

ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

CAIET DE SARCINI **pentru executarea conductelor de legatura din** **tuburi din polietilena de inalta densitate**

1.1. GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instructiunile tehnice pentru montarea conductelor de legatura din tuburi de polipropilene montate in subteran.

1.1.1. Date generale

Tuburile si racordurile din mase plastice ofera numeroase avantaje utilizatorilor din domeniul lucrarilor de alimentare cu apa si de canalizare, in comparatie cu materialele de constructie clasice (fonta, otel, azbociment, etc), fiind folosite in sistemele de transport al apei de cca. 40 de ani.

Durata de viata a conductelor din polietilena se caracterizeaza prin greutate redusa, elasticitate mare, rezistenta chimica, proprietati termoplastice si rezistenta la uzura prin abraziune.

La alegerea acestui material s-a avut in vedere comportamentul bun al conductelor si armaturilor la presiuni inalte, usurinta la montaj, manevrare, transport si depozitare, precum si asigurarea unor conditii de buna functionare in timp.

Montajul si executia tuburilor de polietilena este obligatoriu sa se faca de catre unitati de constructii profilate pe astfel de lucrari si dotate cu utilaje si personal specializat.

Pentru realizarea unor lucrari de calitate si intr-un timp optim, este necesara specializarea personalului unitatii constructoare de catre firma furnizoare de material, precum si procurarea utilajelor specifice indicate de firma furnizoare.

Unitatea de constructii ce va asigura montajul, raspunde de alegerea corecta a procedeelor tehnologice de executie in conformitate cu prescriptiile republicane de protectie a muncii, precum si de calitatea executiei si respectarea prescriptiilor impuse de furnizorul de polietilena.

Firma furnizoare va fi aleasa in urma unei licitatii publice sau pe baza de oferta de preturi.

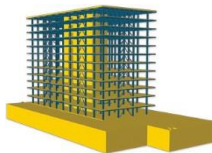
Beneficiarul va prezenta lista furnizorilor agreati si va stabili in caietul de sarcini pentru licitatie conditiile si modul de prezentare a ofertei furnizorilor de polietilena.

Producatorii de tuburi, racorduri si piese speciale din polietilena vor anexa specificatiile tehnice de respectare a:

ISO/TC 138/SC2	Standard International cu proprietatile tevelor de polietilena utilizate pentru conducte de apa ingropate si neingropate
Gama de dimensiuni:	10-1600 mm
Gama de presiuni:	3,2;4;6;8;10;12,5;16 bar
ISO 161/1	Tevi termoplastice pentru transportul fluidelor Diametre exterioare normale
ISO 1167	Tevi din materiale plastice pentru transportul fluidelor Determinarea rezistentei la presiunea interioara
ISO 4065	Tevi termoplastice. Tabelul grosimii peretilor
ISO 4022/90	Tevi din material plastic. Diametre normale, presiuni normale si grosimi de perete pentru tevilor de presiune destinate conductelor ingropate.

Prezentul caiet de sarcini se va citi impreuna cu instructiunile date de furnizorul conductelor pentru:

- Transportul conductelor si fittingurilor din polietilena;
- Stocarea si manipularea lor la locul de punere in opera;



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

- Pregătirea conductelor și garniturilor pentru montare;
- Lansarea în sant și montarea propriu-zisă a conductelor;
- Instrucțiuni pentru condiții speciale de montaj (în funcție de calitatea terenului de fundație, nivel apă freatică, acțiuni corozive etc);

Tehnica montării în santuri deschise a conductelor din polietilena, comportă următoarele faze și operațiuni:

a) Faze premergătoare:

- a.1. – Pregătirea traseului conductei (eliberarea terenului și amenajarea acceselor de-a lungul traseului, pentru aprovizionarea și manipularea materialelor;
- a.2. – Marcarea traseului și fixarea de repere în afara amprizei lucrărilor, în vederea executiei lucrărilor.
- a.3. – Verificarea existenței cantitatilor de conducte și a sortimentului de piese pe tipodimensiuni conform listei de furnitura din țară și din import anexate.
- a.4. – Recepția, sortarea și transportul tevelor și a celorlalte materiale legate de executia lucrărilor.

b) Faze de execuție:

