

**CAIET DE SARCINI
PENTRU LUCRARI DE CANALIZARE**

Beneficiar : **PRIMARIA ALBESTI PALEOLOGU**

Cod document : **151Ic-CS**

Proiectant : **S.C. THEKO PROJECTS SRL**

i

Cod proiect : **151/2024**

Faza : **DDE+DTAC**

Revizie: **Rev 0**

Denumire proiect: **„AMENAJARE TEREN MINIFOTBAL SCOALA ALBESTI PALEOLOGU ”**

Intocmit: **Ing.M.Parvulescu**

Verificat: **Ing. I.Barbu**

Aprobat: **Ing. B.Stroie**

În concordanță cu prevederile Legii nr.10/1995 modificată cu Legea 123/2007, privind calitatea în construcții, se elaborează prezentele instrucțiuni în care sunt tratate principalele categorii de lucrări. Înainte de începerea lucrărilor, se vor analiza planurile de instalații (rețele) în vederea corelării cu planurile celorlalte categorii de instalații (rețele de gaze, rețele de telecomunicații, rețele electrice, rețele de canalizare, etc) și soluționării în condiții cât mai raționale a eventualelor intersecții de trasee.

După analizarea și însușirea proiectului se trece la întocmirea graficului de execuție a lucrărilor de instalații (rețele de alimentare cu apă potabilă și de canalizare), în concordanță cu lucrările de construcții, astfel încât să se asigure front continuu de lucru.

Constructorul împreună cu beneficiarul și deținătorii de rețele, vor proceda la recunoașterea amplasamentului lucrării.

Pe perioada de realizare a lucrărilor, constructorul va face lucrătorilor instructajul în domeniul securității și sănătății în muncă.

ORDINEA DE EXECUTIE A LUCRARILOR

La executarea canalizării se vor urmări etapele:

1. Recunoașterea terenului;
2. Executarea sapaturii la cotele prevăzute în profilul longitudinal;
3. Executarea sprijinirilor ;
4. Executarea patului de pozare din nisip sau de beton;
5. Realizarea caminelor proiectate;
6. Pozarea canalului propriu-zis;
7. Efectuarea probei de etanșeitate;
8. Executarea umpluturilor, inclusiv compactarea straturilor;
9. Pozarea ramelor și capacelor la camine.

Pe toată durata execuției, de-a lungul tranșeei, de o parte și de alta, se vor amplasa parapeti metalici în scopul prevenirii accidentelor.

Execuția lucrărilor se va face cu respectarea următoarelor măsuri:

- Se interzice deschiderea de lucrări și începerea executării de sapături fără confirmarea deținătorilor de instalații subterane asupra pozițiilor instalațiilor și marcarea pe teren a acestora.
- Pe timpul execuției lucrărilor se vor respecta prevederile deținătorilor de rețele edilitare subterane.
- Lucrările de canalizare se vor executa dinspre aval spre amonte.
- Înainte de începerea execuției sapaturilor se vor verifica toate cotele din proiect cu situația din teren. În cazul în care se vor constata neconcordanțe, se va lua legătura cu proiectantul.

NORME PRIVIND SANATATEA SI SECURITATEA IN MUNCA

La proiectarea și execuția lucrărilor se vor respecta normele privind sănătatea și securitatea în muncă prevăzute de :

- ☐ Legea nr.319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă ;
- ☐ HG 1048/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentului individual de protecție la locul de muncă ;
- ☐ HG 1051/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare ;
- ☐ HG 1091/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă ;

- ☐ HG 1146/2006– Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă, de către lucrători, a echipamentelor de muncă ;
- ☐ HG 1425/2006– Aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii 319/2006 ;
- ☐ HG 493/2006– Cerințe minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot – modificată prin HG nr.601/2007 ;
- ☐ HG 971/2006– Cerințe minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă ;
- ☐ HG 1876/2005– Cerințe minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații ;
- ☐ Legea 130/2002– Măsuri de protecție a persoanelor încadrate în muncă actualizate prin Legea 450/2006 ;
- ☐ H.G. nr. 300 din 2 martie 2006- privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporare sau mobile.

LISTA STANDARDELOR SI NORMATIVELOR DE REFERINTA

- ☐ C 56/ 2002 Normativ pentru verificarea calității recepției lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
- ☐ 273/ 94- Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
- ☐ STAS 9824/ 5- Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale și cabluri ;
- ☐ STAS 2448- Canalizări. Cămine de vizitare.Prescripții de proiectare ;
- ☐ C 16 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente ;
- ☐ STAS 2308- Alimentări cu apă și canalizări. Capace și rame pentru cămine de vizitare ;
- ☐ SR 1846/1-2006 - Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare ;
- ☐ I9 19/1 - Normativ pentru proiectarea și executarea (exploatarea) instalațiilor tehnico-sanitare ;
- ☐ STAS 3051- Diametre minime pentru conducte de canalizare ;
- ☐ SR 8591- Rețele edilitare subterane – condiții de amplasare ;
- ☐ STAS 8591-1/91- Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane, executate în săpătură ;
- ☐ STAS 4273- Construcții hidrotehnice - Încadrarea în clase de importanță ;
- ☐ GP – 043/99 - Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă ;
- ☐ NTPA 002/2002 Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare ;
- ☐ NTPA 001/2002 Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orașenești la evacuarea în receptorii naturali
- ☐ SR 124- Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale ;
- ☐ Negulescu M- Canalizări, București, Editura didactică și pedagogică, 1978 ;
- ☐ Vintilă St; Busuioacă H- Instalații alimentare cu apă, canalizare, sanitare și de gaze București, Editura didactică și pedagogică, 1977 ;
- ☐ SR – EN 752-1/1998-Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor lor.Parte 1- Generalități și definiții ;
- ☐ SR – EN 752-2/1998 - Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Parte 2-Condiții de performanță ;

