

**Consolidare, modernizare, extindere
și dotare
Centrul Școlar pentru Educație
Incluzivă Băbeni**
Construire sistem de baze colectoare ape infiltrate
în subsolul internatului școlar
Calea Lui Traian nr. 128
Orăș Băbeni, Jud. Vâlcea



**Instalatii sanitare
Documentatie PT+ DE
IULIE 2015.
Numar proiect: 34/2015**

S.C. SPIRI COM S.R.L.
Certificat ISO 9001
J 40/25308/1992; C.U.I.: R2632267
str. Anastasie panu nr 3, bl 3 ap 65, sect 3 Bucuresti
tel/fax 0213213248
E- mail: officespirt@gmail.com





S.C. SPIRI COM S.R.L.
Certificat ISO 9001
J 40/25308/1992; C.U.I.: R2632267
str. Anastasie panu nr 3, bl 3 ap 65, sect 3 Bucuresti
tel/fax 0213213248
E-mail: officespirit@gmail.com

BORDEROU

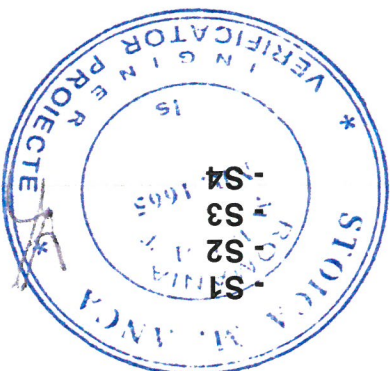
INSTALATIILE SANITARE

PIESE SCRISE :

- 1/ Memoriu de instalatii sanitare.
- 2/ Breviar de calcul.
- 3/ Caiet de sarcini.
- 4/ Program de faze determinante
- 5/ Antemăsuratori

PIESE DESENATE :

- 1/ Instalatii sanitare – Plan canalizare subso
- 2/ Detaliu cămin de disipare a energiei
- 3/ Plan de situație
- 4/ Detaliu trecere prin perete si montaj pompa





S.C. SPIRI COM S.R.L.
Certificat ISO 9001
J 40/25308/1992; C.U.L.: R2632267
str. Anastasie Panu nr. 3, bl. 3 ap. 65, sect. 3 Bucuresti
tel/fax 0213213248
E-mail: officeSPIR@comail.com

MEMORIU – INSTALATII SANITARE

1. Date generale

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții: Construire sistem de baze colectoare ape infiltrate în subsolul internatului școlar : "PT+DDE"
- 1.3. Amplasamentul obiectivului: Calea lui Traian nr. 128, oras Băbeni, Jud. Vâlcea,
- 1.4. Beneficiarul lucrărilor: Consiliul Județean Vâlcea
- 1.5. Proiectant: S.C. SPIRICOM S.R.L.

În urma întâlnirii la fața locului, proiectantul nu s-a prezentat, și nici nu a transmis nici o soluție tehnică pentru remediere.

Din aceste motive, a fost necesară întocmirea unei expertize tehnice care să stabilească atât cauzele, cât și soluțiile de remediere.

Se va crea un sistem de baze colectoare pasive care vor vărsa apa colectată în două baze active, dotate cu câte o pompă ce va vărsa în canalizarea orășenească prin intermediul unui câmin de disipare a energiei.

Apa se va colecta în cele 10 baze, dintre care 8 pasive și 2 active. Ele sunt conectate între ele cu țevi din PVC SN2 sau SN4, diametre 110 sau 125 mm.

Pantele pentru drenarea apei sunt de 0.12 % spre bazele active.

De la pompe apa va fi trimisă direct în racordul la canalizarea orășenească, printr-un câmin de disipare a energiei.

Căminul va fi executat din elemente prefabricate din beton, conform detaliului anexat.

S-a ales soluția cu pomparea direct în racord deoarece canalizarea existentă s-ar putea să nu fie etanșă și să nu poată prelua debitul de ape pompare, acestea putând fi trimise înapoi în subsol.

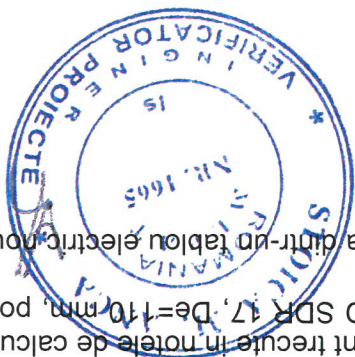
Bazele vor fi executate din beton armat, conform detaliilor de pe planuri, cu următoarele precizări:

- între perețele bazei și perețele săpăturii se va face după decofrare umplutură cu balast 16-31 mm, separat de pământ cu geotextil pentru filtrarea și drenarea apei.
- În cofraj se vor introduce țevi din PVC 11 sau 13 mm diametru, la partea inferioară a căminului (pe înălțime de 30 cm), la distanță de 5 cm între ele, pentru a permite intrarea apei în câmin, menținând în exterior stratul drenant (balast).

Cotele de montaj ale conductelor de conectare baza sunt trecute în notele de calcul.

Pentru conducta de refulare se va folosi teava de PEID SDR 17, De=110 mm, pozată sub adâncimea de înghet.

Alimentarea cu energie electrică a pompelor va fi făcută dintr-un tablou electric nou, conform volumului de instalații electrice.





S.C. SPIRI COM S.R.L.
Certificat ISO 9001
J 40/25308/1992; C.U.L.: R2632267
str. Anastasie panu nr. 3, bl. 3 ap. 65, sect. 3 Bucuresti
tel/fax 0213213248
E-mail: officespiri@gmail.com

MASURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PSI

- Pe perioada de execuție a lucrărilor se vor lua măsuri:
- de protecția muncii specifice în NGPM-1996, Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții – MLPAT 1993 și a Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire – 1996.
 - PSI, stabilite de executantul lucrării conform Normativului de prevenire a incendiilor pe perioada executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora C 300-94.

A. PROBARA INSTALAȚIILOR – FAZE DETERMINANTE

În conformitate cu prevederile normativului 19-2013, cap.13, conductele interioare de canalizare a apelor vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșeitate;
- încercarea de funcționare.

Încercarea de etanșeitate la presiune la rece – se efectuează prin verificarea etanșeității pe tot traseul conductelor și la punctele de îmbinare prin umplerea cu apă a conductelor până la:

- nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală și obiectele sanitare (pentru canalizare menajeră)

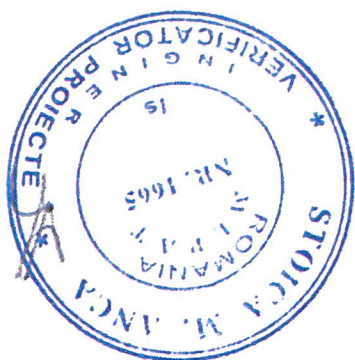
Încercarea de funcționare – se efectuează prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la debitul nominal de funcționare.

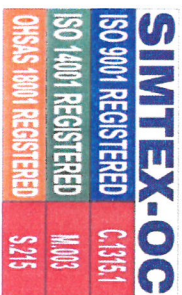
B. NORMATIVE ȘI STANDARDE DE REFERINȚĂ

1. Legea nr.10/1995, modificată și completată prin Legea 177-2015, privind calitatea în construcții;
2. HGR nr.273/1994, privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții;
3. I 9 – 2013, Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare;
4. Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico-sanitare cu țevi din PP ind.N.P. 0003 – 96;
5. C – 56 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
6. Norme generale de protecție a muncii – 1996;
7. Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire ed.1996;
8. STAS 1478 – 90. Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții generale;
9. STAS 1795 – 90. Instalații sanitare. Canalizări interioare. Prescripții fundamentale;
10. STAS 1504 – 85. Instalații sanitare. Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, a armăturilor și accesoriilor;

PROIECTANT :

Ing. Georgiian Nichitov





S.C. SPIRI COM S.R.L.
 Certificat ISO 9001
 J 40/25308/1992; C.U.L.: R2632267
 str. Anastasie paniu nr 3, bl 3 ap 65, sect 3 Bucuresti
 tel/ fax 0213213248
 E-mail: officespiri@gmail.com

BREVIAR DE CALCUL

tronso	Q	Diam(mm)	panta (%)	Qcap.	Vmax	Q/Qcap	V/Vmax	V
1	2.00	110	1.2	8.05	0.95	0.25	0.85	0.81
2	10.00	125	1.2	10.02	1.04	1.00	1	1.04
3	6.00	110	1.2	8.05	0.95	0.75	1.06	1.01
4	2.00	110	1.2	8.05	0.95	0.25	0.85	0.81
5	2.00	110	1.2	8.05	0.95	0.25	0.85	0.81
6	8.00	125	1.2	10.02	1.04	0.80	1.05	1.09
7	10.00	125	1.2	10.02	1.04	1.00	1	1.04
8	2.00	110	1.2	8.05	0.95	0.25	0.85	0.81
9	6.00	125	0	8.05	0.95	0.75	1.06	1.01
10	8.00	125	0	10.02	1.04	0.80	1.05	1.09

tronso	panta (%)	Diam(mm)	cota intr	cota ies
1	1.2	110	-3.78	-3.85
2	1.2	125	-3.85	-3.93
3	1.2	110	-3.93	-3.97
4	1.2	110	-3.78	-3.86
5	1.2	110	-3.75	-3.82
6	1.2	125	-3.82	-3.90
7	1.2	125	-3.90	-3.97
8	1.2	110	-3.75	-3.83
9	0	125	-3.85	-3.85
10	0	125	-3.97	-3.97



PROIECTANT :

Ing. Georgian Nichitov



2. CAIET DE SARCINI

privind Execuția rețelelor de țevi din polietilenă

A.1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instrucțiunile tehnice pentru montarea conductelor din polietilenă sau fontă,

montate subteran.

