

Pentru desecarea apelor din sapatura se va folosi urmatorul procedeu: in afara traseului retelei se va executa un foraj cu diametrul de 20 1/2" si adancime de 5 m, care va fi umplut cu balast pentru formarea unui filtru invers pana la inaltimea stratului drenant al santului de pozare a conductei (care va permite curgerea apei spre acest foraj). In foraj se va monta sorbul pompei pentru realizarea epuismmentului.

Pe toata lungimea si latimea tronsonului dintre doua camine se va poza un strat drenant din balast cu o grosime de 40 cm si in care va fi montat tubul perforat (drenant) cu diametrul de 110 mm, asezat in panta catre foraj.

2.1.4. Sapaturi cu pereti verticali nesprinjiti

2.1.4.1. Acestea se executa deasupra nivelului apelor subterane, in conditiunile C 169-1988 - paragrafele: 4.16; 4.17 si 4.18 (Buletinul Constructiilor nr. 5/1988).

2.1.4.2. Daca Contractantul intalneste la cota de fundare un teren pe care il considera necorespunzator, va face o informare imediata la Responsabilul de proiect care va decide daca se poate funda pe acel teren.

2.1.5. Sapaturi cu pereti verticali sprinjiti

Acestea se executa deasupra nivelului apelor subterane, cand adancimea sapaturii depaseste prevederile C 169-1988 - paragraf: 4.16. si conditiunile paragrafelor 4.19 ÷ 4.28. din acelasi normativ.

2.1.6. Se mentioneaza in mod special urmatoarele:

- La sapaturile executate pe terenurile in panta este interzis a se crea depozite de pamant in amonte sau in aval de acestea, deoarece se pot declansa fenomene de alunecari. Depozitele de pamant care vor servi ulterior la umpluturi, se vor amenaja in afara zonei de amplasare a constructiei, in apropiere de aceasta, la distanta medie de pana la 1 km.
- Daca nivelul cotei de fundare este, din eroare, mai jos decat este necesar, diferenta se completeaza cu beton simplu clasa Bc 3,5 (marca B 50), pe cheltiala Contractantului.
- Profilul longitudinal si transversal al transeii este dat in proiect, aici precizandu-se si tehnologia de executie.

Controlul adancimii si pantelor transeii prevazute in proiect, se vor controla obligatoriu cu porti de vizare si cruci, tolerantele fiind de max ± 3 cm.

2.2.3. Umplerea transeei dupa lansare si pozarea conductei se va face in straturi succesive de pamant de cate 20 cm grosime, compactate cu malul de mana, pe inaltimea totala de 50 cm peste creasta tubului.

In materialul de umplutura nu se admit pietre si bolovani, cu dimensiuni peste 50 mm. Pe restul transeei umpluturile se vor efectua cu materialul provenit din sapaturi, prin impingerea pamantului cu buldozerul si compactarea mecanica pana la nivelul stratului vegetal.

Stratul vegetal, se va asterna prin impingere cu buldozerul, fara compactare, astfel incat dupa tasare sa se ajunga la nivelul terenului natural.

Conducta va fi acoperita cu pamant, lasand libere, pana la efectuarea probei de presiune, imbinarile executate in transee, astfel incat sa se evite punerea in stare de fiotabilitate a conductei.

2.2.4. Dupa proba de etanseitate, pe tronsoane, transeea se va umple complet cu pamant, lasandu-se libere imbinarile intre tronsoane, care se vor umple dupa proba generala.

2.2.5. Suprafata terenului pe zona afectata de transeea conductei, trebuie sa fie refacuta in mod identic cu destinatia initiala (teren agricol, drumuri, etc.).

2.2.6. Transeele pentru subtraversarile de drumuri vor fi umplute in conformitate cu detaliile proiectului de subtraversare.

2.2.7. Umpluturile pentru constructiile civile si industriale se vor executa in conformitate cu prevederile C 169-1988 - cap.5 paragrafele 5.1. - 5.17. "Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente, pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale (Buletinul Constructiilor nr.5/1988).

Gradul de compactare al umpluturilor va fi conform prevederilor C 56-1985 caietul II - cap. 1 paragrafele 1.1 + 1.7, inclusiv prevederile proiectului.

2.2.8. Contractantul este obligat sa organizeze pe santier un laborator, echipat si incadrat cu personal instruit, cu atestare de calificare, pentru a indeplini toate testele necesare, pentru controlul dupa instructiunile actelor normative in vigoare si ale Responsabilului de proiect, emitand buletine de analize pe tot parcursul executarii umpluturilor.

Copile buletinelor, certificate de laborator, vor fi remise Responsabilului de proiect.

Umpluturile care nu îndeplinesc gradul de compactare cerut vor fi înlocuite sau recomplate.