- b.1. – Înălțarea îmbracamintii de suprafață pe toată lățimea traseului
- b.2. – Saparea tranșelor (manual sau mecanizat conform indicațiilor din proiect)
- b.3. – pregătirea patului de pozare a tuburilor
- b.4. – Lansarea în sant cu utilaje specializate a materialului necesar de montat
- b.5. – Curățirea capetelor drepte, centrarea tuburilor sau montarea garniturilor conform indicațiilor furnizorului.
- b.6. – Realizarea îmbinărilor
- b.7. – Umplerea parțială a tranșei cu pământ (lăsând îmbinările descoperite)

c) Faza de probe și punerea în funcțiune

- c.1. – Efectuarea probei de etanșitate executată în conformitate cu normativele în vigoare
- c.2. – Înălțarea eventualelor defecțiuni și refacerea probei
- c.3. – Executarea umpluturilor, refacerea terenului
- c.4. – Spălarea cu apă curată a conductelor în interior
- c.5. – Recepția generală a conductei

La fazele de execuție de la poz. c.3 și c.4. . se vor încheia procese verbale de lucrări între beneficiar și constructor, vizate obligatoriu de dirigintele beneficiarului.

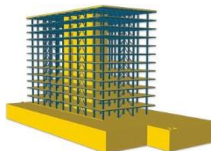
Prezentul caiet de sarcini include și standardele, normativele (românești și internaționale), instrucțiunile privind executia terasamentelor, a sprijinirii, a montării tuburilor din polietilena, a sudării tuburilor probelor de presiune, protecției mincii pe perioada executiei, etc.

1.2. POZAREA ÎN GENERAL

1.2.1. Lucrări preliminare

Înainte de a începe lucrările de pozare, antreprenorul, pe baza proiectantului 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



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

- sa se stabileasca pozitia tuturor lucrarilor ingropate existente cum ar fi retelele de canalizare, termoficare, cabluri electrice si telefonice, conducte de gaze, etc. Pentru o reperare precisa, antreprenorul va executa sondaje de recunoastere, perpendicular pe traseele conductelor indicate in planurile proiectantului. La reperarea acestora, beneficiarul va solicita prezenta detinatorilor retelelor respective si va obtine acceptul pentru executie.

Antreprenorul trebuie sa se asigure de concordanta intre ipotezele definitive la nivelul proiectantului si conditiile de executie ale lucrarilor. In cazul in care anumiți parametri, cum ar fi natura solului, conditiile de pozare, panta terenului, etc, sunt in discordanta cu prescriptiile proiectantului, trebuie sa fie informati proiectantul general si beneficiarul.

Traseul conductei se va materializa pe teren prin repere amplasate pe ax in punctele caracteristice (la colturi in plan vertical si orizontal, in varfurile de unghi, la tangentele de intrare si iesire din curbe in axul caminelor, in punctele de intersectie cu alte conducte si la bransament).

Reperele amplasate pe ax vor avea 2 martori amplasati perpendicular pe axa traseului, la distante care sa nu permita degradarea in timpul executarii sapaturilor, depozitarii pamantului sau din cauza circulatiei.

Este obligatorie respectarea cotelor de pozare din proiect.

Pentru pozarea tuburilor din polietilena se utilizeaza frecvent trei metode de trasare:

- cu jaloane de nivel (teuri)
- cu utilizarea nivelei (cu luneta)
- cu laser (la santiere importante)

1.2.2. Executia transeelor

Atunci cand trebuie sa se sape transeea sub o cale de circulatie, se recomanda, in primul rand, sa se decupeze drumul pe ampriza transeei cu ajutorul unui ciocan pneumatic sau cu mijloace manuale pentru ca sa nu se degradeze zonele invecinate.

In timpul executiei transeei, se va avea grija sa se asigura stabilirea peretilor prin sprijiniri si sa nu se creeze depozite de debleuri langa sapatura.

Se recomanda ca sapatura sa se faca din aval spre amonte (aceasta permitand evacuarea apei de pe fundul transeei).

