatitoare

Înainte de începerea lucrărilor executantul va consulta documentația de execuție și o va compara cu situația existentă pe teren, iar pentru neconcordanțe se va solicita proiectantul de specialitate. La preluarea traseului se va materializa pe teren traseul conductei de bransament și situația existentă a utilitatilor subterane, felul lor, diametre, adâncimi de montaj.

În cadrul lucrărilor pregătitoare sunt incluse următoarele categorii de lucrări:

- însușirea proiectului de către executant;
- recunoașterea terenului și a traseului;
- trasarea rețelei de bransament;
- execuția lucrărilor de săpături și a spijinirilor;
- montarea conductelor și a caminelor;
- montare apometru în camin;
- probe de presiune;
- punere în funcțiune.

3. Execuția săpăturilor

După recunoașterea terenului și trasarea rețelei se va începe executarea lucrărilor cu respectarea tehnologiilor de execuție, astfel:

- se va materializa pe teren exact traseul cu repere pentru determinarea radierului;
- se va materializa poziția caminului de apometru și a caminelor de canalizare, cu cotele radierului;
- se va degaja terenul pentru începerea lucrărilor de săpătură cu determinarea exactă a traseelor din rețea care se pot realiza cu săpătură mecanizată și care se pot realiza cu săpătură manuală;
- execuția săpăturilor se va face cu spijiniri, cu respectarea tehnologiilor de execuție în conformitate cu normativul I9 și a normelor de tehnică securității și protecție a muncii cuprinse în actele normative în vigoare;
- ultima porțiune din săpătură se va finisa indiferent de felul cum s-a executat restul execuției.

Dacă apă subterană curge sau baltește în tranșee, ori solul de pe fundul tranșeei mustește, apă trebuie îndepărtată, folosind mijloace precum epuizante și punctele de drenare sau subdrenuri, pe durata pozării conductei și pînă cînd umplutura este suficientă pentru a împiedica tubul să floteze. Trebuie avut grijă ca, în condiții de saturatie, particulele fine din materialul de umplutura să nu migreze în terenul înconjurător și invers, ceea ce conduce la pierderea suportului tubului. Dacă există o asemenea posibilitate de migrare a solului, atunci trebuie să se ia în considerare o alternativă la materialul de umplutura sau să se folosească o textură geotextilă între materialul de umplutura și terenul existent.

Adâncimea minimă a santului pentru montajul conductelor subterane din oțel și polietilenă, măsurată de la nivelul terenului pînă la generatoarea superioară a conductei, este de 1,2 m.

Latimea santului pentru conducte (Is), se stabilește în funcție de diametrul conductei conform detaliilor din partea desenată a proiectului.

Consolidarea peretilor se face în funcție de natura terenului și adâncimea de pozare.

Latimea de desfacere a pavajelor pe fiecare latură a santului (Id), este în funcție de natura acestora:

- pentru pavaje din piatră cubică, bolovani, calupuri, Id = 15 cm;
- pentru pavaje din asfalt pe pat de beton, Id = 5 cm.

Săparea santurilor se face cu puțin timp înainte de montarea conductelor.

Fundul santurilor se execută fără denivelări, se curată de pietre, iar peretii trebuie să fie fără asperități.

Fundul santului se acoperă cu un strat de 10...15 cm de nisip de granulație 0,3...0,8 mm.

Gropile pentru sudare în punctele de îmbinare a tronsoanelor conductelor, se realizează cu următoarele dimensiuni:

- lățimea = lățimea santului + 0,6 m;
- lungimea = 1,2 m;
- adâncimea = 0,6 m sub partea inferioară a conductei.

Conductele din polietilena se așază serpuit în sant și se acoperă cu un strat de nisip de minimum 10 cm. Pozarea conductei se realizează numai după răcirea corespunzătoare a îmbinărilor sudate. După stratul de nisip acoperirea conductei din polietilena se efectuează în straturi subțiri, cu pamant maruntit, prin compactare după fiecare strat. Acoperirea conductei (pentru primii 50 cm deasupra conductei) se efectuează într-o perioadă mai răcoroasă a zilei, pe zone de 20...30 m, avansând într-o singură direcție, pe cât posibil în urcare.