☐ SR – EN 752-3/1998-Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor.Parte 3 - Prescripții generale de proiectare ;

☐ SR – EN 752-4/1999 - Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor.Parte 4- Dimensionarea hidraulică și considerații referitoare la mediu ;

☐ SR – EN 752-5/1999- Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor.Parte 5- Reabilitare ;

☐ SR – EN 752-6/1999- Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor.Parte 6-Instalații de pompare ;

☐ SR – EN 752-7/1999-Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor.Parte 7- Intreținere și exploatare ;

☐ P 7 / 1992 -Normativ privind proiectarea și executarea construcțiilor fundate, pe pământuri sensibile la umezire ;

☐SR EN 1610– Execuția și încercarea racordurilor și rețelelor de canalizare ;

☐SR EN 1671–Rețele de canalizare sub presiune, în exteriorul clădirilor ;

☐NE 012- Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton armat și beton precomprimat ;

☐I2299 Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților ;

☐ SR 4163-1/1995 – Rețele de distribuție.Prescripții fundamentale de proiectare ;

☐NP 086-05/2005 - Normativ pentru proiectarea,executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor-cap. 6,cap.12,cap.14 ;

☐GP-043/1999-Ghid pentru proiectarea,execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte de PVC, polietilena și polipropilena.

Prin proiect, au fost prevăzute următoarele măsuri privind sănătatea și securitatea în muncă:

- sprijinirea malurilor săpăturilor (unde este cazul);
- sprijinirea și protecția rețelelor întâlnite în săpătura (unde este cazul);
- sondaje pentru determinarea exactă a traseelor rețelelor existente din amplasament;
- parapete de împrejmuire a săpăturilor deschise și podete de trecere pietonală;
- semnalizarea corespunzătoare a lucrărilor.

În timpul execuției lucrărilor, antreprenorul va lua toate măsurile privind sănătatea și securitatea în muncă pentru evitarea accidentelor, având în vedere factorii de risc ce pot apărea pe parcursul execuției acestora.

Antreprenorul va dota echipele ce execută lucrările cu echipamentul de protecție adecvat conform legislației în vigoare, în domeniu, pentru perioade ale fiecărui stadiu fizic.

Antreprenorul va urmări respectarea normelor ce reglementează activitatea de sănătate și securitate în muncă pentru care va face instruktajul întregului personal ce se va ocupa de derularea lucrărilor, conform celor precizate în prezentul Caiet de sarcini.

Normele specifice vor ține seama și de normele conexe colaterale specifice fiecărei activități în parte, **actualizate la zi.**

Toate echipamentele ce vor fi folosite vor trebui să aibă certificat de utilizare de la factorii abilitați din cadrul Ministerului Muncii, Familiei și Protecției Sociale.

Legislația în domeniul securității la incendiu , ce va fi respectată:

☐ ORDIN nr.163 din 28 februarie 2007 al ministrului administrației și afacerilor interne pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor ;

□ ORDIN nr.1.822/394 din 2004 al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului și al ministrului de stat, ministrul administrației și internelor, pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc ;

□ Ordin nr.786/2005 al ministrului administrației și internelor privind modificarea și completarea Ordinului ministrului administrației și internelor nr. 712/2005 pentru

aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență ;

□ ORDIN nr.1.184 din 6 februarie 2006 al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Normelor privind organizarea și asigurarea activității de evacuare în situații de urgență ;

□ Normativ P.118/1999– Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.

Legislația în domeniul protecției mediului , ce va fi respectată:

□ ORDIN nr.95 din 12 februarie 2005 al ministrului mediului și gospodăririi apelor privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeuri ;

□ H.G. nr.856/2002 - privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase ;

□ ORDIN nr.756 din 26 noiembrie 2004 al ministrului mediului și gospodăririi apelor pentru aprobarea Normativului tehnic privind incinerarea deșeurilor ;

□ Ordin nr.757/26-11-2004 (M.M.G.A.)

ORDIN al ministrului mediului și gospodăririi apelor pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor ;

□ Ordin nr.1.230/2005- al ministrului mediului și gospodăririi apelor privind modificarea anexei la Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor ;

□ OUG nr.195/2005– privind protecția mediului – aprobată prin Legea 265/2006 ;

□ OUG nr.78/2000 – privind regimul deșeurilor.

MONTAREA SUBTERANĂ A CONDUCTELOR DIN PVC

Prezenta documentație cuprinde instrucțiunile tehnice pentru montarea subterană a conductelor din PVC.

NOTE IMPORTANTE:

a) Prezenta documentație se va citi împreună cu instrucțiunile date de furnizorul conductelor pentru:

- transportul conductelor și pieselor de legătură din PVC;
- stocarea și manipularea lor, la locul de punere în opera;
- pregătirea conductelor, pieselor de legătură și garniturilor de cauciuc pentru montare;
- lansarea în șanț și montarea propriu-zisă a conductelor;
- proba de etanșeitate;
- instrucțiuni pentru condiții speciale (de calitate a terenului de fundație, de pantă accentuate etc);

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

GENERALITĂȚI

La fabricarea produselor PVC se prepară un amestec corespunzător, care pe lângă pulberea PVC, conține diferiți aditivi și materiale auxiliare necesare unei prelucrări optime (fiind cunoscut faptul că, felul și cantitatea aditivilor influențează proprietățile produsului).