Largirea transeei este, evident, in functie de diametrul conductei. Ea variaza, de asemenea, dupa natura solului materialului din care este facuta conducta, tipul de imbinare si conditiile de pozare. In general, transeea va trebui sa prezinte la randul sau o largime intre +0,60 m. Aceasta largime va trebui, in general, sa fie suficienta pentru a permite o compactare corecta a rambleului pe flancurile conductei. In dreptul imbinarilor, poate fi necesar sa se practice in peretii laterali, niste largiri ale transeei (nise – cazul imbinarilor sudate).

In ceea ce priveste adancimea transeei, se recomanda:

- Traseele se stabilesc in fiecare punct la adancimea indicata in fiecare punct la adancimea indicata in profilul in lung. In lipsa unor conditii speciale, adancimea va fi de 1 m deasupra generatoarei superioare a tubului.

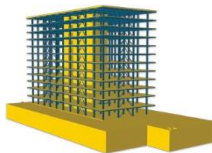
Aceasta inaltime se justifica prin necesitatea unei protectii impotriva inghetului si unei bune stabilitati a conductelor flexibile la sarcinile de suprafata.

1.2.3. Realizarea patului de pozare

Comportamentul tubului in sol este influentat si conditionat de modul de rezemare a tubului pe fundul transeei, de sprijinire laterala si de umplutura.

Acestea intervin:

- in repartizarea fortelor de reactiune ale solului pe un unghi mai mult sau mai putin definit;
- in actiunea efectului lateral al terenului;
- in transmiterea continua a sarcinilor asupra tubului;



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

- în protecția tubului împotriva efectului sarcinilor concentrate rezultate din prezenta unor corpuri dure la periferia sa.

Se înțelege deci grija deosebită care trebuie acordată realizării patului de pozare acolo unde este cazul și umpluturii transeelor.

Patul de pozare are ca primă funcție asigurarea unei reparații uniforme a încărcărilor asupra zonei de rezemare. Trebuie deci, să se pozeze tuburile în așa fel încât să nu aibă reazem linear sau concentrat.

Trebuie să fie interzise 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 dintr-un strat de nisip de 10 cm grosime.

a). Pozarea pe sol existent fără coeziune

În cazul în care solul existent este sfărâmiat (nisip sau pietris), 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 toată lungimea sa.

b) Patul de pozare realizat din material adăugat

În linii generale, atunci când fundul transeei nu se pretează la realizarea în situ a patului de pozare, datorită naturii sale, portanței sale, forțelor statice și dinamice, este necesar să se sape transeea mai adânc, cu scopul de a adăuga material constând din nisip. Grosimea după compactarea de pozare sub generatoarea inferioară a tubului fi minim egală cu 0,10 m.

1.2.4. Transportul și depozitarea tuburilor

Tuburile din polipropilenă sunt rigide, relativ ușor de manevrat. De asemenea sunt robuste, rezistente la socuri și nu se sparg. Este însă absolut obligatoriu ca transportul tuburilor din polipropilenă să se facă cu atenție, pentru a fi ferite de lovituri și zgărieturi.

Pentru manevrare și ancorare este admisă numai folosirea chingii de piele, cauciuc, nylon sau polipropilenă, evitându-se astfel alunecarea tuburilor în poziție înclinată și deteriorarea izolației exterioare.

La încărcarea și descărcarea și la alte diverse manipulări, tuburile nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca materiale.

Tuburile din polietilenă se livrează și se transportă orizontal, în pachetele ambalate pentru diametre $D_n > 110$ mm și în colaci sau pe tamburi pentru $D_n < 110$ mm.

Tuburile din polietilenă cu $D_n > 110$ mm se vor așeza în stive cu înălțime de 1,5 m.

Se recomandă astuparea provizorie a capetelor tuburilor pentru a împiedica intrarea animalelor, pietrelor, pământului sau apei.

Pe timpul verii, pentru a fi ferite de soare, tuburile, racordurile și piesele din polietilenă se vor transporta acoperite cu prelate și se vor depozita în locuri acoperite sau magazii.

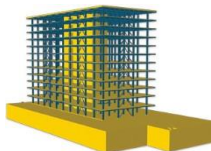
Este obligatorie evitarea oricărui contact cu hidrocarburi (carburanți, uleiuri, etc.).

Depozitarea se va face pe suprafețe orizontale, pentru păstrarea caracteristicilor geometrice ale tuburilor, iar racordurile și piesele se vor depozita în rafturi, pe sortimente și dimensiuni.