NOTE IMPORTANTE:

Transportul conductelor, fitingurilor și armăturilor din polietilenă;

Stocarea și manipularea lor la locul de punere în operă;

Pregătirea conductelor, fitingurilor și garniturilor din cauciuc pentru montare;

Lansarea în șanț și montarea propriu-zisă a conductelor din PE sudate, flanșe, a vanelor,

Probele de presiune;

Instrucțiuni pentru condiții speciale (de calitate a terenului de fundație, de pante accentuate, cu apă

freatică, corozive, etc.)

Se recomandă execuția de către personal specializat, care a mai lucrat la montarea acestui tip de conducte.

Tehnica montării în șanțuri deschise a conductelor de polietilenă și PVC, comportă următoarele faze și operațiuni:

b)

Faze de execuție:

a.4. Pregătirea și realizarea unui montaj preliminar al instalațiilor hidraulice din câmine

a.3. Recepția, sortarea și transportul țevelor și a celorlalte materiale legate de execuția lucrărilor.

lucrărilor

a.2. Marcarea traseului și fixarea de repere în afara amprizei lucrărilor, în vederea execuției

traseului, pentru aprovizionarea și manipulara materialelor;

a.1. Pregătirea traseului conductei (eliberarea terenului și amenajarea acceselor de-a lungul

traseului, pentru aprovizionarea și manipulara materialelor);

Săparea tranșelor (manual sau mecanizat conform indicațiilor din proiect).

Pregătirea patului de pozare a tuburilor

Lansarea cu atenție, cu utilaje specializate a tuburilor, fitingurilor, etc. necesare.

Curățirea muștelor și capetelor drepte, centrarea tuburilor, conform indicațiilor furnizorului de

tuburi

Mufarea propriu-zisă sau sudarea (la polietilenă)

Umplerea partiții a tranșeei cu pământ (lăsând muștele sau zonele de sudură descoperite).

Excavarea masivelor de ancoraj (dacă e cazul)

Montarea armăturilor, pieselor speciale și execuția căminelor de vane din B.A

Faze de probe și punere în funcțiune

Excavarea închiderii la capete a fiecărui tronson la care se face proba de presiune

Excavarea masivelor de ancoraj la capetele tronsonelor

Excavarea apei (în capătul de jos) ale tronsonului la care se face proba (cu toate accesoriile

necesare: robineți, manometre, etc).

Proba de presiune necesară, executată în conformitate cu normativul în vigoare cu privire la

presiunea de încercare, pierderile de presiune admisibile etc. (conf. SR 4163-3/1996)

Înlăturarea defecțiunilor (în caz că există pierderi de apă peste norma admisă) și refacerea

probeli

Excavarea umpluturilor și refacerea terenului și a imbrăcăminții rutiere (conform destinației

initiale).

Spălarea cu apă curată a conductelor în interior

Proba generală a conductei și completarea umpluturilor

Legarea tronsonelor

c.10

c.11

Punerea în funcțiune la presiunea de regim și verificarea capacității de transport

c.12 Recepția generală a conductei

La fazele de execuție de la poz. a.1, b.6, b.7, c.1, c.6, c.8, c.11 se vor încheia procese verbale de lucrări între

beneficiar și constructor vizitate obligatoriu de dirigintele beneficiarului.

Din prezentul caiet de sarcini fac parte și standardele și normativele (românești și internaționale) ca și instrucțiunile privind execuția terasamentelor, a sprijinirii, a montării tuburilor cu mufă și flanșă, a sudării tuburilor, probelor de presiune și protecției muncii pe perioada de execuție etc.

A.II. POZAREA CONDUCTELOR ÎN GENERAL

A.II.1. LUCRĂRI PRELIMINARE

Înainte de a începe lucrările de pozare, antreprenorul, pe baza proiectului de execuție, trebuie să procedeze la

operațiile de pichetaj și de jalonare care permit:

- să se materializeze pe teren traseul și profilul în lung al conductelor;
- să se stabilească poziția tuturor lucrărilor îngropate existente cum ar fi rețele de canalizare, cabluri electrice și telefonice, conducte de gaze. Pentru o reperare precisă, antreprenorul va executa sonde de recunoaștere, executând săpătură manuală.

Antreprenorul trebuie să se asigure de concordanța între ipotezele definite la nivelul proiectului și condițiile de execuție ale lucrărilor. În cazul în care anunții parametrii, cum ar fi natura solului, condițiile de pozare, panta terenului etc. sunt în discordanță cu descrierile proiectului, vor fi informați proiectantul general și beneficiarul.

A.II.2. EXECUTAREA TRANȘEEI

Atunci când trebuie să se sape tranșeea sub o cale de circulație, se recomandă, în primul rând, să se decupeze drumul pe ampriza tranșeei cu ajutorul unui ciocan pneumatic sau cu mijloace manuale pentru ca sa nu se degradeze zonele învecinate.

În timpul executării tranșeei, se va avea grijă să se asigure stabilitatea pereților fie prin taluzare, fie prin sprijinire și să nu se creeze depozite de debluri lângă săpătură. În plus, este bine să se îndepărteze pietrele mari din taluzuri sau de pe marginea tranșeei, astfel încât să se evite căderea lor accidentală pe conductele deja pozate.

Lărgimea tranșeei se realizează în funcție de diametrul conductei. Ea variază, de asemenea, după natura solului, materialul din care este făcută conducta, tipul de îmbinare și condițiile de pozare. În general, tranșeea va trebui să prezinte la fundul său o lărgime între sprijiniri cel puțin egală diametrului exterior al tubului, cu marje, de o parte și de alta, de 0,30 m. Această lărgime va trebui, în general, să fie suficientă pentru a permite o compactare corectă a ramboului pe flancurile conductei. În dreptul îmbinărilor, poate fi necesar să se practice, în pereții laterali, niște largiri ale tranșeei (nișe). Este cazul îmbinărilor sudate și al îmbinărilor necesitând o subzidire după pozare (beton, oțel).

În ceea ce privește adâncimea tranșeei, se recomandă:

Tranșeele se stabilesc în fiecare punct la adâncimea indicată în profilul în lung. În lipsa unor condiții speciale, adâncimea normală a tranșeei este astfel încât grosimea umpluturii să nu fie mai mică de 0,8 m deasupra generatorului superior a tubului.

Aceasta înălțime se justifică prin necesitatea unei protecții împotriva înghețului și a unei bune stabilități a conductelor flexibile la sarcinile de suprafață.

A.II.3. REALIZAREA PATULUI DE POZARE

Comportamentul tubului în sol este influențat și condiționat de modul de rezemare a tubului pe fundul tranșeei sau pe un pat de fundare, de sprijinire laterală și de umplutură.

Acestea intervin:

- În repartizarea forțelor de reacțiune ale solului pe un unghi de sprijin mai mult sau mai puțin definit;
- În acțiunea efectului lateral al terenului;
- În transmiterea continuă a sarcinilor asupra tubului;
- În protecția tubului împotriva efectului sarcinilor concentrate rezultate din prezența unor corpuri dure la periferia sa.

Se înțelege deci grija deosebită care trebuie acordată realizării patului de pozare și umpluturii tranșeei. Patul de pozare are ca primă funcție asigurarea unei repartiri uniforme a încărcărilor asupra zonei de rezemare. Trebuie, deci, să se pozeze tuburile în așa fel încât să nu aibă reazem linear sau concentrat.

Vor fi înlăturate elementele susceptibile de a constitui reazeme concentrate, cu scopul de a evita concentrațiile locale ale forțelor de încovoiere. Dacă terenul nu este omogen, se asigură patul de pozare cu un material selectat din cel rezultat din săpătură sau cu material adecvat adus dintr-o groapă de împrumut.