Din amestecul PVC descris se produc prin extrudare tevi, iar prin turnare sub presiune toata gama de fittinguri.

PROPRIETATILE MATERIALULUI PVC DUR

Densitatea 1,38- 1,53 g/cm³

Rezistenta la rupere 45- 55 N/mm²

Alungirea la rupere 10- 60%

Rezistenta la incovoiere 90- 100 N/mm²

Modulul de elasticitate -3000 N/mm²

Coeficientul de transmitere a caldurii 0,15 W/mK

Coeficient de dilatare liniara 0,08 mm/moC

Proprietatile mecanice depind de viteza de deformare si de temperatura.

La viteza mica de deformare (incarcare treptata), PVC-ul se comporta plastic, iar la viteza mare de deformare (incarcare cu socuri) ca un material cu comportare elastica. In privinta termodependentei PVC-ului se poate afirma ca acesta are o comportare plastica la temperaturi inalte si elastica la temperaturi joase.

Duritatea de suprafata la PVC dur - dupa metoda Brinell - 120 N/mm².

Limita inferioara a temperaturii de utilizare este +10C (sub aceasta temperatura, PVC-ul dur este casant, devenind sensibil la solicitari sub forma de lovituri).

Limita superioara de temperatura este de 60°C. Intre 40°C si 60°C caracteristicile mecanice scad. Peste 60°C se poate solicita 2-3 min, iar peste 80°C PVC-ul dur devine moale.

Rezistenta la intemperii: cateva luni se pot depozita in aer liber, intr-un loc ferit de razele solare.

PVC-ul dur nu este atacat de bacterii si alte microorganisme si nici de rozatoare. Este rezistent fata de saruri, acizi si substante alcaline diluate, uleiuri (vegetale, animale sau minerale), rezistenta la agentii chimici depinzand de temperatura si incarcarea mecanica.

CARACTERISTICILE CONDUCTELOR SI PIESELOR DE LEGATURA PENTRU CANALIZAREA DIN PVC

Durata de viata. In cazul unei utilizari optime durata de viata este de 50 de ani.

Greutate mica. Fiind de 20 de ori mai usor decat betonul, se poate transporta si manevra mai usor.

Montare rapida. Datorita greutatii mici si simplitatii imbinarii, se pot executa in timp scurt, retele de canalizare fara sa fie necesara o calificare superioara.

Lungimi mari de montare. Datorita greutatii mici se pot monta conducte si de 5-6m lungime. Reteaua de conducte realizate din tuburi PVC este perfect etansa la apa si la patrunderea radacinilor. Radacinile nu pot patrunde prin conducte sau prin imbinari, neavand loc nici infiltratii si nici exfiltratii.

Proprietati de rezistenta. Au rezistenta buna la transport, depozitare, montare si exploatare.

Rezistenta la coroziune. Conductele de canalizare impreuna cu garniturile de etansare rezista bine la actiunea substantelor aflate in apele uzate, menajere si freatice.

Rezistenta la uzura. Substantele solide in apele reziduale produc o uzura mai mica asupra conductelor PVC decit asupra conductelor de beton si azbociment.

Perete interior neted. Datorita peretelui interior neted, pierderea prin frecare este mica, capacitatea de transport este mai mare si nu au loc depuneri pe peretele conductei.

CONDUCTE SI PIESE DE LEGATURA PENTRU CANALIZARE, DIN PVC; MOD DE PREZENTARE SI DOMENIU DE UTILIZARE

Conductele din PVC pentru canalizare sunt executate din PVC rigid si au rolul de a colecta si evacua apele uzate si meteorice.

Gama de diametre pentru realizarea unei retele exterioare de canalizare (gravitational - presiune de utilizare max. 4 bar):

- PVC tip KG SN4, D160x4mm = 40m;

Conductele de PVC pentru canalizare se fabrica cu urmatoarele lungimi: 1, 2, 3, 5 si 6 m. Sunt realizate cu mufa la un capat, iar etansarea lor se executa cu inele de cauciuc (inele de etansare profilate pentru DN 200 mm si inele de etansare si fixare pentru DN >200 mm).

Conductele de canalizare din PVC impreuna cu garniturile de etansare au o rezistenta buna la actiunea substantelor aflate in apele meteorice si menajere si la actiunea coroziva a solului.

PRELUCRAREA CONDUCTELOR DIN PVC DUR

La montarea conductelor din PVC dur, de cele mai multe ori este necesara prelucrarea acestora:

PRELUCRAREA PRIN ASCHIERE

Pilire, rectificare.

Tevile din PVC dur se pot prelucra bine cu scule atat manual cat si mecanic. La prelucrarea manuala cu bune rezultate se va folosi pila, in timpul operatiei de pilire impunandu-se ca din cand in cand sa se curete de pilitura suprafata acestora.

Operatiile de pilire si rectificare, se pot executa cu masina de rectificat cu diametrul pietrei de 250 mm, cu turatie de circa 300 - 400 rot/min, in conditii asemanatoare prelucrarii metalelor usoare.

Trebuie evitata apasarea puternica a tevii pe piatra, deoarece din cauza incalzirii rapide, PVC-ul se intinde pe piatra.

Operatia trebuie executata cu intreruperi repetate astfel ca temperatura materialului sa nu depaseasca 60C.

Debitare cu fierastraul

Tevile din PVC dur se pot debita atat manual - cand se foloseste fierastraul in coada de vulpe - cat si mecanic, cand se foloseste fierastraul din industria lemnului. In cazul debitarii cu fierastraul, se vor indeparta periodic aschiile formate.