Pentru orice tasare a umpluturii, Contractantul este responsabil si va excava în consecința lungimea tasata până la adâncimea determinată de Proiectant si va reface umplutura în straturi conform cerințelor actelor normative.

2.2.9. Toate stricăciunile cauzate cablurilor, rețelor de cabluri, tevi, etc. sau notele de plată care ar putea fi adresate pentru pierderi de electricitate, apă, etc., din cauza oricărui tasări ale umpluturilor, vor cădea în seama Contractantului si el va plăti toate cheltuielile sau notele de plată în legătură cu aceste pagube.

2.3. Informații asupra naturii terenului

Investigarea geotehnică si hidrogeotehnică (dacă este necesar) trebuie pusă la dispoziția Contractantului, atunci când Autoritatea Contractantă dispune de aceste studii. Studiul geotehnic cuprinde natura terenului, amplasamentului lucrării, cu caracteristicile fizico-mecanice ale stratificației, inclusiv stabilitatea amplasamentului.

Studiul hidrogeologic furnizează regimul apelor subterane, având caracteristică chimică a acestora, inclusiv coeficientul de permeabilitate a solului. Contractantul va dimensiona evaluările sale cu care participă la oferta pe baza documentației tehnice de mai sus.

2.4. Defrisări

Nu se vor doborî copaci, arbuști sau tufe, inclusiv tăierea radacinilor, fără aprobarea autorităților locale.

Tot materialul rezultat din doborări va rămâne în proprietatea Autorității Contractante.

CAPITOLUL 3 - CONDUCTE DIN PVC

Reteaua de canalizare din PVC

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instructiunile tehnice pentru montarea subterana a conductelor din PVC cu mufa, pentru canalizare, aferente retelei de canalizare din cartierul Zona industrială Vest, in zona tratata de prezentul proiect. Puncte de reper pentru prezentul proiect fiind Sos. Amara (DN 2C), DN 2A, str. Lactrom si drum de exploatare.

Note importante

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

- Transportul conductelor si pieselor de legatura din PVC
- Stocarea si manipularea lor la locul de punere in opera
- Pregatirea conductelor, pieselor de legatura si garniturilor de cauciuc pentru montare

- Lansarea in sant si montarea propriu-zisa a conductelor, etc.

- Proba de etanșeitate

- Instructiuni pentru conditii speciale (de calitate a terenului de fundatie, de pante accentuate , etc.)

b) Se recomanda specializarea personalului care va lucra la montarea acestui tip de conducte, fie la furnizorul de materiale , fie sub asistenta directa a unor specialisti de la firma furnizoare .

3.1. Generalitati

La fabricarea produselor PVC se prepara un amestec corespunzator, care pe langa pulbera PVC, contine diferiti aditivi si materiale auxiliare necesare unei prelucrari optime (fiind cunoscut faptul ca, felul si cantitatea aditivilor influenteaza proprietatile produsului) . Din amestecul PVC descris se produc prin extrudare tevi, iar prin turnare sub presiune toata gama de fittinguri .

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 5-6 m 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 decat 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.

3.3. 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 menajere si meteorice.

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

Dn 200 mm	- 200 x 4,5 mm
Dn 250 mm	- 250 x 6,1 mm
Dn 315 mm	- 315 x 7,7 mm
Dn 400 mm	- 400 x 9,8 mm
Dn 500 mm	- 500 x 12,2 mm.

Conductele de PVC pentru canalizare se fabrica cu urmatoarele lungimi: 1,2,3,5 si 6m. 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. Conductele din PVC pentru canalizare sunt executate din PVC rigid si au rolul de a colecta si evacua apele uzate menajere si meteorice.

3.4. Prelucrarea conductelor din PVC dur

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

3.4.1. Prelucrarea prin aschiere

3.4.1.1. Piliire, 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 piliire impunandu-se ca din cand in cand sa se curete de pilitura suprafata acesteia.

Operatiile de piliire 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 60°C.

3.4.1.2. 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.

3.4.2. 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, iar 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

3.5. Transport si depozitare

In timpul transportului tevilor 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 in 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.

3.6 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 repere 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 mufe sau zonele de lipitura descoperite).

- b.7. Executia caminelor de vizitare și montarea pieselor speciale.
- c) Faza de probe și punere în funcțiune
- c.1. După terminarea lucrărilor de montaj, după ce betonul și mortarul utilizate au ajuns la rezistența proiectată, înainte de executia finală a umpluturilor se execută încercarea de etanșitate a canalelor, închise pe porțiuni.
- c.2. Prevederea lucrărilor pregătitoare pentru proba de etanșitate.
- c.3. Efectuarea probei de etanșitate, executată în conformitate cu normativele în vigoare.
- c.4. Înlăturarea defectunilor (în caz ca există pierderi de apă) și refacerea probei.
- c.5. Executarea umpluturilor și refacerea terenului și a imbracamintii rutiere (conform destinației initiale).
- c.6. Punerea în funcțiune.
- c.7. Recepția generală a canalului.