Pozarea pe sol existent fără coeziune

În cazul în care solul existent este sfărâmișos (nisip sau pietriș), pozarea directă poate fi luată în considerare cu condiția de a profila în prealabil suprafața de contact a tubului în solul existent, astfel încât să constituie o rezemare uniformă pe toate lungimea sa.

Utilizarea nivelei

Sunt constituite din niște teuri fixate pe picioare. Sunt folosite în seturi de 3, din care 2 cu marcaj simplu alb și 1 cu marcaj dublu roșu și alb și sunt utilizate pentru determinarea punctelor intermediare ale pantei ce trebuie respectate, pe o conductă cărăia și se cunosc punctele extreme.

Jaloanele de nivel (teuri)

- jaloane de nivel (teuri);
- utilizarea nivelei (cu luneta);
- laser (pentru șantierelor imortante).

Pentru pozarea tuburilor de apă, se utilizează frecvent trei tehnici:

aerul în punctele înalte de unde va putea fi eliminat printr-o supapă. Pentru tranșele având un profil orizontal (chiar dacă prezintă denivelări), se va realiza profilul cu pante ascendente mici (panta de la 2 la 3 mm/m) și pante descendente mari de la 4 la 6 mm/m) cu scopul de a acumula

profilul în lung. Este absolut necesar, pentru orice șantier de montaj de conducte de apă, să niveleze cu grijă fundul tranșei, cu scopul ca panta să fie constantă și cotele tuburilor după pozare să fie în conformitate cu cele prevăzute în

A.II.5. TEHNICI DE TRASARE

trebuie să fie suprafața de sprijin.

cel puțin cu un sfert din circumferința sa exterioară. Cu cât este mai mare diametrul, cu atât mai îngrijită

- realizarea, pe cât posibil, în toate cazurile, a unui sprijin în așa fel încât tubul să se rezeme pe un arc egal
- eliminarea de pe fundul tranșei a tuturor obiectelor dure (pietre mari, lemărie veche)
- montarea tuburilor în tranșee întotdeauna după evacuarea apei;
- săparea fundului tranșei, în dreptul îmbinării, în așa fel încât să se evite sprijinirea acesteia pe sol;

lor;

- realizarea rectiliniei a fundului tranșei pentru ca tuburile să se rezeme pe toată lungimea longitudinală;

- evitarea pozării tuburilor pe tasări care concentrează forțele de strivire și le face să cedeze la încovoiere

Trebuie să se respecte, pentru cazurile curente de pozare, reguli ca :

- deteriorarea izolației exterioare a conductei.
- alunecarea tubului în poziție înclinată, pentru a ușura trecerea lui sub șpraițurile sprijinirii

Se recomandă să se utilizeze chingi de piele sau de cauciuc pentru manevrarea tuburilor deoarece acestea evită:

- manual.
- lansator de tuburi,
- macara;

Tuburile sunt apoi coborâte cu grijă în tranșee cu ajutorul dispozitivelor de ridicare:

și se vor îndepărta eventualele corpuri străine care s-ar putea afla la interior.

Se va asigura ca aceste elemente să nu prezinte defecțiuni precum fisuri sau ovalizări. Se va examina interiorul

accesoriilor. Se vor evita șocurile și deplasarea tuburilor pe pietrele terenurilor bolovănoase.

desfășurarea acesteia. Se controlează, mai întâi, înainte de coborârea în tranșee, starea tuburilor, racordurilor și

Manevrarea tuburilor și accesoriilor pe șantier trebuie să fie realizată urmând câteva măsuri care pot ușura

A.II.4. MANEVRARAREA TUBURILOR

de pozare este egală cu un sfert din diametrul exterior.

Mai mult, unghiul de pozare care determină unghiul de sprijin al conductelor pe patul de pozare trebuie să fie

uniform pe toată tranșea și egal cu 120°. Pentru un astfel de unghi de pozare, înălțimea tubului îngropat în patul

de pozare este egală cu un sfert din diametrul exterior.

textil neșut pentru a evita transferul de particule.

patul de pozare, se recomandă deci, în cazul conductelor cu rezistență mecanică de la medie la mică, pentru patul de

Totodată, se pot produce antrenări de materiale fine din stratul de protecție sau de la fundul tranșei spre patul

de pozare și să destabilizeze așezarea longitudinală a conductelor creând afueri.

Într-o tranșee, există adeseori scurgeri de apă. Aceste scurgeri sunt susceptibile să antreneze materialele fine din

sub generatoarea inferioară a tubului va fi minim egală cu 0,10 m.

se adăuga material conștând din pietriș concasat sau din nisip. Grosimea după compactarea patului de pozare

naturii sale, portanței sale, forțelor statice și dinamice, este necesar să se sapa tranșea mai adânc, cu scopul de a

În linii generale, atunci când fundul tranșei nu se pretează la realizarea în situ a patului de pozare, datorită



S.C. SPIRI COM S.R.L.
 Certificat ISO 9001
 J 40/25308/1992; C.U.I.: R2632267
 str. Anastasie panu nr 3, bl 3 ap 65, sect 3 Bucuresti
 tel/fax 0213213248
 E-mail: officespirt@gmail.com

Obiectivul este aici de a căuta înălțimea diferitelor puncte ale generatoarei superioare a conductei de sub o suprafață de nivel luată ca origine, această origine fiind materializată printr-un punct de referință a cărui cotă este cunoscută și care este marcată pe un jalon sau un reper de nivelment.

Cunoscând panta de respectat, ca și lungimea unui tub, sunt ușor de calculat cotele prevăzute ale diferitelor puncte ale conductei.

Laser

Pe șantierle importanțe, se utilizează laserul cu scopul de a stabili aliniamentul și panta conductelor. Laserul emite un fascicul de lumină roșie intens și precis localizat care servește de referință în direcție și în pantă. Raza este vizualizată pe o țintă sub formă unei pete luminoase. Ținta poate fi plasată fie pe tub, fie pe un jalon. Regula constă în a plasa pata roșie în mijlocul țintei.

Această tehnică prezintă numeroase avantaje care sunt, între altele:

- siguranța obținerii unei pante și a unei direcții precise;
- corectarea fundului tranșei cu rapiditate și precizie, ceea ce evită compensările în adâncime cu materiale de sprijinire costisitoare;
- utilizarea mai bună a echipelor de șantier, disponibilitatea pentru alte operații.

A.III. MONTAREA TUBURILOR

A.III.1. MONTAREA TUBURILOR ȘI RACORDURILOR DE POLIETILENĂ ÎNCLUSIV A PIESELOR DE RACORDARE CU CONDUCTELE EXISTENTE

NOTĂ IMPORTANTĂ: Constructorul va avea obligatoriu în dotare utilajele, ustensilele și aparatura necesară recomandată de furnizori, pentru montarea acestor conducte și armături.

Polietilenă este utilizată ca material sudabil pentru sistemele de distribuție de apă. Predomina următoarele procedee de sudură:

- electrosudură;
- sudură cap la cap cu elemente încălzite

Piese speciale (fittingurile) se pot racorda cu flanșe care permit și racordarea cu alte tipuri de materiale (oțel, fontă ductilă, fontă cenușie).

Îmbinarea este rezistentă la forțele axiale și este detașabilă.

Pentru execuția conductelor de distribuție a apei s-a utilizat în proiecte poliethilena de înaltă densitate (densitatea de referință $d = 945 - 960 \text{ kg/m}^3$).

Gama uzuală de diametre utilizate în proiectele noastre pentru conductele de distribuție este $D_n = 100, 450$ iar pentru conductele de branșamente (la blocuri, case, hidranți etc.) $D_n = 20, 30, 50, 80, 100 \text{ mm}$, tip PE 100 conform ISO 12192; $P = 10 - 16 \text{ atm}$.

În gama de diametre $d < 90 \text{ mm}$ se pot livra în colaci de lungimi de 50, 100 sau 150 m.

În gama de diametre $90 < d < 110 \text{ mm}$ colaci de 50 și 100 m.

În gama de diametre $d > 110 \text{ mm}$ în tronsoane de 6, 8, 12 m lungime.

Procedee de îmbinare a tuburilor și fittingurilor.

Îmbinarea țevilor din PE din componența conductelor îngropate se realizează prin sudură la cald, utilizând două procedee tehnologice:

- a) sudura cap la cap
- b) sudura prin electrofuziune

a) Sudura cap la cap (încălzirea capetelor adiacente de țeava + presare) se poate realiza manual la țevi cu diametre mici (informativ $D < 50 \text{ mm}$). Pentru efectuarea sudurii manuale este necesară folosirea unui personal de înaltă calificare. Pentru sudarea țevilor cu diametre mai mari (informativ $D < 90 \text{ mm}$) se utilizează de regulă echipamente speciale care asigură aliniamentul capetelor de țeavă adiacente, presarea acestora, încălzirea precum și controlul automat al tuturor parametrilor de proces.

b) Sudarea prin electrofuziune se recomandă a se utiliza preferențial pentru întreaga gamă de diametre.