DEFORMARE LA CALD

Deformarea la cald este o tehnologie speciala si se bazeaza pe proprietatea PVC-ului care, in urma solicitarilor mecanice la o temperatura mai mare decat cea de vitrificare, se deformeaza plastic, ireversibil. Cu aceasta metoda se realizeaza largirea capetelor tevilor si curbarea tevilor drepte.

Temperatura optima pentru deformare la cald este intre 130 - 140°C. Daca temperatura de deformare este sub aceasta valoare sau neomogena, iau nastere tensiuni in sectiunea tevii, care deterioreaza teava in aceste portiuni.

Se recomanda ca aceste operatii sa fie executate de firma producatoare sau sa se preia tehnologia de executie cu prescriptiile corespunzatoare.

LIPIREA

Cea mai buna metoda de imbinare nedemontabila a tevilor dure este lipirea. La montare, teville PVC cu piesele de legatura se asambleaza fara lipire si se marcheaza intre ele, iar pe o axa paralela cu axa conductei se vor marca lungimile de intrare. In acest fel se controleaza lungimea de intrare a capatului tevii si zona de ungere cu solutia de lipit.

Inainte de asamblare, capatul tevii se va taia la un unghi drept, se va elibera de resturi, iar muchiile se tesesc la 45oC. Se vor indeparta impuritatile de pe suprafata exterioara a capatului tevii de imbinat, dupa care se degreseaza cu vata imbibata in spirt tehnic, diclormetan, etc.

Aceasta vata se foloseste numai o singura data dupa care se arunca. Dupa evaporarea solutiei de degresat se va unge cu solutia de lipit (VINILFIX sau TANGIT) atat interiorul piesei de legatura cu un strat subtire cat si capatul tevii, cu un strat mai gros, ungerea facandu-se cu pensula in directia axei, eliminandu-se astfel pericolul de formare a unor noduri.

ATENTIE! La ungerea cu solutie de lipit se va folosi numai pensula de par si coada de lemn. Pensula se imbiba bine cu solutie de lipit.

Suprafetele unse cu solutie de lipit trebuie asamblate repede pentru a nu se evapora solventul din solutie.

Dupa ungere cu solutia de lipit, cele doua piese se monteaza dupa semne fara sa fie rotite, capatul tevii introducandu-se in mufa piesei de legatura pana cand atinge umarul. In aceasta pozitie nemiscata trebuie tinuta citeva secunde. De pe exteriorul tevii, cu vata speciala, se sterge solutia de lipit care a curs in afara.

Daca solutia de lipit in timpul lucrului capata o culoare alb-laptoasa, lucrarea trebuie oprita, deoarece va fi necorespunzatoare, cauza fiind producerea condensului, datorat umiditatii mari a aerului si evaporarii solutiei de lipit, urmare a efectului de racire.

Acest fenomen poate sa pericliteze rezistenta de legatura a pieselor imbinate.

Piese imbinate se pot scoate din incapere doar dupa minimum 30 minute de la lipire, putand fi expuse la solicitari mici de tractiune si minimum 45 de minute, daca sunt folosite la temperaturi joase. Incercarea la presiune dupa lipire (punerea sub presiune) a conductelor, la temperatura de 20°C se poate face dupa un numar de ore egal cu valoarea presiunii de incercare. Pensula folosita se sterge de solutia de lipit cu sugativa uscata sau vata speciala.

Conditii de lipit:

Lipirea conductelor din PVC la o temperatura mai mica de 5°C este interzisa. Operatia de lipire trebuie executata in atmosfera cu umiditate normala. In solutia de lipit nu este voie sa ajunga apa deoarece se depreciaza. Se interzice reducerea timpului de lipire prin incalzire.

Materialele de lipit PVC-ul sint materiale inflamabile, de aceea in timpul montarii trebuie respectate instructiunile si normele de prevenire a incendiilor. Se interzice ca interiorul piesei de legatura sa fie uns cu un strat gros din solutia de lipit, deoarece dupa imbinare si uscare, surplusul de material care iese din mufa la capatul tevii produce sectiuni de curgere a apei si conduce la sedimentarea suspensiilor.

Depozitarea solutiei de lipit se va face intr-un loc uscat si racoros, pentru a mentine densitatea si capacitatea de ungere.

Cutiile cu solutia de lipit se pot deschide si se tin deschise atita timp cat se lucreaza cu ea. Dupa folosire trebuie imediat inchisa, evitind astfel evaporarea solventului si ingrosarea solutiei de lipit.

Materiale folosite la lipire

Adezivul VINILFIX este un adeziv cu solvent pe baza de PVC, care datorita proprietatii de solvabilitate si a cantitatii mari a materialului uscat se poate folosi la lipirea pieselor, prin umplerea golului dintre ele. Numai atunci se poate asigura o buna lipire, daca grosimea stratului de adeziv uns pe suprafete umple golul de o anumita dimensiune bine precizata.

Daca adezivul devine mai viscos, acesta se solidifica datorita evaporarii solventului. Se interzice diluarea si folosirea in continuare.

Cutiile cu adezivul Vinilfix trebuie sa fie insotite de certificatul de calitate al adezivului si conditiile de pastrare si utilizare a acestuia.

In locul adezivului Vinilfix se poate utiliza si adezivul Tangit sau adezivul recomandat de furnizorul de teava.

Adezivul trebuie pastrat in loc racoros.

