

CAIET DE SARCINI

Pentru lucrari de Canalizare din cadrul Proiectului "Refacere sistem rutier DN 22H km 0+000 – 1+590, Varianta ocolitoare oras Babadag, Judet Tulcea"

Prezentul Caiet de sarcini se va utiliza la lucrarile de Canalizare din cadrul Proiectului "Refacere sistem rutier DN 22H km 0+000 – 1+590, Varianta ocolitoare oras Babadag, Judet Tulcea".

Prevederile Caietului de sarcini sunt obligatorii pentru constructor si beneficiar la realizarea lucrarilor.

În cazul aparitiei unor situatii necunoscute privind lucrarile ascunse ce au legatura cu conceptia si executia proiectului, proiectantul are dreptul de a modifica si (sau) completa proiectul si capitolele corespunzatoare din Caietul de sarcini. Aplicarea eventualelor modificari si (sau) completari devine obligatorie.

Constructorul este obligat să asigure organizarea execuției, cadre tehnice calificate și mijloacele tehnologice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor Caietului de sarcini.

Este obligat, de asemenea, ca prin mijloace proprii sau prin colaborare cu unitati de specialitate să efectueze pe cheltuiala sa toate încercările și determinările care certifică corectitudinea aplicării prevederilor Caietului de sarcini.

În cazul în care se dovedesc necesare verificări suplimentare, la cererea în scris a beneficiarului sau proiectantului, contra cost suportat de beneficiar, constructorul va asigura efectuarea încercărilor sau determinărilor respective.

Beneficiarul este obligat să asigure controlul permanent al execuției lucrărilor și să intervină în cazul încălcării prevederilor Caietului de sarcini, mergând până la întreruperea execuției, cu luarea măsurilor de remediere.

Întocmitorul își rezervă dreptul de a aduce adăugiri sau modificări la prezentul Caiet de sarcini.

Aceste adăugiri/modificări devin obligatorii pentru Contractor după aprobarea acestora de către Beneficiar.

În cazul în care modificările/adăugirile implică costuri suplimentare pentru Contractor, aceste costuri vor fi negociate în mod rezonabil între Beneficiar și Contractor și vor fi adăugate la valoarea proiectului.

Lucrările executate ce nu corespund prevederilor proiectului, dacă nu vor fi acceptate de proiectant și beneficiar, vor fi demolate pe cheltuiala antreprenorului, care va suporta și consecințele întârzierilor survenite datorită acestui fapt.

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instructiunile tehnice pentru montarea subterana a conductelor din PVC cu mufa, pentru canalizare cu diametre între Dn 160 mm si Dn 500 mm.



Lucrari de organizare si de recunoastere a terenului

Aceste lucrări sunt premergătoare execuției și au drept scop realizarea eficientă a lucrărilor.

Elementele principale ale organizării sunt:

- identificarea instalațiilor subterane existente (cabluri electrice și de telecomunicații, țevi de apă, etc.) și marcarea lor;
- marcarea suprafeței ce va fi ocupată de șantier;
- asigurarea căilor de acces pentru utilajele și mijloacele de transport;
- asigurarea necesarului de materiale, echipamente și utilaje;
- asigurarea cu dotări de protecția muncii și de prevenire și stingere a incendiilor;

Amplasarea si trasarea lucrarilor

Înainte de începerea execuției lucrărilor se va proceda la predarea de către beneficiar și proiectant și primirea de către constructor a amplasamentului, urmând apoi trasarea elementelor constructive în ordinea desfășurării procesului tehnologic.

Trasarea lucrărilor va fi făcută de către Contractor pe baza documentațiilor prevăzute în proiect (plan de trasare, planuri de situație, dispoziții generale etc.).

Beneficiarul are obligația de a preda Contractorului bornele topo (coordonate și nivel) pe care acesta le va utiliza la trasarea lucrărilor.

În cazul în care apar unele neconcordanțe între documentele proiectului și situația din teren privind trasarea, va fi convocat Proiectantul.

Trasarea pe teren a lucrărilor se va face în prezența reprezentantului Beneficiarului (Diriginte de șantier).

După definitivarea trasării lucrărilor (elementele principale) Contractorul va materializa pe teren pe propria sa cheltuială elementele principale ale lucrărilor și va planta borne și picheți care vor fi amplasați de regulă în afara amprizei lucrărilor. Contractorul are obligația de a menține rețeaua de picheți și a o reface ori de câte ori apare ca necesar, ca urmare a deteriorării acestora în timpul execuției lucrărilor.