Realizarea îmbinării necesită folosirea unor racorduri sau manșoane electrosudabile precum și a unui echipament special de sudură. Echipamentele de sudură moderne sunt unități portabile total automatizate ce permit un control precis al tuturor parametrilor ceruți de procesul tehnologic (poziție, temperatură, timp etc).

Suplimentar, echipamentul are posibilitatea de înregistrare, în regim de asigurare a calității, a următorilor parametri:

- identificarea operatorului;
- numărul operației;
- data și ora efectuării acesteia;
- originea și tipul racordului sau manșonului folosit la îmbinare;
- parametrul ciclului de sudare.

Echipamentul poate fi conectat la o imprimantă sau calculator pentru transferarea tuturor datelor memorate aferente sudurii în cauză. La efectuarea analizei economice, trebuie luate în considerare cheltuielile investiționale legate de procurarea acestui aparat.

Având la bază procedeele de îmbinare nedemonabile sus-menționate, au fost dezvoltate numeroase construcții de manșoane, racorduri, cuplaje, coliere de priză în sarcină etc. care permit:

- îmbinarea în linie (cu referire în particular la artere în gama D 63 ... 315)
- conexiunea arterelor cu conductele de serviciu.
- conexiunea conductelor de serviciu cu conductele de racord la intrarea în clădiri (câminul pentru apometru).

Producătorii specializați oferă, de asemenea, o gamă diversificată care permite utilizarea unor îmbinări mecanice (demontabile) cum ar fi: îmbinări cu flanșe, îmbinări cu furnituri de cauciuc, îmbinări cu role comprimate din metal sau plastic și îmbinări care combină tipurile de mai sus.

De menționat faptul că părțile metalice din componenta ansamblor de îmbinare trebuie să fie protejate corespunzător împotriva acțiunii corozive a solului, în caz contrar multe din avantajele conductelor din PE pot să fie anulate.

A.III.2. CERINȚE PENTRU INSTALARE

În cazul conductelor realizate cu țevi și racorduri din PE, cerințele de instalare sunt avantajul acestora în raport cu cele aferente conductelor metalice.

În legătură cu aceasta, se menționează:

- posibilitatea realizării unor tronsoane lungi de conducte la malul șanțului (informativ până la 150 m); la instalarea în șanț, acestea pot fi ușor manipulate fără a necesita un echipament greu;
- șanțurile au dimensiuni transversale relativ reduse cu referire în mod special la lățimea la baza șanțului și adâncimea de îngropare pentru asigurarea condițiilor minime de rezistență la îngheț;
- în situația instalării sub carosabil cu trafic intens, se pot adopta adâncimi de îngropare mai mici (minim 600 mm), dacă placa de beton are o grosime de minim 150 mm
- rectiliniaritatea conductei nu trebuie asigurată în mod riguros datorită flexibilității conductelor din PE);
- sunt necesare un număr substanțial redus de masive de ancorare în raport cu țevile de oțel;
- productivitatea lucrărilor de instalare este foarte ridicată (la aducțiuni 2-3 km/zi)
- de semnalat necesitatea respectării unor condiții speciale, proprii altfel conductelor din mase plastice.
- înainte de instalarea în șanț se va asigura temperatura conductei la aproximativ temperatura de funcționare, în situația în care țevile au fost expuse anterior la o temperatură diferită de temperatura de funcționare;
- se va evita prezența în patul de așezare sau în umplutura a unor corpuri tari (pietre, roci etc.) cu muchii tăioase sau colțuri ascuțiți; acestea pot produce fisuri în cadrul unui proces de abraziune în condiții de dilatație și contracție a conductei;
- la instalarea în terenuri îmbibate de apă este necesar să se realizeze o încărcare substanțială cu material de umplură imediat după pozare; se contracarează, astfel, tendința de ridicare la suprafață a țevilor golite de apă datorită densității mici a materialului de construcție;
- utilizarea corespunzătoare a mijloacelor de compensare a eventualelor dilatații sau contracții ale conductei datorită variațiilor de temperatură. La nivelul țevilor din PEID, variația de lungime este de cca. 2 mm/m pentru fiecare 10 grade variație de temperatură;
- flexibilitatea și tendința de fluaj a țevilor din PE generează o susceptibilitate pentru deformări în timpul depozitării atât la nivelul țevilor drepte cât și al celor înășurate (în colaci sau pe tamburi).

Tratarea capetelor de țevă este esențială pentru realizarea îmbinării prin sudură, indiferent de procedul utilizat.

Ca o cerință specifică țevilor din PE, se va evita instalarea acestora în solurile contaminate cu gaz de cărbune sau hidrocarburi, dată fiind permeabilitatea ridicată a polietilenei față de aceste medii.

Distanța față de rețelele termice trebuie să fie de min. 0,4 m.

Distanța față de rețelele de canalizare trebuie să fie min. 3,00 m.

Se recomandă semnalarea prezenței conductei cu grilă metalică sau bandă de polietilenă de culoare albăstră, cu inserție metalică.

A.III.3. CERINȚE PENTRU ÎNTREȚINERE ȘI REPARAȚII

Datorită rezistenței ridicate la coroziune și durabilității țevilor din PE, cheltuielile de întreținere sunt foarte reduse.

În ceea ce privește lucrările de reparație, se menționează faptul că în situația apariției unei zone neetanșă sau deteriorarea mecanică a unor porțiuni de conducte sau racorduri se procedează la înlocuirea



S.C. SPIRI COM S.R.L.
 Certificat ISO 9001
 J 40/25308/1992; C.U.L.: R2632267
 str. Anastasie Panu nr. 3, bl. 3 ap. 65, sect. 3 Bucuresti
 tel/fax 0213213248
 E-mail: officeSPIR@ymail.com

acestora cu noi elemente de conductă. Dacă acestea apar în zona unor îmbinări prin sudură, aceasta trebuie înlocuită complet anterior resudării.

A.III.4. DURATA DE VIAȚĂ

Durata de viață previzionată a conductelor realizate cu elemente de polietilenă este minim 50 ani.

A.IV. ARMĂTURI

A.IV.1. Caracteristicile tehnice și condițiile de calitate

- Caracteristicile tehnice vor fi cele specificate în listele de echipamente și fișele tehnice anexate la proiect.
- Condițiile tehnice de calitate vor fi în conformitate cu STAS 1180-90, normele și caietele de sarcini de omologare a produsului.
- Materialele de construcție (corp, capac, piese, piese interioare, șuruburi, garnituri, etc.) trebuie să reziste condițiilor de lucru normale și maxim admise ale instalației din care face parte (presiune, temperatură, agresivitatea mediului coroziv).
- La livrare, fiecare lot de robinetăi identici va fi însoțit de următoarele documente:
 - certificatul de calitate al produsului conform dispozițiilor în vigoare;
 - buletinul de teste și măsurători dimensionale (lungimea de construcție și dimensiunile de legătură ale flanșelor, alte dimensiuni caracteristice);
 - instrucțiuni de montaj și exploatare.

A.IV.2. Garanții

- În documentele însoțitoare producătorul va garanța buna funcționare a produselor livrate
- În contractul de livrare încheiat cu furnizorul se va solicita un termen de garanție de minimum 1 an.
- În cadrul perioadei de garanție, producătorul este obligat să înlocuiască orice componentă (sau întreg echipamentul) care a condus la apariția unei avarii datorită unei calități necorespunzătoare a produsului.
- Avaria este definită ca orice diminuare a performanțelor de funcționare prescrise prin standarde, norme interne și certificate de calitate.
- Garanția încetează dacă beneficiarul a efectuat la produsul livrat modificări sau reparații fără acordul scris al producătorului.
- Transport, manipulare, depozitare
- Producătorul va asigura ambalarea și conservarea corespunzătoare armăturilor pentru a fi protejate corespunzător împotriva efectelor dăunătoare ale intemperțiilor, a șocurilor sau a altor degradări fizice pe toată durata transportului, manipularii și depozitării lor.
- La manipulare este interzisă riparea, rostogolirea sau altă metodă care poate provoca degradări ale armăturilor. Se vor folosi în acest scop dispozitive de transport sau de ridicat corespunzătoare.