Adezivul Vinilfix este inflamabil, in cazul depozitarii trebuind respectate normele de tehnica securitatii, referitoare la prevenirea incendiului.

La depozitare ca si la utilizare, trebuie asigurata o ventilatie corespunzatoare stiind ca vaporii adezivului sunt toxici si mai grei ca aerul.

Solutia de lipit in contact cu pielea produce eczeme, de aceea la lipire se vor folosi manusi de cauciuc.

TRANSPORT SI DEPOZITARE

In timpul transportului tevile trebuie sa se sprijine pe toata lungimea lor. Se interzice incarcarea lor folosind piese cu muchii ascutite.

In cazul depozitarii tevilor si fittingurilor in aer liber, pentru un timp mai lung de 2-3 luni, acestea se vor proteja contra razelor solare, prin acoperire. La depozitarea in vrac, inaltimea de asezare stiva nu va depasi 1,5 m.

La depozitarea tevilor trebuie asigurata asezarea acestora pe toata lungimea lor.

Garniturile de etansare din cauciuc se depoziteaza in locuri uscate si ferite de lumina soarelui si se protejeaza sa nu vina in contact cu substante chimice, uleiuri, combustibili.

Produsele din PVC sunt livrate in ambalaj special de protectie recomandandu-se depozitarea lor pe suprafete plane si rigide.

TEHNICA MONTARII IN SANTURI

Tehnica montarii in santuri deschise a conductelor din PVC comporta urmatoarele faze si operatiuni:

a) Faze premergatoare:

a.1. Pregatirea traseului conductei (eliberarea terenului si amenajarea acceselor de-a lungul traseului, pentru aprovizionarea si manipularea materialelor)

a.2. Marcarea traseului si fixarea de reperi in afara amprizei lucrarilor, in vederea executiei lucrarilor.

a.3. Receptia, sortarea si transportul tevilor si a celorlalte materiale legate de executia lucrarilor.

b) Faza de executie:

b.1. saparea transeelor manual, sau mecanizat, conform indicatiilor din proiect.

b.2. Pregatirea patului de pozare a tuburilor.

b.3. Lansarea cu atentie, cu utilaje specializate a tuburilor si fittingurilor, etc. necesare.

b.4. Curatirea capetelor drepte, centrarea tuburilor, conform indicatiilor furnizorilor de tuburi.

b.5. Imbinarea tuburilor din PVC cu mufa si inel de cauciuc.

b.6. Umplerea partiala a transeei cu pamant (lasand mufele sau zonele de lipitura descoperite).

b.7. Executia caminelor de vizitare si montarea pieselor speciale.

c) Faza de probe si punere in functiune

c.1. Dupa terminarea lucrarilor de montaj, dupa ce betonul si mortarul utilizate au ajuns la rezistenta proiectata, inainte de executia finala a umpluturilor se executa incercarea de etanseitate a canalelor, inchise pe portiuni.

c.2. Prevederea lucrarilor pregatitoare pentru proba de etanseitate.

c.3. Efectuarea probei de etanseitate, executata in conformitate cu normativele in vigoare.

c.4. Inlaturarea defectiunilor (in caz ca exista pierderi de apa) si refacerea probei.

c.5. Executarea umpluturilor si refacerea terenului si a imbracamintii rutiere (conform destinatiei initiale).

c.6. Punerea in functiune.

c.7. Receptia generala a canalului.

INSTRUCTIUNI DE MONTAJ

Trasarea si nivelmentul

Avand in vedere ca realizarea pantelor de pozare ale canalului are o importanta deosebita in asigurarea functionalitatii acestuia, se va da o atentie sporita trasarii si stabilirii cotelor de nivel de referinta.

Operatia de trasare se executa in urmatoarea ordine:

- 1) -se picheteaza axul canalului;
- 2) -se executa un nivelment de precizie in raport cu reperele topografice permanente (capace, camine, constructii, etc).
- 3) -se traseaza marginile transeelor pentru executarea canalului.
- 4) -se monteaza o scandura asezata pe muchie si orizontal, deasupra fiecarui camin. Scandura numita si rigla se fixeaza pe doi stalpi de lemn, fixati in pamant, prin nivelment de precizie si se verifica din timp in timp, si in special inainte de turnarea fundatiei canalului.

Dupa montarea riglelor, se materializeaza pe acestea axul canalului printr-un cui batut.

In cazul In care sapatura transeelor se face mecanizat, fixarea riglelor se executa dupa terminarea lucrarilor cu utilaje, dar inaintea inceperii finisajului sapaturii, care se face manual.

Tot in cadrul operatiunii de trasare se va materializa prin tarusi si pozitia intersectiilor canalului ce se executa cu alte retele existente in zona.

Pentru identificarea traseelor exacte ale retelelor existente se vor executa sondaje in prezenta delegatilor detinatorilor de retele, conform avizelor.

In timpul executiei canalului se vor respecta intocmai de catre antreprenor conditiile prevazute in avizele detinatorilor de retele edilitare din zona lucrarilor pentru a se evita deteriorarea sau producerea de accidente.

Desfacerea si refacerea terenului:

Starea, natura si caracteristicile terenului se stabilesc de catre constructor impreuna cu dirigintele si reprezentantul ADP sector, de asemenea se stabilesc masurile care trebuie luate pentru a fi refacut.

Executia sapaturilor:

Sapaturile se executa in transee deschise, taluzările verticale se vor sprijini.

Sapatura se va executa la cote corespunzatoare, astfel incat sa se asigure adancimile pentru realizarea paturilor de pozare ale canalului respectiv.