Îmbinarea conductelor din polietilena se realizează prin sudură cap la cap, electrofuziune sau cu fittinguri mecanice nedemontabile (etansare prin presare pe peretii tevilor).

Îmbinarea tevilor și fittingurilor din polietilena se realizează cu aparate de sudură care sunt agrementate tehnic în România de către organismele abilitate. Aceste aparate sunt supuse reviziilor tehnice în conformitate cu cartile tehnice ale fiecăruia. Reviziile tehnice se fac de către unitățile de service ale furnizorului de aparate și la intervale de timp precizate de producător. Îmbinările se realizează numai de sudori autorizați.

Îmbinarea conductelor și fittingurilor din polietilena în funcție de dimensiuni se realizează prin următoarele procedee:

a) Îmbinarea prin sudură cap la cap - se realizează între conducte sau între conducte și fittinguri pentru sudură cap la cap cu diametre de cel puțin 90 mm;

b) Îmbinarea prin electrofuziune - se realizează între conducte obișnuite și electrofittinguri din polietilena având diametrele de peste 32 mm (diametre pentru care există electrofittinguri).

c) Îmbinarea cu fittinguri mecanice - îmbinarea dintre o conductă din polietilena și o conductă sau fitting prin înfiletare, record de compresie, flanșe sau de alte tipuri este o îmbinare mecanică. Ansamblul astfel realizat trebuie să asigure o rezistență la presiune și etanșeitate pe durata normală de viață. Se realizează între conducte și fittinguri având diametrele cuprinse între 20 și 63 mm.

Fittingurile mecanice sunt nedemontabile fiind formate din:

- corp;
- inel interior;
- garnituri de etansare.

Îmbinarea între fittingul interior și teava se realizează prin simplă introducere a tevi în fitting, capatul fittingului fiind sanfrenat și curățat anterior introducerii.

Alte tipuri de îmbinări cu fittinguri mecanice se pot folosi cu condiția de a fi atestate/agrementate tehnic.

Îmbinările între conductele din polietilena și conductele din metal se realizează cu fittinguri de trecere pentru diametre nominale cuprinse între 32 și 63 mm. Acestea pot fi fixe (sudate atât pe conductă din polietilena cât și pe conductă din metal) sau demontabile (cu filete și flanșe în cămin de vizitare) pentru diametre mari. Fittingurile de trecere se montează pe porțiunea orizontală a conductelor.

4. Montarea conductelor

La punerea în lucru, tevele se curată la interior și exterior și se protejează obligatoriu în timpul montajului împotriva patrunderii de corpuri străine, iar capetele tronsoanelor se protejează cu capace.

Montarea conductelor se face prin rezemare simplă, astfel încât să nu se producă tensionarea mecanică a acestora.

Conductele sau fittingurile din polietilena nu se deformează la cald în vederea montării.

În timpul montării conductelor se iau măsuri pentru evitarea deteriorării instalațiilor și construcțiilor subterane sau supraterane aparținând altor detinatori.

Conductele și bransamentele din polietilena sunt însoțite pe întreg traseul de o bandă de avertizare montată la 30 cm de generatoarea superioară a conductei și de un conductor de cupru cu izolație corespunzătoare unei tensiuni de străpungere de minim 5 kV, de secțiune minim 1,5 mm², monofilar, montat de-a lungul conductei și prin care se pot transmite semnale electrice cu ajutorul cărora se poate determina cu precizie amplasarea conductei și integritatea acesteia.

Conductele de polietilena pot fi însoțite pe traseu în scopul identificării și de alte sisteme de semnalizare/ detecție atestate/ agrementate tehnic.

În principal, orice canalizare se va executa din aval spre amonte, începând de la punctul de descărcare al canalizării sau de la alt punct de descărcare provizorie (deversare, stații de pompare, etc.) astfel încât să se asigure pe cât posibil scurgerea apelor din săpături fără pompare, precum și darea în folosință a porțiunilor executate.