A.IV.4. Operații premergătoare montajului

- Depozitarea robinetelor se va face în stare ambalată sub acoperiș (sopron) sau în stare neambalată în spații închise unde se asigură protecția împotriva precipitațiilor sau radiațiilor solare.
- Înainte de montaj se va verifica dacă armătura sau echipamentul auxiliar corespunde cu cele menționate în documentele însoțitoare (tip, model, variantă constructivă, caracteristici dimensionale, diametru, presiune, etc.).
- Se va verifica dacă produsul nu a suferit deteriorări ca urmare a unui transport, depozitări sau manipulare necorespunzătoare.
- În vederea montării în instalația pentru care este destinat se verifică dacă corespunde celor menționate în proiectul de montaj (desene, specificații tehnice).
- Se va verifica alinierea tronsoanelor de conductă, paralelismul suprafețelor de etanșare, ale flanșelor și corespundența găurilor de trecere a elementelor de asamblare (șuruburi, prezoane) atât ca dimensiuni cât și ca poziție.
- Se va asigura curățenia generală a circuitului de lucru. Curățirea neglijență a rețelei de conductă de blocuri de sudură, sărme, capete de țevi, cuie, bucăți de lemn, etc. lăsate în conducte, poate conduce la blocarea robinetului, determinând reparații voluminoase și inutile.
- Se verifică funcționarea în gol a robinetului prin efectuarea unor manevre de închidere-deschidere.

A.IV.5. Montajul armăturilor în instalații

- La montajul robinetelor pe o conductă tehnologică se va evita ca robinetul să constituie punct de sprijin pentru conductă sau să fie sollicitat la elementele de conductă. În mod normal, robinetul

A.V.

FAZELLE DE PROBE SI DE PUNERE IN FUNCTIUNE

- Robinetele se pot monta pe conductă în orice poziție. La robinetii fluture se va evita instalarea robinetului cu axul clapetei în poziție verticală, iar la robinetii cu sertar se va evita montarea pe conductă cu axul tip vertical în jos.
- Șuruburile și prezioanele îmbinărilor vor fi astfel strășne încât:
 - să se realizeze eforturi uniforme în fiecare șurub sau prezon. Se recomandă utilizarea unor chei dinamometrice;
 - să asigure etanșeitatea îmbinării;
 - să nu genereze eforturi excesive în ansamblul îmbinării datorită neparalelismului contranșelor sau a altor cauze.
- La robinetii de reținere cu clapă, înainte de montaj, se va controla dacă mișcarea clapetei nu este împiedicată. Se va verifica dacă există corespondența între mișcarea clapet și poziția indicatorului de cursă.
- La montarea robinetilor de reținere cu clapă se va acorda o deosebită atenție montării corecte în raport cu sensul de scurgere. Săgeata marcată pe robinet corespunde sensului de curgere al apei pe conducta tehnologică.

Tronsoanele de probă trebuie să cuprindă porțiuni de rețea cu aceeași presiune de funcționare (nominală). Presiunea de regim = 6 bar; Presiunea de încercare: La temperaturi mai mici sau egale cu 20 °C se efectuează la PN 12 bar timp de 1h, cu pierderi admisibile de 0,2 bar (dacă temperaturile se mențin pe durata execuției cel puțin 2 săptămâni). La temperaturi cuprinse între 20-28 °C (dacă temperaturile se mențin pe durata execuției cel puțin 2 săptămâni se efectuează la 10 bar, timp de 1 h, cu pierderi admisibile de 0,9 bar. La temperaturi de peste 28 °C durata este de 30 minute cu pierderi admisibile de 0,9 bar, dacă temperaturile se mențin pe durata execuției cel puțin 2 săptămâni.

- Se instalează agregatele de pompare a apei în capătul conductei amplasat mai jos pe verticală.
- La instalarea agregatorilor de pompare se va avea în vedere ca să fie refoșosită apa la tronsoanul următor.
- Se montează vanele de golire și robinetele de aerisire ca și aparatele de măsură a presiunii (manometru).
- Se deschid ventilele de deaerisire.
- Toate muștele se curăță de pământ în exterior pentru a se putea observa cu ușurință eventualele scurgeri de apă.
- Se umple conducta de apă, se închid robinetele de deaerisire și se continuă pomparea până la realizarea presiunii de încercare.
- Se notează presiunea din 10 în 10 minute și se notează căderile bruște de presiune.

Încercarea se consideră reușită, dacă după trecerea intervalului de 2 ore de la realizarea presiunii de încercare, scăderea presiunii în tronsoanul încercat nu depășește 10% din presiunea de încercare și nu apar scurgeri vizibile. În perioadele reci (sub 0°), după efectuarea probei, golirea se face imediat. Desfășurarea probei de presiune, cu toate datele din măsurătorile efectuate, se înregistrează în fișe speciale. Aceste fișe trebuie să cuprindă și toate defecțiunile constatate pe perioada probei și remediile efectuate.

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

Nu se permit probe pneumatice.

După ce proba de presiune a fost încheiată și s-a constatat că nu mai sunt necesare nici un fel de reparații, se procedează la spălarea conductelor. Spălarea se face de către constructor, cu apă, pe tronsoane de 100 ... 500 m. Durata spălării este determinată de necesitatea îndepărtării tuturor impurităților din interiorul conductei.

În cazul în care se spală mai multe tronsoane succesive, spălarea se face dinspre amonte spre aval.

Pentru recordarea la rețeaua publică constructorul se va prezenta în prealabil la APA NOVA București - Centrul Operațional aferent cu următoarele documente:

- ❖ Procesul verbal de probă de presiune admis de ANB
- ❖ Graficul de legături propus
- ❖ Comanda de asistență tehnică către ANB

NORME DE PROTECȚIE A MUNCII LA EXECUȚIA REȚELOR DE ALIMENTARE CU APĂ

La execuție se vor respecta instrucțiunile prevăzute în "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", avizat în MLPAT cu nr. 9/N/15.03.1993 cap 33 – Lucrări de alimentări cu apă și canalizări.

Amplasarea rețelor de alimentare cu apă se face, de regulă, în carosabil. Pentru a evita blocarea traficului și producerea de accidente, se va căuta o organizare a execuției în flux rapid, astfel încât șanțul să fie deschis cât mai puțin timp.

Se va asigura o semnalizare pe timp de zi și de noapte foarte bună pentru vizualizarea gropilor, depozitelor, utilajelor.

Pământul din săpătură va fi depozitat, astfel încât să nu poată aluneca înapoi în șanț, iar taluzul să nu fie destabilizat.

Dacă săpătura se execută cu sprijinire, elementele de sprijinire vor fi de bună calitate și vor fi verificate înainte de intrarea muncitorilor în șanț.

În general transportul se va face în orele de trafic redus.

Transportul, descărcarea și depozitarea tuburilor se va face astfel încât să nu se producă deteriorarea lor sau rostogolirea necontrolată.

Lansarea în șanț se va face conform tehnologiei. Vor fi executate dispozitive speciale de legare a tuburilor. La tuburile grele se interzice manevra cu mâna. Pentru aceste tuburi se vor folosi utilaje de ridicat. Înainte de ridicarea primului tub se va face o verificare a utilajului de ridicat. Se interzice balansarea tubului în cârligul macaralei pentru a obține anumita poziție. Pentru lansare se vor folosi echipe specializate.

La executarea probei de presiune cu apă se va urmări evacuarea completă a aerului înainte de punerea sub presiune și rezemarea corectă a tuburilor la capete.

După fiecare ploaie și periodic se vor verifica starea malului și a materialului din săpătură când se observă că apar crăpături paralele cu șanțul va fi anunțat șeful punctului de lucru pentru a lua măsuri (oamenii sunt evacuați imediat, deoarece rupea malului se poate face brusc, după o curgere lentă de durată).

Prefabricatele nu vor fi trântite și nu vor fi transportate manual dacă au greutatea de peste 50 kg.

Nu se admite depozitarea nici unui prefabricat sau a sculelor, pe marginea șanțului.

Se vor lua măsuri de semnalizare și se vor executa balustrade și spații de trecere pentru localnici.

Se vor respecta în totalitate prevederile normativelor și reglementărilor în vigoare:

- NRP/1996
- Norme de protecția muncii în activitatea de construcții-montaj
- Legea 90/96, modificată cu Legea 177/2000.

De asemenea se vor respecta în totalitate prevederile normativelor și reglementărilor în vigoare referitoare la protecția la foc a construcțiilor și instalațiilor aferente :

- N.G. – P.S.I.-1998
- O.G. nr.60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor, completat și modificat cu O.G. 114/2000 (secțiunea a 7-a)
- Normativ de paza și siguranța incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora – C300/1994.

A.VII.

RECEPȚIA ȘI PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

Recepția lucrărilor pentru rețelele de alimentare cu apă se va face în conformitate cu "Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații" aprobat prin H.G. nr. 273/14.06.1994 și publicată în M.OF. nr. 192 partea I/28.07.1994.

Recepția lucrărilor se desfășoară în 2 etape și anume:

- recepția la terminarea lucrărilor

- recepția finală

Recepția la terminarea lucrărilor are drept scop verificarea cantitativă și calitativă a întregii lucrări.

Executarea probei de etanșeitate și remedierea tuturor defecțiunilor constatate se fac înainte de recepția finală.