Santurile sapaturilor vor fi imprejmuite cu panouri de protectie, de inventar, iar din loc in loc se vor prevedea podete metalice pentru asigurarea accesului pietonal (dupa caz).

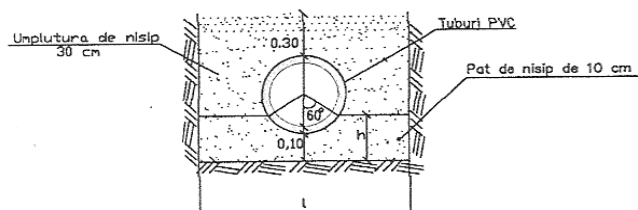
Executia canalului

Dupa executarea sapaturilor la cotele din proiect fundul santului trebuie sa fie neted, fara pietre si radacini, se realizeaza patul de pozare pentru canal din nisip, granulat 1... 7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice (grad compactitate 90%) PROCTOR.

Grosimea stratului de nisip este de minim 15cm sub generatoarea inferioara a tubului de PVC.

Deoarece rezistenta conductei de canalizare montate subteran, precum si deformatia este influentata de felul in care sunt ingropate, se recomanda ca unghiul de ingropare sa fie intre 90° si 180°.

Canitatea de nisip necesara realizarii patului de pozare este prevazuta pentru un unghi de ingropare de 180°.



Diam. cond. D[mm]	Latime sapatura l[m]	h[m] h=0.1+D/4	Vol.nisip[mc/ml] V=(0.4+D)-3.146 ² /4
160 x 3.6	0.8	0.14	0.43
200 x 4.5	0.8	0.15	0.45
315 x 7.7	1.0	0.18	0.64
400 x 9.8	1.0	0.20	0.67
500 x 12.2	1.1	0.23	0.79

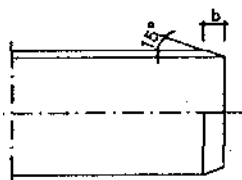
Montarea tuburilor se face din aval spre amonte, mufele tuburilor asezandu-se spre amonte, in contra sensului de curgere a apei.

Conductele se pot asambla si pe marginea santului.

Coborarea conductelor in sant se va realiza cu funii de canepa, tuburile nu se vor tiri sau rostogoli pe pamant sau obiecte dure.

Imbinarile intre tuburi se realizeaza cu ajutorul mufei si a inelelor de etansare. Capatul tubului care se introduce in mufa este tesit din fabrica la 15°.

Daca din montaj este necesara scurtarea unui tub pentru potrivirea la pozitie, taierea se va realiza cu un fierastrau cu pasul dintelui de 2-3mm. Capatul debitat se teseste cu ajutorul pilei, respectandu-se urmatoarele dimensiuni:



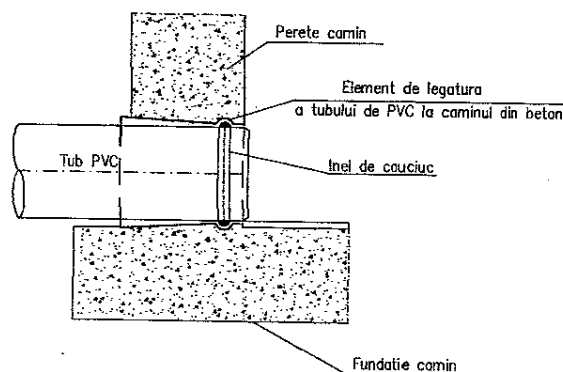
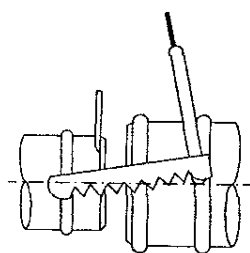
D[mm]	200	315	400	500
b[mm]	17	29	37	46

La capatul tubului lungimea de introducere in mufa respecta valorile precizate de furnizorul tuburilor.

Garnitura de etansare, cat si peretii interiori ai mufei vor fi curatati cu atentie, dupa care garnitura de cauciuc se introduce in canelura mufei. Prin umezirea garniturii se usureaza asezarea in canelura.

Se unge cu un strat subtire de sapun capatul tubului (nu se vor folosi produse derivate titeiului).

Capatul tubului pregatit se introduce pana la semn in mufa cu garnitura (tuburile trebuie sa fie coaxiale). Pentru diametre ale tubului de 200-500mm se foloseste dispozitivul de imbinare (cricul cu parghie) prezentat in figura de mai jos.



Pe canalele publice se prevad camine de vizitare din beton STAS 2448 la schimbarea pantei, diametrului sau directiei sau la o distanta de max. 60 m.

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

Suprafata exterioara a "piesei de acces la camin" (sablata exterior) face priza cu betonul, iar intre suprafetele interioare ale piesei si tubului, etanseitatea se asigura cu inel de cauciuc.

Aceasta piesa asigura si o devialie de 3° de la ax. La montare, capatul interior al piesei trebuie sa fie in acelasi plan cu peretele interior al caminului, iar depasirea sa fie permisa doar la capatul exterior. Racordurile gurilor de scurgere se vor executa din PVC.

Racordarea imobilelor la canalizarea publica din tuburi PVC se realizeaza prin intermediul racordurilor tip sa, varianta lipita.

Executia caminelor de vizitare sau achizitionarea caminelor prefabricate din PVC

Constructia (achizitionarea) caminelor de vizitare se va realiza concomitent cu montajul tronsoanelor canalului, de regula din aval spre amonte.