Temperatura recomandată este între $+5^{\circ}\text{C}$... $+4^{\circ}\text{C}$, departe de orice surse de căldură.

La manipulare, transport și depozitare este obligatorie respectarea următoarelor reguli:

- ridicarea și nu țărarea sau rostogolirea pe pământ sau obiecte dure;
- evitarea contractului cu piesele metalice ieșite în afara, cu protejarea partilor metalice ale vehiculului și controlarea platformelor camioanelor și a paletilor de manevrare;
- împiedicarea aruncării de pietris, gudroane sau fum asupra materialului în timpul transportului;
- stocarea se va face pe suprafețe plane și amenajate, iar în cazul unei stocări de lungă durată se va evita contactul direct cu solul;



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

- stocarea colacilor se va face de preferinta culcati, pe o inaltime de maximum un metru, iar dezlegarea colacilor din chingi se va face numai in momentul utilizarii lor pe santier tuburile vor fi utilizate in ordinea livrarii lor.

In cazul tuburilor infasurate pe tamburi se vor respecta urmatoarele reguli speciale:

- sprijinirea pe o parte si pe alta a tamburului este obligatorie chiar pe suprafete plane, atat pentru ambalaje pline cat si pentru cele goale si se poate realiza cu ajutorul caramizilor;

- la transportul cu camionul tamburul va fi asezat astfel incat sa fie sprijinit in patru puncte pe platforma si legat cu chingi, in asa fel incat eforturile sa se exercite asupra partilor metalice ale tamburului si nu asupra tubului;

- legarea in chingi a tubului, realizata strat cu strat, se va pastra pana la utilizarea pe santier, iar extremitatea exterioara va fi solid ancorata inainte de orice manevrare.

Verificarea materialelor

Inainte de a fi montate, tuburile si piesele din polietilena vor fi verificate vizual si dimensional.

La examinarea vizuala:

- tuburile trebuie sa fie liniare;
- culoarea tuburilor sa fie uniforma;
- suprafata interioara si exterioara sa fie neteda, fara denivelari, necojita, fara fisuri, arsuri, incluziuni sau zgarieturi;

- sectiunea transversala a tubului nu va avea goluri de aer, incluziuni sau arsuri..

La examinarea geometrica:

- abaterile geometrice ale tuburilor, racordurilor si pieselor din polietilena, la masurarea cu sublerul, se vor inscrie obligatoriu in normele CEN, ISO, DIN, UNI.

Toate tuburile si piesele din polietilena necorespunzatoare vor fi refuzate la receptia si nu se vor introduce in lucru.

1.2.5. Manevrarea tuburilor

Manevrarea tuburilor si accesoriilor pe santier trebuie sa fie realizata urmand cateva masuri care pot usura desfacerea acesteia. Se controleaza, mai intai, inainte de coborarea in transee, starea tuburilor, racordurilor si accesoriilor. Se vor evita socurile si deplasările tuburilor pe pietrele terenurilor bolovanoase.

Se va asigura ca aceste elemente sa nu prezinte defectiuni precum fisuri sau ovalizari. Se va examina interiorul si se vor indeparta eventualele corpuri straine care s-ar putea afla la interior.

Tuburile sunt apoi coborari cu grija in transee cu ajutorul dispozitivelor de ridicat, recomandate de furnizor.

Se recomanda sa se utilizeze chingi de piele sau de cauciuc pentru manevrarea tuburilor, deoarece acestea evita :

- alunecarea tubului in pozitie inclinata, pentru a usura trecerea lui sub spraiturile sprijinirii.

Trebuie sa respecte, pentru cazurile curente de pozare, reguli ca:

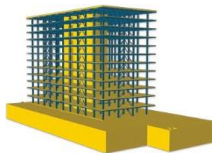
- evitarea pozarii tuburilor pe umpluturi care concentreaza forte de strivire si le fac sa lucreze la incovoierea longitudinala;

- realizarea rectilinie a fundului transeei pentru ca tuburile sa se rezeme pe toata lungimea lor;

- nivelarea fundului transeei, in dreptul imbinarii;

- montarea tuburilor in transee intotdeauna dupa evacuarea apei;

- eliminarea de pe fundul transeei a tuturor obiectelor dure (pietre mari, creste pietroase, lemnarie veche etc);



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

- realizarea pe cat posibil, in toate cazurile, a unui sprijin, in asa fel incat tubul sa se reazeme pe un arc egal cel puțin cu un sfert din circumferinta sa exterioara; cu cat este mai mare diametrul, cu atat mai ingrijita trebuie sa fie suprafata de sprijin.