NOTE IMPORTANTE

a) Prezentul caiet de sarcini se va citi împreună cu instrucțiunile date de furnizorul conductelor pentru :

- Transportul conductelor și pieselor de legatura din PVC
- Stocarea și manipularea lor, la locul de punere în opera
- Pregătirea conductelor, pieselor de legatura și garniturilor de cauciuc pentru montare
- Lansarea în sant și montarea propriu-zisă a conductelor, etc.



- Proba de etanșeitate
 - Instrucțiuni pentru condiții speciale (de calitate a terenului de fundație, de pante accentuate, etc.)
- b) Se recomandă specializarea personalului care va lucra la montarea acestui tip de conducte, fie la furnizorul de materiale, fie sub asistență directă a unor specialiști de la firma furnizoare.

CAP. 1 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 toată gama de fittinguri.

1.1. PROPRIETĂȚILE MATERIALULUI PVC DUR

Densitatea	1,38 – 1,53 g/cm ³
Rezistența la rupere	45 – 55 N/mm ²
Alungirea la rupere	10 – 60 %
Rezistența la încovoiere	90 – 100 N/mm ²
Modulul de elasticitate	~3000 N/mm ²
Coeficientul de transmitere a căldurii	0,15 W/mK
Coeficient de dilatare liniară	0,08 mm/m C

Proprietățile mecanice depind de viteza de deformare și de temperatură.

La viteza mică de deformare (încărcare treptată), PVC-ul se comportă plastic, iar la viteza mare de deformare (încărcare cu socuri) ca un material cu comportare elastică. În privința termodependenței PVC-ului se poate afirma că acesta are o comportare plastică la temperaturi înalte și elastică la temperaturi joase.



Duritatea de suprafata la PVC dur - dupa metoda Brinell - 120 N/mm^2 .

Limita inferioara a temperaturii de utilizare este $+1^0\text{C}$ (sub aceasta temperatura, PVC-ul dur este casant, devenind sensibil la sollicitari sub forma de lovituri).

Limita superioara de temperatura este de 60 C. Între 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: câteva luni se pot depozita în aer liber, într-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 depinzând de temperatura si încarcarea mecanica.

1.2. CARACTERISTICILE CONDUCTELOR ȘI PIESELOR DE LEGĂTURĂ PENTRU CANALIZAREA DIN PVC

Durata de viata.

În cazul unei utilizari optime durata de viata este de 50 de ani.

Greutate mica.

Fiind de 20 de ori mai usor decât betonul, se poate transporta si manevra mai usor.

Montare rapida.

Datorita greutatii mici si simplitatii îmbinarii, se pot executa în timp scurt, retele de canalizare fara sa fie necesara o calificare superioara.

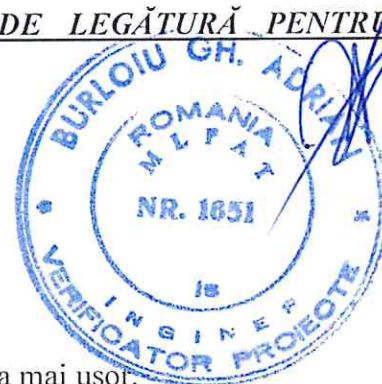
Lungimi mari de montare.

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 îmbinari, neavând loc nici infiltratii si nici exfiltratii.

Proprietati de rezistenta.

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





Rezistenta la coroziune.

Conductele de canalizare împreuna cu garniturile de etansare rezista bine la actiunea substantelor aflate în apele uzate, menajere si freatiche.

Rezistenta la uzura.

Substantele solide în apele reziduale produc o uzura mai mica asupra conductelor PVC decât 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.

CAP. 2 CONDUITE ŞI PIESE DE LEGĂTURĂ, PENTRU CANALIZARE DIN PVC

MOD DE PREZENTARE ŞI 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 unei retele exterioare de canalizare (gravitational - presiune de utilizare max. 4 bar):

Dn 200 mm - 200 x 4,5 mm

Dn 300 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 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 împreuna cu garniturile de etansare au o rezistenta buna la actiunea substantelor aflate în apele meteorice si menajere si la actiunea coroziva a solului.



CAP. 3 PRELUCRAREA CONDUCTELOR DIN PVC DUR

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

3.1. prelucrarea prin aschiere

3.1.1. pilire, rectificare.

Țevile din PVC dur se pot prelucra bine cu scule atît manual cît si mecanic. La prelucrarea manuala cu bune rezultate se va folosi pila, în timpul operatiei de pilire impunîndu-se ca din cînd în cînd sa se curete de pilitura suprafata acesteia.

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, în conditii asemanatoare prelucrarii metalelor usoare.

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

Operatia trebuie executata cu întreruperi repetate astfel ca temperatura materialului sa nu depaseasca 6°C.