Pe traseul conductelor de canalizare menajeră, se amplaseaza cămine de vizitare, STAS2448/82 si SR EN1917-2005. Caminele de canalizare se prevad cu camere de lucru din tuburi de beton cu mufa DN 1000 STAS 2448/82 acoperite cu capace tip III carosabile STAS 2308/81 in puncte caracteristice și anume :

- pe traseele rectilinii din 50 în 50 m ;
- in punctele de schimbare a directiei;
- la schimbarea diametrelor;
- la schimbarea pantelor;
- in punctele de intersectii.

Caminele de inspectie D400 se pot achizitiona prefabricate din PVC conform specificatie.

Pentru căminele de vizitare amplasate in terenuri sensibile la umezire vor fi luate măsuri speciale de protecție impotriva exfiltrării apei din cămine.

Căminele de vizitare vor fi realizate din elemente prefabricate, din tuburi de beton cu mufă (pentru terenuri macroporice), iar hidroizolațiile (impotriva exfiltrării apei – aplicate la interiorul căminelor, pe toată suprafața acestora)

Ordinea operatiunilor de executare a caminelor de vizitare va fi urmatoarea:

- turnarea partiala a fundatiei caminului; respectiv pina la cotele de montare a tuburilor, ce vor fi inglobate partial in fundalie prin intermediul "piesei de acces la camin";
- pozarea camerei de lucru din tuburi de beton simplu avind DN 100cm si a cosului de acces din tuburi de beton simplu (cu mufa) avand DN 80cm, monolitizarea si rostuirea tuburilor se va face cu mastic , inclusiv a placii intre camera de lucru si cosul de acces (poz. 7 STAS 2448).
- montarea placii suport din beton armat Bc 20 (vezi anexele A.3 sau A.4 din STAS 2448-82) si monolitizarea acesteia de corpul caminului (cos acces) cu mastic
- pozarea ramei si a capacului (conform STAS 2308-82) care vor fi carosabile si monolitizarea ramei cu mastic ;

Verificarea calitatii caminelor de vizitare si proba de etanseitate se va face concomitent cu verificarea si probarea tronsoanelor de canal realizate, tinand cont de conditiile de exploatare a acestora.

Executia gurilor de scurgere sau achizitionarea prefabricatelor din beton sau din PVC cu gratare carosabile

Gurile de scurgere se vor achizitiona gata confectionate. Sunt de tipul cu sifon si depozit si sunt alcatuite din:

- gratar necarosabil
- corpul gurii de scurgere (piese pentru guri de scurgere)

- beton simplu B100, beton de egalizare B50.

Calitatea executiei gurilor de scurgere se verifica pentru fiecare gura de scurgere în parte si consta în:

- verificarea etanseitatii care se face dupa ce gura de scurgere, inclusiv racordul au fost umplute cu apa si mentinute astfel timp de cel putin 24 h. Dupa aceea, gura de scurgere, inclusiv racordul se umple din nou cu apa, pâna la nivelul fetei inferioare a ramei gratarului; dupa trecerea unui timp de 20 minute, nivelul apei nu trebuie sa scada cu mai mult de 4 cm.
- verificarea legarii racordului la canalizare se face turnând apa în gura de scurgere si urmarind scurgerea apei la canal.

Capacele reprezinta solutia potrivita pentru protectia retelelor de canalizare. Rolul capacelor este de a inchide gurile de scurgere. Gratarele sunt capace cu fante, care pe langa rolul protectiei caminelor, permit deversarea apelor meteorice in canalizare. Acestea vor respecta:

- *SR EN 124:1996 Dispozitive de acoperire și de inchidere pentru camine de vizitare și guri de scurgere in zone carosabile și pietonale. Principii de constructie, incercari tip, marcare, inspectia calitatii.*

-*STAS 3272/80 Gratare cu rama, din fonta, pentru guri de scurgere*

Executia umpluturilor

Dupa montajul canalului si realizarea caminelor de vizitare de la capetele tronsonului, executia umpluturilor se va efectua in doua etape dupa cum urmeaza:

-etapa (1): umpluturi partiale in straturi de 15 - 20 cm grosime compactate (modul de compactare si gradul de compactare au fost prezentate) pentru a nu produce deplasari ale corpului canalului, pana la o inaltime de 50 cm deasupra generatoarei superioare a tuburilor, cu lasarea descoperita a mufelor de imbinare, in vederea efectuarii probei de etanseitate.

-etapa (2): dupa efectuarea probei de etanseitate se executa umplerea totala a transeei, in straturi de 20 -30 cm grosime bine compactate pana la nivelul de realizare a refacerii sistemului rutier initial al strazii.

Umpluturile transeei se vor face cu pamant maruntit neadmitandu-se bulgari de pamant sau bolovani.

Inercarea de etanseitate

Dupa terminarea lucrarilor de montaj, dupa ce betonul si mortarul utilizate au ajuns la rezistenta proiectata, inainte de executia umpluturilor, se executa incercarea de etanseitate a canalului, pe portiuni.

In vederea incercarii care se face cu apa, se prevad urmatoarele lucrari pregatitoare:

- umpluturi de pamant partiale, lasand imbinarile libere - inchiderea etansa a tuturor orificiilor
- blocarea extremitatilor canalului si a tuturor punctelor susceptibile de deplasare in timpul probei.

Inercarea la presiune interna cu apa (sau conform furnizor tuburi PVC).