Execuția canalizării cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate sau PVC se va face cu respectarea tehnologiilor de execuție în conformitate cu prevederile furnizorului de materiale și care va cuprinde:

- modul de îmbinare, de așezare;
- posibilități de livrare;
- temperaturi maxime admise;
- adâncimi maxime admise.

Montarea și îmbinarea tuburilor și fittingurilor rețelei de canalizare se va efectua prin mufe de îmbinare cu inel de etansare.

Căminele de vizitare se vor executa conform proiectului, respectând STAS 2448.

5. Umplutura

Umplutura și compactarea trebuie să urmeze procedeele obișnuite recomandate pentru tuburile sub presiune. În transeele adânci, trebuie avut grijă să se realizeze densitatea necesară în prima zonă de umplere și să se elimine golurile de sub vutele tubului. Panourile de protecție ale transeei trebuie mutate pe etape pentru a permite umplerea și compactarea completă a spațiului eliberat.

Procedeele de realizare a umpluturii în jurul conductei determină capacitatea acesteia de a suporta încărcările. Nerealizarea corespunzătoare a umpluturii laterale conduce la deformări excesive ale conductelor de apă pozate la adâncime.

6. Montare, exploatare și întreținere a contoarelor de apă

În conformitate cu Ordonanța Guvernului României nr. 20/1992, contorul se livrează însoțit de buletinul de verificare metrologică inițială care atestă încadrarea acestuia în clasa de precizie și dreptul de utilizare.

Periodic, conform reglementărilor legale, contoarele, la scadența prevăzută în norme, vor fi reverificate, prin grija cumpărătorului pe întreaga perioadă de exploatare.

Montarea contoarelor simple sau agreate, trebuie executată numai de personal calificat corespunzător.

Înainte de montarea propriu-zisă a contorului, se verifică, după caz, poziționarea corectă a filtrului și respectarea sensului de curgere a apei, conform indicației (sagetii) de pe carcasa. Nu se vor monta contoare fără filtru.

Îmbinările în rețea ale contorului se vor executa cu atenție, pentru evitarea deteriorării filtrelor sau flanșelor. Strângerea suruburilor sau a piulitelor olandeze, va fi făcută cu respectarea prescripțiilor (standardelor) tehnice în vigoare.

Pentru prevenirea anomaliilor de debit ce pot fi provocate de racorduri, coturi, robineti, vane, in zona de amplasare a contorului, se recomanda ca sa se asigure la montaj cate o portiune dreapta de conducta, de lungime minima de $3 \cdot D_n$, in amonte (la intrarea apei in contor) si de minimum $2 \cdot D_n$ in aval (la iesirea din contor).

Pozitia de montaj a contorului va fi facuta dupa caz, conform tipului de contor, orice montare neconforma caracteristicii tipului respectiv de contor (montare verticala, orizontala sau oblica), va influenta negativ exploatarea acestuia.

Pe conducta in amonte si in aval vor fi montati robineti de trecere (sau vane), in scopul crearii conditiilor de demontare a contorului sau dupa caz a mecanismului acestuia.

La montare se va verifica cu atentie pozitionarea corecta, concentrica a garniturilor de etansare.

Inainte de montare sau in cazul schimbarii conductelor se va proceda la spalarea (curatirea) cu jet de apa a aluviunilor, impuritatilor, care pot determina deteriorari ale contorului sau reducerea debitului de apa.

Calitatea apei utilizate este de asemeni importanta in asigurarea unei exploatare eficiente si a duratei de viata a contorului, iar beneficiarul va trebui sa urmareasca in timp calitatea apei utilizate, inlaturand cauzele care conduc la o calitate necorespunzatoare a ei.

Contorul de apa este un instrument ale carui proprietati de masurare scad in timp, din cauza efectelor agresive ale apei, in special daca aceasta lasa depozite (fier, mangan), deteriorand uzura prematura a partilor mecanice ale contorului.