Investitorul va organiza începerea recepției în maximum 15 zile de la notificarea terminării lucrărilor și va comunica data stabilită membrilor comisiei de recepție, executantului și proiectantului.

Recepția finală este convocată de investitor în cel mult 15 zile după expirarea perioadei de garanție

La recepția finală participă investitorul, comisia de recepție numită de investitor, proiectantul lucrării și executantul.

Comisia de recepție finală se întrunește la data, ora și locul fixate și examinează următoarele:

- procesele verbale de recepție la terminarea lucrărilor

- finalizarea lucrărilor cerute de "recepția de la terminarea lucrărilor"

- referatul investitorului privind comportarea construcțiilor și instalațiilor aferente în exploatare în garanție,

- inclusiv viciile apărute și modul de remediere a lor.

Cu prilejul recepției finale se consensuează în Cartea Tehnică elementele reale ale construcției.

B.

LUCRĂRI DIN BETON ȘI BETON ARMAT

Aceste tipuri de lucrări se referă la:

- Căminele de vane pentru alimentări cu apă (fundatiile căminului din beton simplu), cutii de racord din beton simplu, acoperite cu plăci prefabricate.

- Monolitizări la tuburi, cămine existente cu beton sau mortar de ciment, etc.

Execuția lucrărilor de beton și beton armat se va face conform prezentelor specificații tehnice, cuprinzând completări și particularizări ale prevederilor la tipul de construcții din prezentul proiect.

CONCEPȚIE DE BAZĂ

Prepararea betoanelor se va face de regulă în stații de betoane specializate.

Se permite pentru volume foarte mici (monolitizări la cămine existente) să se prepare betoane pe șantier (cu acordul consultantului), respectându-se toate prevederile normative în vigoare.

Clasa și compoziția betoanelor:

Clasa betonului pentru fiecare categorie de elemente în parte este cea specificată în piesele desenate

respectiv ale proiectantului.

Echivalența între clasele și mărcile de beton este:

Clasa	Marca	Clasa	Marca
Bc 3,5 (C 2,8/3,5)	B 50	Bc 15 (C12/15)	B 200
Bc 5 (C4/5)	B 75	Bc 20 (C16/20)	B 250
Bc 7,5 (C 6/7,5)	B 100	Bc 22,5 (C 18/22,5)	B 300
Bc 10 (C8/10)	B 150	Bc 25 (C 20/25)	B 400

B.II. MOSTRE ȘI TESTĂRI

Calitatea betoanelor puse în operă se va aprecia pe baza concluziilor analizelor efectuate și a rezultatelor aprecierii calității betonului consemnate într-un proces-verbal încheiat între Antreprenor și Consultant.

Antreprenorul este obligat, în laboratorul propriu specializat (sau la alte laboratoare) să facă determinări privind

Caracteristicile betonului proaspăt	Limitele admise de variație
Lucrabilitate	± 1 cm
Tasare medie 1-4 cm	± 2 cm
Tasare medie 5-12 cm	± 3 cm
Tasare medie > 12 cm	± 0,5 cm
- grad de compactare mediu	
- temperatură	T. max. T. min.
- densitate aparentă	± 40 kg/ml

- conștient de aer inclus	± 1%
- granulozitatea agregatelor (sort 0...3 mm)	± 2%

Dacă repetarea primei determinări nu se înscrie în limitele menționate, se vor executa încă două determinări. Dacă valoarea medie a celor trei determinări nu se înscrie în limitele admise, betonul nu se va pune în operă. Pentru determinarea rezistenței la compresie se vor face, ca medie pe trei serii de cuburi, următoarele încercări pe betonul înțărît la 28 zile.

Tipul de ciment utilizat	Temperatura medie (°C)		din primele 7 zile		de la turnare	
	H.30; (HI325); H.35 + 5	H.35 + 10	4,0 6,66	3,33	7 zile	28 zile
35 (HII/A-S325) SRA + 20 + 30	2,8 2,33	1,82 1,59	1,0 0,97			

Probele vor fi preluate, confecționate, păstrate și încercate în concordanță cu prevederile STAS 1275-84. Se poate considera că este asigurată realizarea clasei de beton prevăzută, dacă rezistența evaluată pentru vârsta de 28 zile pe baza mediei cuburilor confecționate în cadrul unui schimb și majorată cu 20% este cel puțin egală cu rezistența betonului prevăzută în proiect.

B.III. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

STAS 7009-79 și 8600-79

Toleranța în construcții

STAS 1759-80

Încercări pe betonul proaspăt

STAS 1275 -- 81

Încercări pe betonul înțărît

STAS 388-80

Ciment PORTLAND

STAS 3011-83

Cimenturi hidrotehnice

NOI2-99

Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat

C. 56...85

Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații

STAS 438/1-80

Otel beton rotund sau cu profil periodic;

STAS 438/3/80

Plase sudate pr. B.A. STPB;

STAS 889-78

Sârma moale de oțel;

C. 28 - 83

Instrucțiuni tehnice privind sudarea armăturilor

B.IV. MATERIALE ȘI PRODUSE

- Cimenturi

Ciment PORTLAND [P.0; P.45 (I 42,5 R); P.55 (I 52,5 R)]

Cimenturi cu adaosuri [F.25; H.30; Pa.35 (II / A-S 32,5 R)]

Ciment PORTLAND ALB [PA.25; PA.35 (II/A-S 32,5 R)]

- Agregate:

Nisip cu granulăția 0...7 mm

Pietriș și piatră spartă cu granulăția 7 ... 15 mm

Pietriș și piatră spartă cu granulăția 15 ... 30 mm

Agregate mari la betoane simple cu granulăția 30 ... 70 mm

- Adaosuri: - Apa pentru prepararea betoanelor nu trebuie să conțină ingrediente ca produse chimice, resturi vegetale, argila, praf.

- Cofraje:

Placa de 8 mm sau 15 mm grosime cf. STAS 7004-79

Scânduri de 24 mm de lăm

Dulapi de 38 mm (la placa căminului)

Țeavă Ø 48,3 x 2,9 (la sudarea plăcii)

Cofraje metalice pentru plăci prefabricate.

B.V. COFRARE, ARMARE, TURNARE BETON

Turnarea betonului se realizează, datorită volumelor mici, manual din roabă sau depozit intermediar, unde s-a adus cu autobetoniera, sau direct din autobetoniera cu jgheab.

Armături pentru betonul armat (din pereți, placa și radierul căminelor ca și cutiile de racord nevizibile.

În planurile de armare se dau tipul și calitatea armăturilor folosite, ca și distribuția lor și legarea lor cu sârma moale STAS 889-76.

Oțelul prevăzut este oțel beton rotund sau cu profil periodic conform STAS 438/1-1980.

Confecționarea armăturilor se poate realiza pe șantier, este preferabil confecționarea lor și montarea în plase în ateliere, datorită specificului de lucrări în domeniul public.

1. CAIET DE SARCINI PENTRU INSTALAȚIILE DE ALIMENTARE CU APĂ REALIZATE CU TEVI DIN POLI

PREVEDERI GENERALE

Instalațiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare 19-2013 și după caz a Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea construcțiilor fundate în pământuri sensibile la umezire P7-92.

Material

Pentru instalațiile de alimentare cu apă se vor utiliza:

- țevă din polipropilenă random sau polietilenă de înaltă densitate;
 - fittinguri și piese speciale din polipropilenă random;
 - fittinguri din fontă maleabilă Fm 32.80 (STAS 569-79), zincate, filetate, STAS 471-81 și condiții de calitate STAS 838-82;
 - robinete de închidere cu obturator sferă;
 - robinete de reținere;
 - robinete și baterii amestecătoare pentru utilizarea obiectelor sanitare
- Materialele vor fi însoțite de certificate de calitate eliberate de producător sau după caz vor fi agrementate tehnic conform legislației în vigoare.

Verificarea materialelor

Înainte de punerea în operă, conductele și fittingurile vor fi verificate în vederea depistării unor deficiențe care ar putea să afecteze montajul sau condițiile de exploatare ale instalațiilor. Verificarea se va face prin:

- control vizual;
- controlul dimensiunilor;

și după caz se vor lua măsuri de remediere a eventualelor deficiențe.

Controlul vizual va urmări ca:

- țevile să fie drepte, fără deformări;
- suprafața interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri;

Controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevelor și la diametrul interior al mufelor fittingurilor să se încadreze în cele admise în standardele de produs. Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în operă. La cele care pot fi remediate se va avea în vedere ca prin operațiile de corecție să nu apară abateri dimensionale.

Tehnologia de îmbinare și tasonare

Polipropilena este utilizată ca material sudabil plastic sudabil pentru sistemele de distribuție de apă. Predomina următoarele procedee de sudură:

- electrosudură;
- sudură cap la cap cu elemente încălzite

Piese speciale (fittingurile) se pot racorda cu filet sau flanșe care permit și racordarea cu alte tipuri de materiale.