Probarea conductelor poate fi:

**probare pe tronsoane a conductelor (probă preliminară)

** probarea pe ansamblu a conductelor (probă finală – fază determinantă)

Se vor supune la probă numai tronsoanele care indeplinesc următoarele condiții:

- la rețelele exterioare

- s-a realizat o acoperire parțială a conductei, lăsându-se îmbinările libere
- s-a efectuat o spălare a conductelor în vederea curățirii prealabile

Înainte de efectuarea probei de etanșeitate se verifică:

- concordanța lucrărilor executate cu proiectul; se verifică pantele de montaj ale conductelor, printr-un nivelment executat cu aparate topometrice. Se fac cel puțin două vizări la 100 m, din care nu trebuie să existe devieri ale cotei radierului mai mari de ± 5 cm;
- poziția căminelor și calitatea execuției;
- calitatea îmbinărilor.

Proba de exfiltrație

Un tronson de conductă între două cămine se închide etanș, se umple cu apă și se menține cel puțin două ore la o presiune medie de 2 mCA.

După aceea se măsoară cantitatea de apă care se scurge efectiv în 15 minute, în litri și se compară cu valoarea calculată cu următoarea formulă :

$V_{\text{calculat}} = a \cdot d \cdot l + 1.3 \cdot x$, în care:

V_{calculat} = cantitatea de apă exfiltrată, în dmc

a – constantă care depinde de materialul conductei și de modul de montare ; pentru conductele PVC - $a = 0.5$

d – diametrul interior al conductei

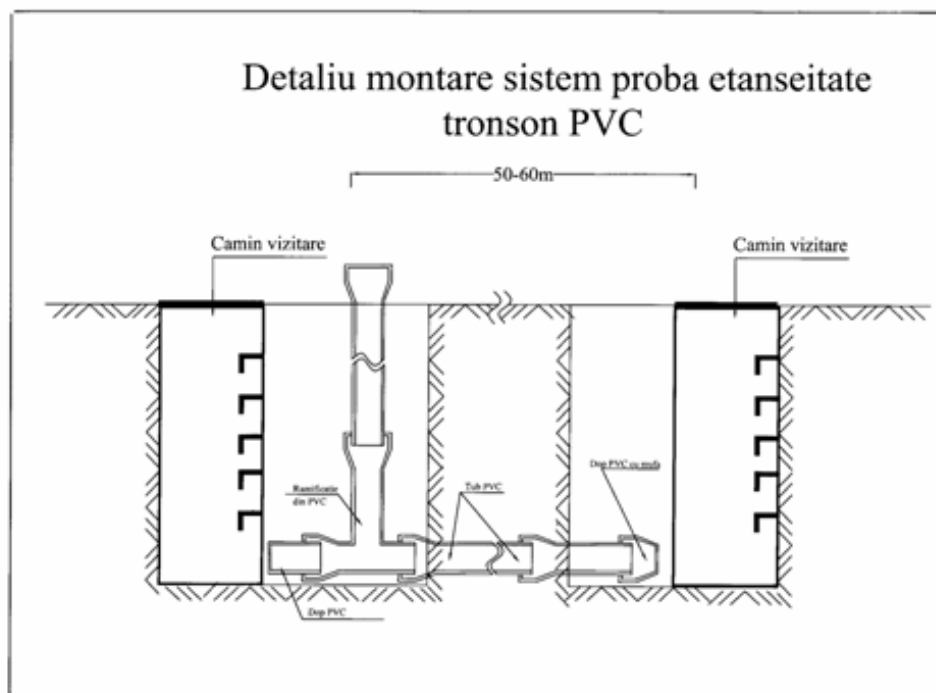
l – lungimea tronsonului probat, în Km

x – numărul căminelor de beton aflate pe tronsonul încercat

Comparând valorile măsurate cu valorile calculate, ținând seama de abaterile admisibile, se stabilesc categoriile de calitate, conform celor precizate în cartea tehnică a produsului respectiv.

În cazul unor îmbinări defecte acestea se vor remedia, după care se va relua proba de etanșeitate.

Pe toată perioada de probe conductele trebuie ferite de lovituri.



În cazul când rezultatele încercării de etanșeitate nu sunt corespunzătoare, se iau măsuri de remediere, după care se refăce proba.

Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor pentru canalul colector de serviciu se va face in conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini, precum si cu cele inscrite in "Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii" aprobat prin H.G. nr. 273/14.06.1994 si publicat in Monitorul Oficial nr. 193 partea I/28.07.1994.

NOTA IMPORTANTA

Inainte de inceperea lucrarilor se vor realiza santuri transversale de sondaj executate manual pentru: identificarea tuturor lucrarilor subterane existente: conducte de apa, canale, conducte de gaze, cabluri electrice, cabluri de telefonie.

In functie de existenta acestor lucrari antreprenorul va stabili tehnologia de executie a excavatiilor, va convoca pe santier proprietarii tuturor lucrarilor subterane depistate si va documenta privind modul de lucru.

SE VA ACORDA O GRIJA DEOSEBITA LA LUCRARILE DE SAPATURA A SANTULUI, NU SE VOR EXECUTA PE TIMP DE PLOAIE SAU IN CAZUL IN CARE PAMANTUL ARE UMIDITATE RIDICATA. TALUZARILE VERTICALE SE VOR SPRIJINI SI SE VOR UTILIZA PALPLANSE.

DEASEMENI LUCRARILE DE SAPATURA. MONTAJ SI ASTUPARE TRANSEE SE VOR FACE IN RITM RAPID PENTRU A EVITA DEGRADAREA STARII TERENULUI PRECUM SI A FUNDATIILOR EXISTENTE AFLATE IN APROPIERE.