De aceea orice contor trebuie demontat din retea si supus operatiilor de intretinere. Aceste lucrari se executa, de regula, odata cu verificarile metrologice periodice conform reglementarilor legale.

Nu este admisa curatirea partilor din polistiren si policarbonati cu nici un fel de hidrocarburi asfaltice ca: petroxilen, toluen si unii derivati sai acestora (ca acetona de exemplu).

Pentru curatirea partilor metalice nichelate sau cromate, se pot folosi acizi, in special acid nitric.

Pentru inlocuirea unor piese, se vor utiliza doar piese cu marca originala.

7. Receptia Lucrarilor

Dupa executia lucrarilor si efectuarea probelor conform prevederilor din Normativul I9/2015 si a tehnologiilor de executie, se face receptia lucrarilor in care se vor verifica urmatoarele:

- respectarea traseelor din proiect si a eventualelor dispozitii date pe durata executiei;
- respectarea adancimii si a materialelor tuburilor;
- calitatea caminului de apometru si a constructiilor anexe si aducerea lor la cota conform proiectului de sistematizare pe verticala.

Toate datele ce fac obiectul receptiei lucrarilor se vor materializa intr-un proces verbal care va fi anexat la cartea constructiei.

Prezentul Caiet de Sarcini nu este limitativ, el se poate completa de executant si la executie se vor respecta prevederile din actele normative.

Întocmit,
ing. Apăscăriței Eduard

S.C. PALTINUL INTERAX PROIECT S.R.L.

**PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PE SANTIER
INSTALATII SANITARE**

In conformitate cu LEGEA NR. 10/1995 privind calitatea in constructii:

- REGULAMENTUL privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat cu H.G. 271/1994 – ORDINUL M.L.P.A.T. nr. 1/ISC/12.03.92 privind asigurarea calitatii la realizarea probelor de presiune la conducte si rezervoare.
- NORMATIV C 56-85 pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente; INSTRUCIUNI pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor ascunse la constructii si instalatii aferente; MODIFICARI la instructiuni;
- Instructiuni, ordine, ordonante, hotarari emise de M.L.P.T.I. Bucuresti si GUVERN precum si norme tehnice (STAS-uri, normative, caiete de sarcini) in vigoare la data executiei; se stabileste de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii.

Nr.crt.	Lucrarea se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documente scrise	CODUL Document scris care se incheie (PVLA, PV, PVR)	Cine intocmeste B – Beneficiar E – Executant P – Proiectant	Programat Nr. Si data actului intocmit
0	1	2	3	4
1	Trasarea lucrarilor	PV	B + E	
2	Predarea primirei front de lucru. Se va intocmi fisa de masuratori	PV	B + E	
3	Calitatea materialelor puse in opera – pe masura montarii	PVR	E	
4	Calitatea executiei tuturor operatiilor care devin ascunse. Se semneaza de executant si beneficiara	PVLA	B + E	
5	Efectuarea spalarii, curatarii interioare conducte	PV + PVLA	E	
6	Probarea instalatiei (conducte, armaturi)	PV	B + P + E	
7	Receptia finala la expirarea perioadei de garantie a lucrarilor	PVR	B + P + E	

NOTA:

- Din documentul incheiat trebuie sa rezulte ca sunt asigurate conditii corespunzatoare care sa permita executia lucrarilor de montaj conducte, armaturi etc. In conformitate cu prevederile din prescriptiile si tehnologiile de executie, se apreciaza ca materialele si echipamentele ce urmeaza a se monta, nu vor fi in pericol de deteriorare ca urmare a evolutiei ulterioare a lucrarilor de constructii.
- Coloana 4 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2.
- Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participarea cu minimum 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea. La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea constructiei.

BENEFICIAR

PROIECTANT

CONSTRUCTOR

U.A.T. COMUNA MIHAI
EMINESCU

S.C. PALTINUL INTERAX PROIECT S.R.L