Îmbinarea este rezistentă la forțele axiale și este detașabilă.

Procedee de îmbinare a tuburilor și fittingurilor.

Îmbinarea țevilor din PPR se realizează prin sudură la cald, utilizând două procedee tehnice:

- sudura cap la cap
 - sudura prin electrofuziune
- a) Sudura cap la cap (încălzirea capetelor adiacente de țevă+presare) se poate realiza manual la țevi cu diametre mici. Pentru efectuarea sudurii manuale este necesară folosirea unui personal de înaltă calificare. Pentru sudarea țevilor cu diametre mai mari se utilizează de regulă echipamente speciale care asigură aliniamentul capetelor de țevă adiacente, presarea acestora, încălzirea precum și controlul automat al tuturor parametrilor de proces.

b) Sudarea prin electrofuziune se recomandă a se utiliza pentru întreaga gamă de diametre. Realizarea îmbinării necesită folosirea unor racorduri sau manșoane electrosudabile precum și a unui echipament special de sudură. Echipamentele de sudură moderne sunt unități portabile total automatizate ce permit un control precis al tuturor parametrilor ceruți de procesul tehnologic (poziție, temperatură, timp etc). Suplimentar, echipamentul are posibilitatea de înregistrare, în regim de asigurare a calității, a următorilor parametri:

- identificarea operatorului;
- numărul operației;
- data și ora efectuării acesteia;
- originea și tipul racordului sau manșonului folosit la îmbinare;
- parametrul ciclului de sudare.

Echipamentul poate fi conectat la o imprimantă sau calculator pentru transferarea tuturor datelor memorate aferente sudurii în cauză. La efectuarea analizei economice, trebuie luate în considerare cheltuielile investiționale legate de procurarea acestui aparat.

Condiții de montare

Conducele se vor monta paralel cu elementele de construcții adiacente. Panta minimă a conductelor de alimentare cu apă va fi de 0,1% pentru asigurarea aerisirii sau golirii.

La montajul aparent, în cazul conductelor paralele, izolate sau neizolate, distanța minimă între suprafețele finite ale acestora sau între suprafața finită a conductelor și suprafața finită a elementelor de construcții adiacente va fi de minim 7 cm. Conducele îngropate în pereți, respectiv izolațiile acestora, vor fi retrase de la suprafața zidăriei cu cel puțin 1 cm.

La trecerea prin pereți și planșee, conductele de apă se vor monta în golurile prevăzute în proiect sau în tuburi de protecție. Partea superioară a manșoanelor de protecție din încăperile dotate cu instalații sanitare, va depăși nivelul pardoselii finite cu 2-3 cm. La trecerea conductelor sau gheinelor prin elementele de construcție care au rol de protecție la foc (pereți, planșee) se vor lua măsuri de etanșare a golurilor din jurul acestora cu materiale rezistente la foc asigurându-se limita de rezistență la foc normată. În zonele de trecere prin planșee, pereți, platforme și rosturile de tasare nu se vor realiza îmbinări ale conductelor.

În cazul montării conductelor de apă în canale de vizitare circulabile sau necirculabile se vor respecta distanțele minime de montaj din normativul 19-2013.

Conducele orizontale de apă caldă vor fi montate deasupra celor de apă rece cu 10-15 cm. Susținerea conductelor montate pe pereți se va face prin brățări tip MUPRO, HILTI sau alte tipuri de suporturi similari pentru diametrul până la 2". La pozarea conductelor pe tavan se vor folosi reazeme suspendate pentru montarea unei singure conducte.

platoane, fundații sau rosturi de tasare.

Conductele se vor monta paralel cu elementele de construcții adiacente respectând pantele indicate în planuri. Nu se realizează îmbinări în zonele de trecere ale acestora prin planșee, pereți,

CONDIȚII DE MONTARE

prevederile din anexa 5 a normativului N.P. – 003 – 96.

realizează cu inele de cauciuc pentru etanșare. Tehnologia de execuție a acestor îmbinări va respecta

îmbinarea conductelor de canalizare din PP și PVC-G între ele sau cu piese fasonate se

prevederile normativului N.P. – 003 – 96, anexa 5.

Pentru operațiile de tăiere, lipire, polizare, găurire și deformări la cald se vor respecta

de crăpături.

Suprafața prelucrată nu trebuie să prezinte fisuri care se pot amplifica ulterior până la apariția

Nu este permisă răcirăa sculelor cu apă în timpul prelucrării.

ceea ce poate provoca încălzirea sculelor prelucrate și împiedică lucrul prin înmuierea materialului.

La efectuarea operațiilor de prelucrare a materialelor din polipropilenă se va ține seama de

plasticitatea materialului la temperaturi relativ scăzute și de coeficientul redus de transmisie a căldurii,

plăstice.

efectua numai de către personal tehnic de specialitate instruit în domeniul prelucrării materialelor

+5°C, însă deformarea la cald se poate efectua. Prelucrarea materialelor din polipropilenă se va

șantier sunt de +5 până la +30°C. Nu se recomandă prelucrarea mecanică a țevilor la temperaturi sub

Temperaturile optime de prelucrare a materialelor din polipropilenă în atelier cât și la montarea pe

TEHNOLOGII DE ÎMBINARE ȘI FASONARE

proiectarea, executarea și exploatarea construcțiilor fundate în pământuri sensibile la umezire P7-92.

instalațiilor tehnico-sanitare cu țevi din PP ind. N.P. 0003-96 și după caz a Normativului pentru

executarea și exploatarea instalațiilor sanitare 19-2013, Normativului pentru proiectarea și executarea

instalațiilor se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea,

PREVEDERI GENERALE

2. CAIET DE SARCINI PENTRU INSTALAȚIILE DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI PLUVIALĂ REALIZATE CU TUBURI DIN POLIPROPILENA ȘI PVC-KG.

care trebuie menținute cel puțin 6 ore. După răciră completă se repetă încercarea la presiune la rece.

punerea în funcțiune a instalațiilor de apă caldă la presiunea de regim și la temperatura de 55-60°C

Încercarea de etanșeitate și rezistență la cald a conductelor de apă caldă se efectuează prin

numărului de robinete de consum corespunzător se verifică simultaneitatea și debitul de calcul.

se verifică dacă apa ajunge la presiunea de utilizare la fiecare punct de consum. Prin deschiderea

și instalația este adusă la presiunea de regim. Prin deschiderea succesivă a armăturilor de alimentare

aparatele de la punctele de consum, precum și toate echipamentele (stației de preparare a apei calde)

Încercarea de funcționare la apă rece și caldă se efectuează după ce s-au montat armăturile și

După remedierea eventualelor defecte încercarea se reia.

egală cu 1,5 x presiunea de regim (dar nu mai mică de 6 bar), timp de cel puțin 20 minute.

a aparatelor de la punctele de consum, locurile lor fiind obturate cu flanșe sau dopuri, la o presiune

Încercarea de etanșeitate la presiune la rece – se efectuează înainte de montarea armăturilor și

caldă

- încercarea de etanșeitate și rezistență la cald a conductelor de alimentare cu apă

- încercarea de funcționare la apă rece și caldă;

- încercarea de etanșeitate la presiune la rece;

caldă de consum vor fi supuse la următoarele încercări:

În conformitate cu prevederile normativului 19-2013, cap. 19 conductele de alimentare cu apă rece și

Probara instalatilor



S.C. SPIRI COM S.R.L.
Certificat ISO 9001
J 40/25308/1992; C.U.L.: R2632267
str. Anastasie panu nr. 3, bl. 3 ap. 65, sect. 3 Bucuresti
tel/fax 0213213248
E-mail: officeSPIR@comail.com



S.C. SPIRI COM S.R.L.
Certificat ISO 9001
J 40/25308/1992; C.U.T.: R2632267
str. Anastasie panu nr. 3, bl. 3 ap. 65, sect. 3 Bucuresti
tel/fax 0213213248
E-mail: officespiri@gmail.com