Este absolut necesar sa se niveleze cu grija fundul transeei, cu scopul ca panta sa fie constanta intre punctele de incepere si terminare a pantei prevazute astfel cotele tuburilor dupa pozare sa fie in conformitate cu cele inscrise in profilul in lung.

Stabilirea aliniamentului si panta conductelor se vor realiza cu ajutorul nivelei sau a laserului.

1.3. MONTAREA TUBURILOR DE POLIETILENA INCLUSIV A PIESELOR DE RACORDARE CU CONDUCTELE EXISTENTE

1.3.1. Montarea tuburilor si pieselor de polietilena

Montarea tuburilor si accesoriilor pe santier se va realiza astfel:

- controlul tuburilor, racordurilor si accesoriilor inainte de coborarea in transee, astfel inact acestea sa fie in stare perfecta;

- evitarea socurilor si deplasarea tubului pe zonele cu terenuri bolovanoase;

- verificarea si asigurarea ca aceste elemente sa nu prezinte defectiuni (fisuri, ovalizari);

- controlul ca in interiorul tuburilor sa nu se afla corpuri straine.

Tuburile vor fi coborate cu grija in transee cu ajutorul unor utilaje aflate in dotare: cupa de excavator, macara, lansator de tuburi.

In concluzie pentru cazurile curente de pozare se vor respecta urmatoarele reguli:

- evitarea pozarii pe tasari care concentreaza forte de strivire, acestea lucrând la incovoiere longitudinală;

- realizarea rectilinie a radierului transeei, tuburile rezemând pe toata lungimea;

- eliminarea din transee a obiectelor dure – pietre, creste pietroase, lemnarie veche;

- realizarea unui sprijin eficient astfel ca tubul sa rezeme pe un arc de cerc egal cu minim 0,25 din circumferinta exterioara.

Pentru montarea conductelor de canalizare se vor folosi piese fasonate la care etansarea este asigurata cu o garnitura inelara de cauciuc.

Fiind vorba de tevi cu imbinare prin mufare, montarea este o operatie extrem de simpla constand in introducerea in extremitatea tevii, in mufa, a unei alte tevi sau a unei piese speciale. O garnitura inelara cu baza dubla prevazuta cu inel de prindere, asigura etansarea imbinarii.

Recomandari care au scopul de a conferi instalatiei caracteristicile tehnice si de calitate dorite pentru asigurarea sigurantei in exploatare:

- taierea tuburilor se face cu fierastraul cu dinti fini, respectand obtinerea perpendicularitatii taieturii;

- extremitatea tubului va trebui curatata si debavurata cu un unghi de aproximativ 15 grade, folosind aparatul de șanfronat sau o pila cu dinti fini, suprafetele șanfronate trebuie sa fie netede pentru a evita deteriorarea garniturii inelare de etansare a mufei in care tubul va fi fixat;

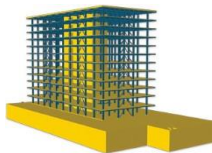
- capetele pieselor speciale nu trebuie taiate pentru a se evita o imbinare slabita datorita unei insuficiente mufari;

- pentru o buna etansare trebuie ca interiorul mufei, garnitura de etansare si capatul introdus in mufa sa fie curatate. La introducerea in mufa este nevoie sa se unga capatul tevii ce urmeaza a fi introdus cu produsul specializat pentru aceasta sau cu apa cu sapun. Nu se folosesc uleiuri sau grasimi minerale.

- trebuie sa se evite devierile excesive ale tevilor, garnitura va lucra in conditii proaste si nu va asigura o etansare perfecta;

- imbinarea trebuie acoperita in asa fel incat la turnarea betonului sa se evite penetrarea acestuia;

- tuburile trebuie sa fie corect introduse in mufe, avandu-se in vedere posibilele dilatari.



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

O introducere scurta poate sa nu garanteze etansarea imbinarii si sa nu permita deplasari mari, in timp ce o introducere completa impiedica dilatarea tevilor.