3.1.2. debitare cu fierastraul

Țevile din PVC dur se pot debita atît manual – cînd se foloseste fierastraul în coada de vulpe – cît si mecanic, cînd se foloseste fierastraul din industria lemnului. În cazul debitarii cu fierastraul, se vor îndeparta periodic aschiile formate.

3.2. deformare la cald

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

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

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

3.3. lipirea

Cea mai buna metoda de îmbinare nedemontabila a tevilor dure este lipirea. La montare, tevil PVC cu piesele de legatura se asambleaza fara lipire si se marcheaza între ele, iar pe o axa paralela cu axa



conductei se vor marca lungimile de intrare. În acest fel se controleaza lungimea de intrare a capatului tevii si zona de ungere cu solutia de lipit.

Înainte de asamblare, capatul tevii se va taia la un unghi drept, se va elibera de resturi, iar muchiile se tesesc la 45 C. Se vor îndepărta impuritățile de pe suprafața exterioară a capatului tevii de îmbinat, după care se degresează cu vată îmbibată în spirt tehnic, diclormetan, etc.

Aceasta vată se folosește numai o singură dată după care se arunca. După evaporarea soluției de degresat se va unge cu solutia de lipit atât interiorul piesei de legatura cu un strat subtire cât si capatul tevii, cu un strat mai gros, ungerea făcându-se cu pensula în direcția axei , eliminându-se astfel pericolul de formare a unor noduri.

ATENȚIE! La ungerea cu solutie de lipit se va folosi numai pensula de par si coada de lemn.

Pensula se îmbibă 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 introducându-se în mufa piesei de legatura pînă cînd atinge umarul. În această poziție nemiscată trebuie ținută cîteva secunde. De pe exteriorul tevii, cu vată specială, se șterge solutia de lipit care a curs în afara.

Daca solutia de lipit în timpul lucrului capata o culoare alb-laptoasa, lucrarea trebuie oprită, deoarece va fi necorespunzătoare, cauza fiind producerea condensului, datorat umidității mari a aerului si evaporării soluției de lipit, urmare a efectului de racire.

Acest fenomen poate sa periclitizeze rezistenta de legatura a pieselor îmbinate.

Piesele îmbinate se pot scoate din încăpere doar după minimum 30 minute de la lipire, putînd fi expuse la solicitari mici de tracțiune si minimum 45 de minute, dacă sînt folosite la temperaturi joase. Încercarea la presiune după lipire (punerea sub presiune) a conductelor, la temperatura de 20 C se poate face după un număr de ore egal cu valoarea presiunii de încercare.

Pensula folosită se șterge de solutia de lipit cu sugativă uscată sau vată specială.

conditii de lipit:

Lipirea conductelor din PVC la o temperatura mai mica de 5 C este interzisă. Operația de lipire trebuie executată în atmosfera cu umiditate normală. În solutia de lipit nu este voie sa ajunga apă deoarece se depreciaza. Se interzice reducerea timpului de lipire prin încălzire.

Materialele de lipit PVC -ul sînt materiale inflamabile, de aceea în timpul montării 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 îmbinare si uscare, surplusul de material care iese din mufa la capatul tevi produce sectiuni de curgere a apei si conduce la sedimentarea suspensiilor.

Depozitarea solutiei de lipit se va face într-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 atîta timp cît se lucreaza cu ea. Dupa folosire trebuie imediat închisa, evitînd astfel evaporarea solventului si îngrosarea solutiei de lipit.

Materiale folosite la lipire:

Adezivul , 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 vîscos, acesta se solidifica datorita evaporarii solventului. Se interzice diluarea si folosirea lui în continuare.

Cutiile cu adeziv trebuie sa fie însoțite de certificatul de calitate al adezivului si conditiile de pastrare si utilizare a acestuia.

Adezivul trebuie pastrat în loc racoros.

Adezivul este inflamabil, în 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 sînt toxici si mai grei ca aerul.

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

CAP. 4 TRANSPORT ȘI DEPOZITARE

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

În cazul depozitarii tevilor si fittingurilor în aer liber, pentru un timp mai lung de 2-3 luni, acestea se vor proteja contra razelor solare, prin acoperire. La depozitarea în vrac, înaltimea de asezare în 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 în locuri uscate si ferite de lumina soarelui si se protejeaza sa nu vina în contact cu substante chimice, uleiuri, combustibili.

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

CAP. 5 TEHNICA MONTĂRII ÎN ȘANȚURI

Antreprenorul trebuie sa deschida front de lucru pe o lungime care sa permita, ca pâna la sfârșitul zilei de lucru sa poata umple santul deasupra conductei montate cu pamânt compactat, pâna la nivelul fundatiei sistemului rutier.