Țevile din PP se pot monta aparent, mascat (în șlițuri, în elemente de construcții), îngropate în pământ și în canale vizitabile și nevizitabile.
La trecerea prin fundații, pereți și planșee se va proteja conducta cu tub de diametru mai mare, tot din PP sau alt material (PVC, metal). Diametrul interior al tubului de protecție va fi cu 10-20 mm mai mare decât diametrul exterior al țevii. Spațiul liber între țeava PP și tubul de protecție se va completa cu pasă minerală, carton, etc.
Nu se admite îmbinări ale conductelor în manșoanele de protecție. Distanța minimă între marginea tubului de protecție și cea mai apropiată îmbinare sau deviație va fi de 3cm.
În cazul rețelilor aparente, țevile se vor monta numai după ce s-au executat tencuielile. Distanța liberă de la conductă la perete va fi maximum 5cm.
În exterior, la montajul îngropat direct în pământ, conductele PP și PVC-KG se vor așeza pe un pat de nisip de 10cm grosime, se vor acoperi cu un strat de nisip de 10cm grosime, se astupă cu 10cm de pământ curățat de pietre și apoi cu pământ de umplură.
Montarea obiectelor sanitare se va face pe stelașe specifice fiecărui obiect. Acestea, precum și rezervoarele de spălare ale WC-urilor, se vor prinde în structura de rezistență a pereților, pe pozițiile și la distanțele din proiectul de instalații sanitare, și înălțimile normate în STAS 1504-85.
Pe stelașe se vor lega și racordurile specifice obiectului la conductele corespunzătoare montate în pereți. Montarea propriu-zisă a obiectelor și armăturilor caracteristice acestora, se face numai după executarea și finisarea pereților.
Obiectele se fixează prin suruburi de stelașe metalice, apoi se fac legăturile la armăturile obiectului.
Prinderea și susținerea conductelor orizontale se face cu:
- brăți de perete, console și brăți ancorate, metalice, de construcție curentă, cu muchii neascuțite și cu garnituri de protecție din pasă, PVC moale, cauciuc, carton ondulat, etc. de 10mm, care să depășească în ambele părți cu cca 10mm lățimea brăților.
Distanțele între dispozitivele de susținere pe orizontală ale conductelor din PP sunt conform tabel 1 pct.3.26 din normativul N.P.-003 – 96.
În cazul montajului aparent al conductelor, distanța între conductă și peretele finisat (tencuit înainte de montaj) va fi de maximum 5cm.

NORMATIVE ȘI STANDARDE DE REFERINȚĂ

1. Legea nr.10/1995, privind calitatea în construcții;
2. HGR nr.273/1994, privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții;
3. HGR nr.766/1997, Hotărâre pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
4. Ordin MI nr.775/1998 pentru aprobarea Normelor de prevenire și stingere a incendiilor;
5. Ordonanța GR privind operarea împotriva incendiilor nr.60/1997;
6. HG nr.51/1992 privind unele măsuri pentru activități de prevenire și stingere a incendiilor;
7. P 118/83, Norme tehnice de protecție și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
8. I 9 – 2013, Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare;
9. P118-2013 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
10. Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico-sanitare cu țevi din PP ind.N.P. 0003 – 96;
11. C – 56 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
12. Norme generale de protecție a muncii – 1996;
13. Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire ed.1996;
14. STAS 1478 – 90. Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții generale;
15. STAS 1795 – 90. Instalații sanitare. Canalizări interioare. Prescripții fundamentale;
16. STAS 1504 – 85. Instalații sanitare. Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor;

PROIECTANT:
Ing. Georgiana Nichitoy





S.C. SPIRI COM S.R.L.
Certificat ISO 9001
J 40/25308/1992; C.U.L.: R2632267
str. Anastasie panu nr 3, bl 3 ap 65, sect 3 Bucuresti
tel/fax 0213213248
E-mail: officespirt@gmail.com

Obiectiv: Construire sistem de baze colectoare ape infiltrate în subsolul internatului școlar
Amplasament Calea lui Traian nr. 128, oraș Băbeni, Jud. Vâlcea,
Proiectant: S.C. SPIRICOM S.R.L.
Beneficiar: Consiliul Județean Vâlcea

Vizat :ISC-MLPTL
Inspector șef :

PROGRAM DE URMĂRIRE A EXECUȚIEI PE FAZE DETERMINANTE INSTALAȚII SANITARE

În conformitate cu legea 10/1995, H.G.R. nr. 766/1997 și Normativul C 56/1985, se stabilește programul pentru controlul calității lucrărilor, prezentat în tabelul de mai jos

Nr.	Document	Semnatar	Nr. și data P.V.	Observații
1	Predare- primire front de lucru	P.V.	B+E	
2	Recepția materialelor puse în lucru	P.V.	B+E	
3	Montare instalație cu verificarea respectării prevederilor din proiect	P.V.	B+E+P	
4	Verificare la etanșeitate și fază determinantă	P.V.	B+E+P+I	
5	Verificarea funcționării instalației și echipamentelor conf. I 13/02 și I5/10	P.V.	B+E+P	
6	Verificarea execuției instalației conform proiect și recepție la terminarea lucrărilor	P.V.R	B+E+P	

LEGENDA

P.V.: proces verbal, P.V.R.: proces verbal de recepție calitativă;
B: beneficiar, E: executant, P: proiectant de specialitate; I: inspector

NOTĂ

Conform Legii nr 10/1995, secțiunea 3, art. 23d executantul are obligația convocării factorilor prevăzuți să participe la verificări, cu minimum 3 zile înainte de finalizarea fiecărei faze.
Se specifică în clar numele și prenumele, semnătura și se aplică stampila

BENEFICIAR EXECUTANT PROIECTANT INSPECTOR ISC - MLPTL



Antemasuratoare

Instalatii sanitare

28	1	ACA11D1	M	
		MONTARE TEAVA PVC TIP 3 (M) IN PAMINT, IN EXTERIORUL		
33	2	ACA11D2	M	
		CLADIRILOR, AVIND DN 110		
		MONTARE TEAVA PVC TIP 3 (M) IN PAMINT, IN EXTERIORUL		
		CLADIRILOR, AVIND DN 125		
320	3	ACB08C1	M	
		MONT. TEAVA PEID PT. COND. IMB. PRIN SUD. EL. DN 100		
10	4	ACE08A1	MC	
		UMPLUTURA IN SANT. LA COND. DE ALIM. CU APA SI CANALI		
		ZARE CU: NISIP		
40	5	TSD01C1	MC	
		IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT. AFINAT, STRAT UNIFO		
		RM 10-30CM. GROS CU SPARIM. BULG. TEREN TARE		
50	6	TSD04A1	MC	
		COMPACTAREA CU MAI. DE MINA A UMPLUT. EXECUT. PE STRA		
		T. CU UDAREA FIEC. STRAT DE 10CM. GROS. T. NECOEZIV		
10	7	CA01A1	MC	
		TURNARE BETON SIMPLU IN FUNDATII (CONTINUE, IZOLATE)		
		SI SOCIURI CU VOLUM < 3MC		
185,99	8	TRA01A1SP	TO	
		TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU		
		AUTOBASCULANTA DIST. = 15 KM		
185,99	9	TRB01A2S	TO	
		TRANSPORTUL MATERIALULOR CU ROABA PE PNEURI INC AS		
		EZARE DESC ASEZARE GRUPA 4 DISTANTA 50M		
185,99	10	TRI1AA01C1	TO	
		INCARCAREA MATERIALULOR, GRUPA A-GRELE SI MARUNTE, P		
		RIN ARUNCARE RAMPĂ SAU TEREN-AUTO CATEG. 1		
23	11	TRA06A1S	TO	
		TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTO		
		BETONIERA DE 5,5MC DIST. = 15KM		
18	12	TRA06A1S	TO	
		TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTO		
		BETONIERA DE 5,5MC DIST. = 15KM		
18	13	TRA01A1SP	TO	
		TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU		
		AUTOBASCULANTA DIST. = 15 KM		
18	14	TRI1AA01C1	TO	
		INCARCAREA MATERIALULOR, GRUPA A-GRELE SI MARUNTE, P		
		RIN ARUNCARE RAMPĂ SAU TEREN-AUTO CATEG. 1		
2	15	SB18E1	BUC	
		MUFA DUBLA PVC-U, PT. CANALIZARE, CU IMBINARE PRIN LI		
		PIRE, AVIND D=110 MM		
		aslm piesa de trecere PVC		
1	16	SB18G1	BUC	
		MUFA DUBLA PVC-U, PT. CANALIZARE, CU IMBINARE PRIN LI		
		PIRE, AVIND D=160 MM		
		aslm piesa de trecere PVC		

17	IC34XG1	BUC	2
18	ACD04C1	BUC	1
19	MIB08C1	BUC	2
20	CG11C1	MP	36,6
21	TSA24A1	ORE	

17 COT PEID 110 MM

18 CAMIN VIZITARE STAS 2448-73 CU CAMERA LUCRU HC=2M

19 DIN TUB BET.CU CEP SI BUZA LA CANALE CU DN 300

20 POMPA CENTRIFUGA, MONOTAJATA DE UZ GENERAL (TIP CR

21 IS, CERNA, LOTRU, SIMILARE) 80 MM.

PARDOSELI DIN PLACI DE GRESIE CERAMICA CU PISCOTUR

I IN UNA SAU MAI MULTA CULORI SIMPLE SAU CU DESEN

EPUIZAREA MEC.A APEI DIN SAP. IN TEREN CU INFILTR.P

UTERNICE CU MOTOPOMPA DE APA DE 6,6-12KW