1.3.2. Cerinte pentru instalare

Este obligatorie respectarea unor conditii speciale proprii a conductelor ingropate din mase plastice:

- inainte de instalarea in sant se va asigura temperatura conductei la aproximativ temperatura perioadei de functionare, in situatia in care teville au fost expuse anterior la o temperatura a mediului ambiant diferita de temperatura de functionare;

- se va evita prezenta in patul de asezare sau in umplutura a unor corpuri tari (pietre, roci, etc) cu muchii taioase sau colturi ascutite; acestea pot produce fisuri in cadrul unui proces de abraziune in conditii de dilatare si contractie a conductei.

- utilizarea corespunzatoare a elementelor de compensare a eventualelor dilatari sau contractii ale conductei datorita variatiilor de temperatura; la nivelul tevilor din PE ; variatia de lungime este de cca. 0,2 mm/m pentru fiecare variatie a temperaturii cu un grad, se recomanda in special in cazul traseelor rectilinii, in lipsa mansoanelor sau a racordurilor de dilatare se recomanda sa se faca compensatia cu lira de dilatare.

In cazul tubulaturii impamantate in afara situatiilor particulare, odata ce s-a facut fixarea termica de pozare, problema dilatarilor termice este neglijabila.

Ca o cerinta specifica a tevilor sau hidrocarburi data fiind permeabilitatea ridicata a polietilenei fata de aceste medii.

Se recomanda semnalarea prezentei conductei cu o grila metalica sau banda de polietilena.

Cerinte pentru intretinere si reparatii:

Datorita rezistentei ridicate la coroziune si durabilitatii tevilor din PE, cheltuielile de intretinere sunt foarte reduse.

In ceea ce priveste lucrarile de reparatie, se mentioneaza faptul ca in situatia aparitiei unei zone neetanse, sau deteriorarea mecanica a unor portiuni de conducte s-au a racordurilor se procedeaza la inlocuirea acestora cu noi elemente de conducta.

Durata de viata previzionata a conductelor realizate cu elemente de polietilena este minim 50 ani.

1.4. FAZELE DE PROBE SI DE PUNERE IN FUNCTIUNE

Conductele de canalizare vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- incercarea de etanseitate;

- incercarea de functionare.

Incercarea de etanseitate se va efectua prin verificarea etanseitatii pe traseul conductelor si la punctele de imbinare.

Conductele prevazute cu elemente de mascare vor fi verificate pe parcursul lucrarii, inainte de inchiderea lor.

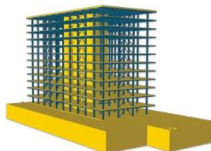
Incercarea de etanseitate se va face prin umplerea cu apa a conductelor astfel:

- conductele de canalizare a apelor meteorice pe toata inaltimea cladirii;

- conductele de canalizare a apelor menajere, pana la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseala sau ale obiectelor sanitare.

Incercarea de functionare se face prin alimentarea cu apa a obiectelor sanitare si a punctelor de scurgere la un debit normal de functionare si verificarea conditiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de functionare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de sustinere si de fixare, existenta pieselor de curatire, conform precizarilor din proiect.



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

Inercarea se considera reusita, daca dupa trecerea intervalului de 1 (una) ora de la realizarea presiunii de incercare, scaderea presiunii in tronsonul incercat nu depaseste 10 % din presiunea de incercare si nu apar scurgeri vizibile.

In perioadele reci (sub 0° C) dupa efectuarea probei, golirea se face imediat.

Rezultatele probelor de presiune se consemneaza intr-un proces verbal care face parte integranta din documentatia necesara la receptia preliminara si definitiva a conductei.

Dupa terminarea completa a lucrarilor de executie pe conducta, se va executa o proba generala pe intreaga lungime, in regim de exploatare.

Nu se permit probe pneumatice.

1.5. REALIZAREA UMLUTURILOR

Umplutura conductelor din polietilena cuprinde doua zone bine definite si anume:

Zona de umplutura – pana la aproximativ 30 cm deasupra generatoarei conductei necesara asigurarii stabilitatii conductei

Zona de umplutura necesara pentru transmiterea uniforma a sarcinilor care actioneaza asupra conductei si protejarea acesteia in timpul realizarii umpluturii superioare.