Tehnica montarii în 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 în afara amprizei lucrarilor, în 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. Îmbinarea tuburilor din PVC cu mufa si inel de cauciuc.

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

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

c) Faza de probe si punere în functiune

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



- c.2. Prevederea lucrarilor pregatitoare pentru proba de etanseitate.
- c.3. Efectuarea probei de etanseitate, executata în conformitate cu normativele în vigoare.
- c.4. Înlturarea defectiunilor (în caz ca exista pierderi de apa) si refacerea probei.
- c.5. Executarea umpluturilor si refacerea terenului si a îmbracamintii rutiere (conform destinatiei initiale).
- c.6. Punerea în functiune.
- c.7. Receptia generala a canalului.

CAP. 6 INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

6.1. Trasarea si nivelmentul

Având în vedere ca realizarea pantelor de pozare ale canalului are o importanta deosebita în asigurarea functionalitatii acestuia, se va da o atentie sporita trasarii si stabilirii cotelor de nivel de referinta. Operatia de trasare se executa în urmatoarea ordine:

- 1) – se picheteaza axul canalului;
- 2) – se executa un nivelment de precizie în raport cu reperele topografice permanente (capace, camine, constructii, etc).
- 3) – se traseaza marginile transeelor pentru executarea canalului.
- 4) – se monteaza o scândura asezata pe muchie si orizontal, deasupra fiecarui camin.

Scândura numita si rigla se fixeaza pe doi stâlpi de lemn, fixati în pamânt, prin nivelment de precizie si se verifica din timp în timp, si în special înainte de turnarea fundatiei canalului. Dupa montarea riglelor, se materializeaza pe acestea axul canalului printr-un cui batut.

În cazul în care sapatura transeelor se face mecanizat, fixarea riglelor se executa dupa terminarea lucrarilor cu utilaje, dar înaintea începerii finisajului sapaturii, care se face manual.

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

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

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



6.2. Executia sapaturilor:

Sapaturile se executa în transee deschise, taluzările verticale se vor sprijini cu sprijiniri simple din elemente metalice de inventar.

Sapatura se va executa la cote corespunzătoare, astfel încât să se asigure adâncimile pentru realizarea paturilor de pozare ale canalului respectiv.

Șanturile sapaturilor vor fi împrejmuite cu panouri de protecție, de inventar, iar din loc în loc se vor prevedea podete metalice pentru asigurarea accesului pietonal (după caz).

Srijinirile pentru sapaturile la rețeaua de canalizare se vor executa din sprijiniri simple din elemente metalice de inventar indiferent de natura terenului până la adâncime de 5m. Dacă adâncimea sapaturi depășește 5 m se vor cere soluții de sprijinire de la proiectant.

Executantul este obligat să folosească sprijiniri omologate (panouri metalice) cu marca CE. Aceste sprijiniri vor fi însoțite de cartea tehnică dată de producător ce va cuprinde instrucțiuni de utilizare traduse în limba română respectiv fișa tehnologică semnată de către responsabilul cu protecția muncii (intocmită în baza instrucțiunilor de utilizare ale producătorului și aprobate de director).

Sapaturile vor fi astfel executate încât să prevină prăbușirea peretilor, la adâncimi de tranșee mai mari de 1,0m fiind obligatorie indiferent de terenul de fundare. Pe fundul sapaturii se vor executa rigole și gropi de epuismen, iar apa subterană sau meteorică se va evacua rapid din sapatura. Sapatura se va executa numai sub supraveghere autorizată și va fi îngrădită cu parapet de cel puțin 1 m fiind semnalizată. Pământul provenit din sapatura va fi așezat la o distanță de cel puțin 1,5 m de la margine peretilor sapaturii iar dacă distanța nu permite, acesta va fi transportat într-un loc de depozitare. Se interzice intrarea muncitorilor în șantul săpat până acesta nu este sprijinit corespunzător. Pentru coborârea muncitorilor în sapatura se vor folosi scări metalice de inventar. Muncitorii vor fi echipați cu echipamente de protecție conform legislației în vigoare. Nu se vor depozita materiale și nu se vor rezema oameni pe sprăituri.

În mod obligatoriu vor fi utilizate sprijiniri la executarea șanturilor, în cazul în care datorită naturii terenului, cazurilor speciale din zonă sau oricărui altor condiții integritatea muncitorilor este periclitată.