3.7 Instrucțiuni de montaj

3.7.1. Trasarea și nivelmentul

Având în vedere ca realizarea pantelor de pozare ale canalului au o importanță deosebită în asigurarea funcționării acestuia, se va da o atenție sporită trasării și stabilirii cotelor de nivel de referință.

Operația de trasare se execută în următoarea ordine:

- 1) se pichează axul canalului;
- 2) se execută un nivelment de precizie în raport cu reperele topografice permanente (capace, camine, construcții, etc).
- 3) se trasează marginile transeelor pentru executarea canalului
- 4) se montează o scandura așezată pe muchie și orizontal, deasupra fiecărui camin.

Scandura numită și rigla se fixează pe doi stâlpi de lemn, fixați în pământ, prin nivelment de precizie și se verifică din timp în timp, și în special înainte de turnarea fundatiei canalului.

După montarea riglelor, se materializează 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 vor 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 sonde 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.

3.7.2. Executia canalului

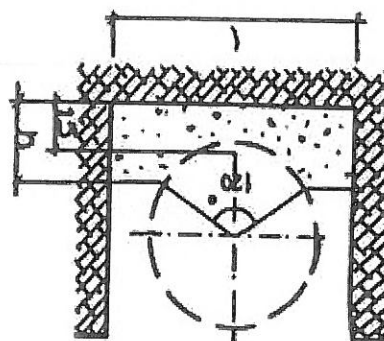
Dupa executarea sapaturilor la cotele din proiect, pentru realizarea drenajului apelor subterane se realizeaza patul de pozare pentru canal din nisip, granulatie 1...7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice (grad compactitate 90%).

Grosimea stratului de nisip este de minim 10 cm sub generatoarea inferioara a tubului de PVC.

Langa si deasupra conductei se pune un strat gros de 30 cm de material granular cu granulatie maxima de 20 mm (de preferinta nisip), fara corpuri dure, compactat manual pana la atingerea compactitatii de 85%.

Astuparea transeei si compactarea mecanica a pamantului se pot face de la o acoperire de peste 1 m deasupra generatoarei superioare 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°. Cantitatea de nisip necesara realizarii patului de pozare este prevazuta pentru un unghi de ingropare de 120°.



Montarea tuburilor se face din

Diam. cond.	Latime minima	h
D (mm)	(m)	(m)
200 x 4,5	1,0	0,22
250 x 6,1	1,05	0,24
315 x 7,7	1,12	0,25
400 x 9,8	1,2	0,27
500 x 12,2	1,3	0,29

aval spre amonte, mufele tuburilor asezandu-se spre amonte, in contra sensului de curgere al apei.

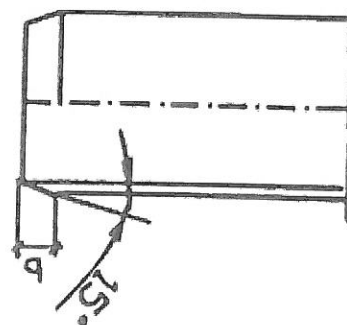
Conductele se pot asambla si pe marginea santului.

Coborarea conductelor in sant se va realiza cu funii de canepa, tuburile nu se vor tara sau rostologi 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 necesar scurtarea unui tub pentru potrivirea la pozitie, taierea se va realiza cu un fierastrau cu pasul dintelui de 2-3 mm. Capatul debitat se tasese cu ajutorul pilei, respectandu-se urmatoarele dimensiuni:



D	b
[mm]	[mm]
200	17
250	18
315	19
400	20
500	22

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).

Pe retea sunt prevazute camine de vizitare din beton STAS 2448 /82 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 exteriora a "piesei de acces la camin" (sabla 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 deviatie 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.

In cazul gurilor de scurgere STAS 6701 trecerea de la cotul din beton la tubul de PVC (reprezentand racordul guri de scurgere la caminul de vizitare)se realizeaza prin intermediul unei piese speciale de legatura beton – PVC.

3.7.3. Executia caminelor de vizitare si a gurilor de scurgere

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

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

- turnarea partiala a fundatiei caminului, respectiv pana la cotele de montare a tuburilor; se vor ingloba partial in fundatie prin intermediul "piesei de acces la camin";
- pozarea camerei de lucru din tuburi de beton simplu avand Dn 100 cm si a cosului de acces din tuburi de beton simplu (cu mufa) avand Dn 80 cm, monolitizarea si rostuirea tuburilor se va face cu mortar M 100, 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 mortar de ciment M100;
- Pozarea ramei si a capacului (conform STAS 2308-82) care va fi de tipul IV, cu balama antifurt, carosabile si monolitizarea ramei cu mortar de ciment M 100;