Zona de acoperire care pana la 0,30 cm deasupra generatoarei superioare trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii de material si de executie:

- materialul de umplutura trebuie sa fie curat de pietre si blocuri (granule de max 20 cm) sau materiale solidificate;

- pentru terenurile care nu prezinta capacitate corespunzatoare de compactare, trebuie sa se utilizeze materiale friabile de adaos (nisipuri, pietrisuri, pamant) sau o portiune de beton;

- nu se vor utiliza materiale agresive care deterioreaza conducta si nici soluri care prezinta tasari ulterioare;

- compactarea straturilor acestei zone se face in straturi succesive de max. 15 cm.

Compactarea se va face manual sau cu echipament usor pentru a nu periclita stabilirea tubului.

Zona de umplutura va fi executata in general cu material similar celui folosit pentru acoperirea tubului.

Umplutura este realizata prin straturi succesive de aproximativ 30 cm astfel incat tuburile sa nu sufere nici o deteriorare.

In cazul acoperirii mici (< 1,0 m) a tuburilor, sunt interzise circulatia vehiculelor precum si stocarea materialului din sapatura. In acest caz conducta se protejeaza cu o placa de beton de 20 cm grosime, pentru evitarea suprasarcinilor exceptionale.

1.6. NORME DE PROTECTIA MUNCII

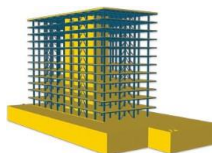
La executia lucrarilor de montare in subteran a conductelor de polietilena se vor respecta:

- Normele republicane de protectia muncii, aprobate prin Ordinul comun al Ministerului Muncii si Sanatatii nr. 34/20.02.1975 si respectiv 60/20.02.1975.

- Normele specifice de protectie a muncii pentru activitatea intreprinderilor de constructii – montaj si de deservire apartinand Centralei de Constructii – montaj Bucuresti.

Din cadrul normelor specifice de protectie a muncii elaborate de P.M. Bucuresti se vor respecta cu strictete urmatoarele capitole:

- | | |
|-----------|----------------------------------|
| • cap III | Instructiuni de protectia muncii |
| • cap IV | Norme de igiena a muncii |
| • cap V | Echipamentul de protectie |
| • cap VI | Organizarea santierului |



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

- cap IX Masuri privind activitatea pe timp friguros
- cap X Lucrari de incarcari si descarcari ale materialelor
- cap XI Executarea transporturilor
- cap XII Lucrari de depozitare a materialelor
- cap XIII Electrosecuritate
- cap XIV Scule si dispozitive
- cap XVI Utilaje, mecanisme de ridicat, macarale si dispozitive anexe
- cap XVII Utilaje si dispozitive de constructii
- cap XXI Lucrari de terasamente
- cap XXIII Lucrari de alimentare cu apa si canalizare
- cap XXXVIII Lucrari de izolatii
- cap XLIII Dispozitii finale
- conditii prevazute de furnizorii de materiale

1.7. RECEPTIA

1.7.1. Receptia lucrarilor este precedata de controlul riguros al acestora, care cuprinde in mod obisnuit:

- verificarea transeei si patului conductelor;
- verificarea conductei montate in sant;
- verificarea cotelor conductelor;
- verificarea la etanseitate;
- verificarea umpluturilor si pavajelor refacute.

Verificarea si receptia se fac cu respectarea STAS 4163-1988, actelor normative care reglementeaza efectuarea obiectivelor de investitii si a conditiilor impuse de furnizori.

1.7.2. La receptie va participa in mod obligatoriu in calitate de membru si un delegat al unitatii care urmeaza a asigura exploatarea si intretinerea lucrarilor.

1.7.3. Receptionarea lucrarilor se va face in conformitate cu prezentul caiet de sarcini si cu regulamentele in vigoare.

1.7.4. Conditii generale in vederea receptiei instalatiilor

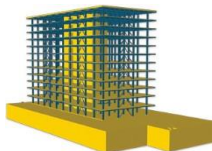
Receptia lucrarilor de instalatii sanitare se efectueaza in conformitate cu prevederile prezentului normativ si a reglementarilor privind calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente si anume:

- Legea calitatii constructiilor;
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente, indicativ C56;
- Instructiuni tehnice pentru efectuarea incercarilor hidraulice si pneumatice la recipiente, indicativ I25;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora nr. 273/1994.