6.3. Executia canalului

După executarea sapaturilor la cotele din proiect fundul șantului trebuie să fie neted, fără pietre și rădăcini, se realizează patul de pozare pentru canal din nisip, granulație 1... 7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice (grad compactitate 90%). PROCTOR

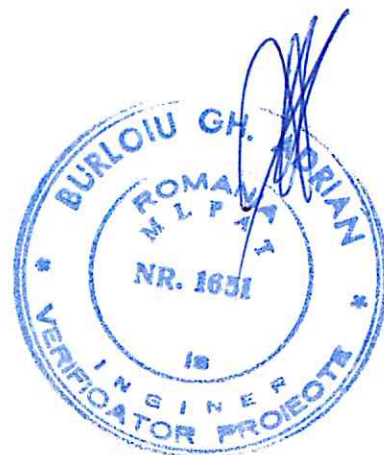
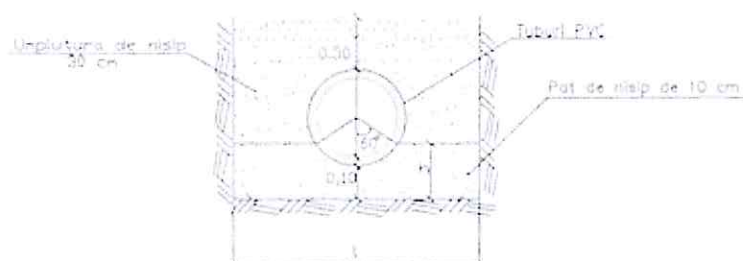
Grosimea stratului de nisip este de minim 10 cm sub generatoarea inferioara a tubului de PVC.

Langa si deasupra conductei se pune un strat de nisip de 30 cm grosime.

Astuparea transeei si compactarea mecanizata 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°.

Diam.cond. D	Latime sapat. l[m]	h[m] h=0.1+D/4	Vol.nisip [mc/ml] $V=(0.4+D)l - 3.14D^2/4$
160x3.6	0.8	0.14	0.43
200x4.5	0.8	0.15	0.45
315x7.7	0.9	0.18	0.56
400x9.8	1.0	0.2	0.67
500x12.2	1.1	0.23	0.79



Cantitatea de nisip necesara realizarii patului de pozare este prevazuta pentru un unghi de ingropare de 120°.

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.

Montarea conductelor se va realiza în concordanță cu standardele în vigoare.

Conductele vor fi aduse pe șantier cu piesa de îmbinare aferentă fiecarui tub (mufă, flanșă etc.).

Îmbinările în lungul traseului pot fi făcute în paralel pe mai multe tronsoane. Programul de montaj va fi aprobat de către proiectant. Nu se permite manevrarea conductelor cu echipamente metalice sau atingerea lor de obiecte grele. Conductele vor fi manevrate numai cu chingi de postav, cauciuc, sau piele. Coborarea conductelor în sant sa va realiza cu funii de canepa, tuburile nu se vor tara sau rostogoli pe pamant sau obiecte dure.

Nu se permite utilizarea de lanțuri, cabluri sau orice alte echipamente care pot zgâria conducta sau izolația. Orice deteriorare a izolației va fi remediată. Se vor lua măsuri pentru a nu intra în tuburi sau fittinguri materiale strâmte.

Înainte de îmbinare, conductele și fittingurile vor fi curățate cu grijă. Conductele vor fi așezate în conformitate cu liniile și nivelele indicate pe planșe cu o toleranță de ± 5 mm. Executantul va obține de la producător toate informațiile speciale legate de manipularea conductelor și de realizare a îmbinărilor și el va trebui să fie pe deplin informat în legătură cu fazele de instalare înainte de a-și depune oferta. Tuburile se verifică bucată cu bucată înainte de coborârea lor în șanț, îndepărtându-se cele care au defecțiuni.

Conductele vor fi coborâte în șanț manual sau prin folosirea utilajelor specializate (lansatoare) acționate manual sau mecanic. Coborârea în șanț se face bucată cu bucată. Conducta va fi suspendată în chingi cu lățime de cel puțin 15 cm, care să nu deterioreze izolația și să reziste la greutatea conductei. Nu se vor târî conductele pe fundul șanțului. Tuburile trebuie să se rezeme pe pământ în mod continuu și cât mai uniform, pe un pat de nisip de 10 cm grosime. Acest strat se va realiza și în terenuri stâncoase, unde conducta nu trebuie să vină în contact direct cu proeminențele stâncii.

În cazul terenurilor cu capacitate portantă redusă săpătura șanțului se face cu 35 - 40 cm mai adâncă, executându-se pe fundul șanțului, sub conducta, un pat de bolovani de 20 - 25 cm grosime și deasupra acestuia un pat de nisip de 10 - 15 cm grosime.

Capetele conductelor care rămân libere, inclusiv ramificațiile, se acoperă cu dopuri sau flanșe orbe pentru a împiedica pătrunderea corpurilor străine în conductă la întreruperea montajului de la o zi la alta.

Conductele se montează cu pantele explicitate în profilele în lungul conductelor de canalizare.

Este necesar a se asigura realizarea pantelor pentru o funcționare corectă a rețelei de canalizare.

Controlul pozării conductei se va face cu rigle și cruci de vizare.

Executantul va solicita de la furnizorii tuturor materialelor instrucțiuni de montaj, caiete de sarcini și orice fel de informații privind montarea și îmbinarea lor, fiind deplin edificat asupra fazelor de lansare și îmbinare a conductelor.

Montarea conductelor din PEID se realizează conform instrucțiunilor date de fabricant. De asemenea, se vor utiliza fittinguri de îmbinare specifice tuburilor din PEID și indicate de fabricant.



6.4. Siguranța săpăturilor și a construcției

Executantul va prevedea toate sprijinirile și susținerile necesare pentru asigurarea stabilității șanțurilor, a drumurilor, construcțiilor adiacente, a conductelor sau cablurilor intersectate la săpătură.

Srijinirile pentru sapaturile la rețeaua de canalizare se vor executa din sprijiniri simple din elemente metalice de inventar indiferent de natura terenului până la adâncime de 5m. Dacă adâncimea sapaturi depășește 5 m se vor cere soluții de sprijinire de la proiectant.

Executantul este obligat să folosească sprijiniri omologate (panouri metalice) cu marca CE. Aceste sprijiniri vor fi însoțite de cartea tehnică dată de producător ce va cuprinde instrucțiuni de utilizare traduse în limba română respectiv fișa tehnologică semnată de către responsabilul cu protecția muncii (întocmită în baza instrucțiunilor de utilizare ale producătorului și aprobate de director).

Sapaturile vor fi astfel executate încât să prevină prăbușirea peretilor, la adâncimi de tranșee mai mari de 1,5m fiind obligatorie indiferent de terenul de fundare. Pe fundul sapaturii se vor executa rigole și gropi de epuizament, iar apa subterană sau meteorică se va evacua rapid din sapatură. Sapatură se va executa numai sub supraveghere autorizată și va fi îngrădită cu parapeti de cel puțin 1 m fiind semnalizată. Pământul provenit din sapatură va fi așezat la o distanță de cel puțin 1,5 m de la margine peretilor sapaturii iar dacă distanța nu permite, acesta va fi transportat într-un loc de depozitare. Se interzice intrarea muncitorilor în șanțul săpat până acesta nu este sprijinit corespunzător. Pentru coborârea muncitorilor în sapatură se vor folosi scări metalice de inventar. Muncitorii vor fi echipați cu echipamente de protecție conform legislației în vigoare. Nu se vor depozita materiale și nu se vor rezema oameni pe sprăituri.

În mod obligatoriu vor fi utilizate sprijiniri la executarea șanțurilor, în cazul în care datorită naturii terenului, cazurilor speciale din zonă sau oricărui altor condiții integritatea muncitorilor este periclitată.

În partea de jos este exemplificat un tip de sprijinire.

Sisteme sprijinire șanțuri Tip boxă-model

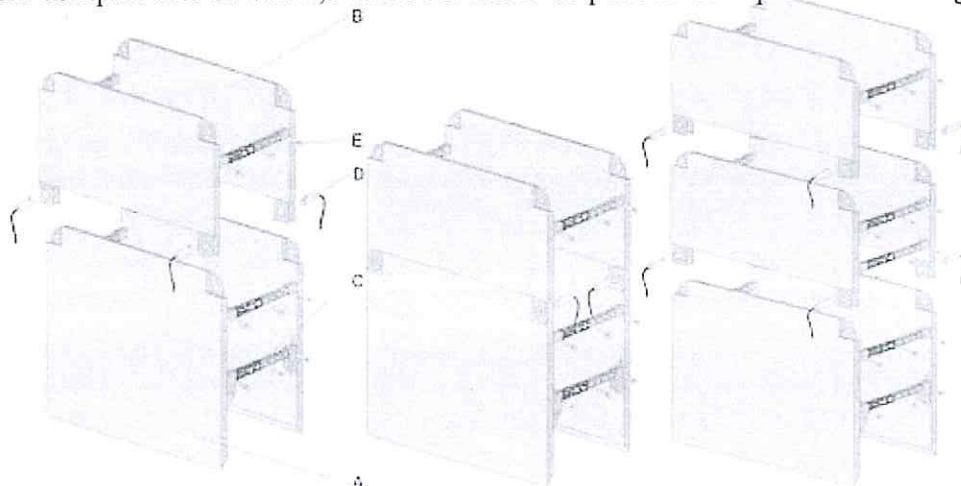
Sisteme pentru sprijinirea șanțurilor, malurilor se comportă bine în teren conservând geometria șanțurilor, a malurilor, protejând spațiu de lucru, materialele și muncitorii eventual aflați între panouri. Sistemele metalice sau scuturile de sprijinire săpăturile sunt alcătuite din două panouri metalice, fiecare panou are în componență o structură de bare formată din structura de rigidizare, rigle verticale și orizontale modelate ca bare și 2 foi de tablă care învelesc structura de rezistență, astfel fiecare panou dobândește structura unei plăci compozite, rezistență la presiuni mari de apăsare a solului.