In vederea receptiei se va urmari daca executarea lucrarilor s-a facut in conformitate cu prevederile din proiect, a reglementarilor tehnice privind executia lucrarilor aferente, precum si a instructiunilor de montaj ale producatorului de echipamente.

Se vor avea in vedere in special conditiile tehnice privind:

- echiparea cu obiecte sanitare si aparate corespunzatoare;
- folosirea echipamentelor prevazute in proiect;
- respectarea traseelor conductelor;
- rigiditatea fixarii elementelor de instalatii de elementele de constructii;
- aspectul estetic general al instalatiilor;



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

Pentru lucrarile ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probe inainte de izolare si mascare si se vor incheia procese verbale pentru astfel de lucrari.

Receptia lucrarilor se va face in prezenta investitorului sau a reprezentantului acestuia, iar dupa intocmirea proceselor verbale de receptie, executantul va preda investitorului schema functionala a instalatiei si instructiunile de exploatare.

1.8. PROGRAMUL DE URMARIRE A CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR

Prezentul program de urmarire a calitatii executiei lucrarilor este in concordanta cu Ordonanta Guvernului nr. 2/1994 privind calitatea lucrarilor in constructii si va fi pus obligatoriu in practica prin reprezentantii autorizati atat din partea proiectantului lucrarilor cat si din partea beneficiarului si antreprenorului.

Pentru asigurarea unei bune calitati a lucrarilor ce urmeaza a se executa si implicit pentru asigurarea unei cat mai bune fiabilitati, cat si pentru simplificarea operatiunii de receptie finala se propune urmatorul grafic de urmarire a executiei lucrarilor.

1. Controlul executiei sapaturilor pentru pozarea conductelor facandu-se constatare exacte asupra urmatoarelor natura terenului de fundare;

2. Controlul executiei patului de fundare a conductei verificand-se grosimea stratului de nisip unde este cazul, calitatea lui si starea de compactare;;

3. Controlul pozarii conductei, verificandu-se:

- nivelmentul conductei executate;

- crearea de pante uniforme si continue;

- modul de realizare a imbinarilor;

4. Controlul modului de realizare a probei de etanseitate, urmarindu-se in principal:

- modul de realizare a umpluturilor pariale si a compactarii cat mai uniforme a acestora;

- urmarirea efectuarii probei de etanseitate;

5. Controlul realizarii umpluturilor finale, verificandu-se prevederile proiectului;

6. Controlul refacerii caii rutiere (daca este cazul) la cotele initiale;

7. La fazele de executie de mai sus se va intocmi cate un proces verbal de constatare a calitatii lucrarilor in prezenta delegatilor: ANTREPRENOR, INVESTITOR

Convocarea delegatilor, in vederea respectarii prezentului grafic de verificare a calitatii lucrarilor si intocmirii atestatoare, cade in sarcina antreprenorului, pentru care prezentul grafic devine obligatoriu in momentul prezentarii ofertei de executie a lucrarilor.

1.9. STASURI SI NORMATIVE PENTRU POLIETILENA

STAS 10617/2

ISO/IC 138/SC2

-Standard international cu proprietatile tevilor de polietilena utilizate pentru conducte de apa ingropate si neingropate

Gama de dimensiuni: 100-600 mm

Gama de presiuni: 3,2; 4; 6 bar

ISO 160/1

Tevi termoplastice pentru transportul fluidelor

Diametre exterioare normale si presiuni

ISO 1167

Tevi din materiale plastice pentru transportul fluidelor

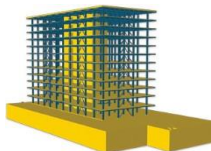
Determinarea rezistentei la presiune interioare

ISO 4065

Tevi termoplasice. Tabelul grosimii peretilor

ISO 12162

Rezistenta la variatie pe termen lung a presiunii interioare



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

Tevi din material plastic. Diametre normale, presiuni normale si grosimi de perete pentru teville de presiune destinate conductelor ingropate.

Intocmit,
ing. Octavian BUMBESCU