Panourile sunt sprijinite cu sprăituri metalice extensibile de la 0,7 m până la 1,2 metri. Dimensiunile panourilor metalice sunt de 3 metri lățime și 2 metri înălțime pentru modelul



standard, cu supraanaltare de 3m latime si 1,2 m inaltime, însă în funcție de cerințe acestea pot fi modificate și făcute cu sisteme de prindere pentru a mări suprafața de mal sprijinită. Aceste panouri de șant sunt sisteme modulare pentru protecția malurilor excavate pentru a se evita accidentele de prăbușire a solului.

Panourile pentru sprijinirea șanțurilor sunt integral metalice, greutatea estimativă a unui sistem complet este de cca 1,5 tone. Modelele de panouri sunt prezente în imaginile de mai jos:

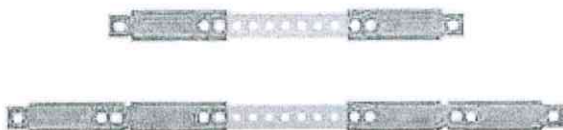


Descriere:

1. Panoul boxei
2. Supraînălțarea boxei
3. Sprait reglabil cu bolțuri
4. Racord cu bolțuri și splinturi
5. Bolțul spraitului cu splint



Spraituri reglabile:



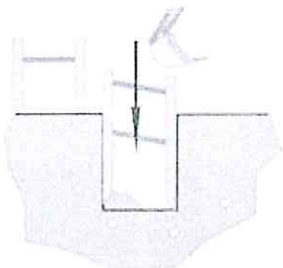
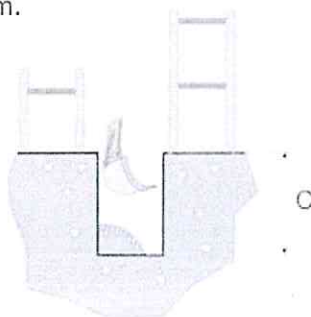
Eficiența **Sistemelor de sprijinit moderne**, bazate pe **structuri metalice** permite economie maximă la utilaje și forță de muncă ușurând munca cât și eficientizarea timpului necesar, asigurand in acelasi timp protecția lucratorilor.

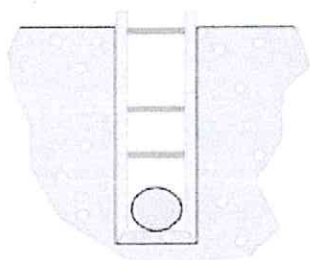
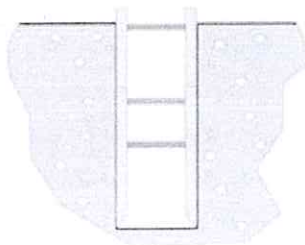
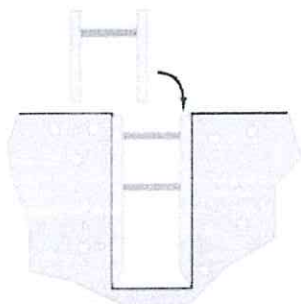
Sistemele de acest tip sunt utile și absolut necesare în orice construcție ce necesită îndiguire de maluri, construcții canalizări, cămine canalizare, cămine rețea apă etc.

Modul corect de introducere a sprijinirilor:



In timpul adancirii constructiei tip boxa unghiul aratat in desenul de mai sus nu trebuie sa depaseasca valoarea 8° - 10° . C = aprox 1m.





Introducerea sprijinirilor se face apasand alternativ cu cupa excavatorului a panourilor laterale, fara a fi lovite cu cupa excavatorului.

Montarea,manipulrea si scoaterea din sol se face utilizand dispozitive de ridicat cu 4 brate si carlig, fiecare brat de min 2m si cu rezistenta de min1.5 tone pe fiecare brat:



Depozitarea panourilor se face pe orizontala, maxim 6 panouri unul peste altul, pe o suprafata betonata in aer liber sau acoperita.

6.7. Instalarea conductelor - controlul cotelor de montaj

Criteriile pentru controlul cotelor de montaj privind instalarea conductelor sunt următoarele:

- se vor respecta planșele cu detalii de execuție, acoperirea minimă la conducte .

- panta de montaj va fi conform profilelor în lungul conductelor de canalizare.

Patul conductelor va fi realizat conform planșelor de detaliu și recomandărilor studiului geotehnic, folosindu-se un strat 10 cm nisip sub conducte.

Patul va fi realizat în funcție de diametrul conductei, dar nu mai mult de 0,4 m lățime; în zona îmbinărilor se vor realiza gropi de mufă astfel încât conducta să aibă o pantă liniară. Alte specificații privind patul conductelor impuse de către furnizor, vor fi în prealabil acceptate de către șeful de proiect

6.8. Materiale pentru conducte

a. Considerații generale

Tipurile de conducte și fittinguri ce vor fi utilizate vor avea certificat de agrementare tehnică de la MLPAT - ÎNCERC și aviz sanitar de la Ministerul Sănătății - Direcția Generală a Medicinii Preventive și Promovare a Sănătății. Toate conductele vor avea certificat de calitate și de garanție, cu probe de încercare la presiune și etanșeitate, verificare aspect (zgârieturi, excrescențe, fisuri, rugozitate interioară și exterioară, ovalizări, grosime perete etc.).

Conductele și fittingurile aduse pe șantier vor fi păstrate în condiții perfecte de curățenie urmărindu-se ca în timpul transportului sau al montajului să nu apară corpuri străine în tuburi.

Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de acțiunea directă a soarelui (tevi de material plastice, materiale de izolații) se depozitează sub șoproane sau în magazii.

6.9. Îmbinările

Îmbinarea conductelor va fi făcută în conformitate cu recomandările și specificațiile producătorului. Instrucțiunile de utilizare de la producător vor fi puse la dispoziția executantului.

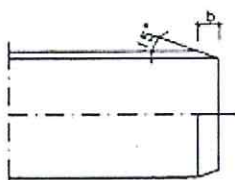
Executantul va asigura personal specializat corespunzător la lucrările de îmbinare a conductelor și va folosi și echipament adecvat, costul total al acestora fiind inclus în ofertă. La îmbinările conductelor sau fittingurilor, abaterea nu o va depăși pe cea recomandată de furnizor.

Imbinarile între tuburi se realizează cu ajutorul mufei și a inelelor de etansare.

Capatul tubului care se introduce în mufa este tesit din fabrica la 15°.

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

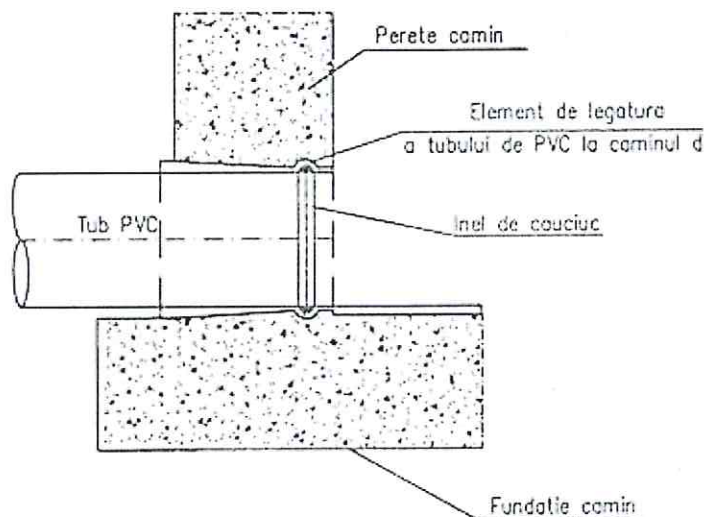
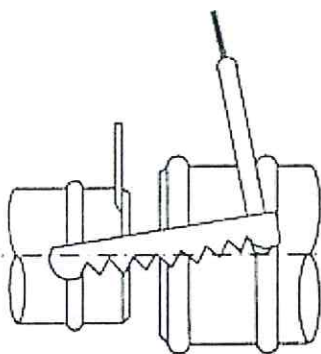
Daca din montaj este necesara scurtarea unui tub pentru potrivirea la pozitie, taierea se va realiza cu un fierastrau cu pasul dintelui d 2-3 mm. Capatul debitat se testeaza cu ajutorul pilei, respectandu-se urmatoarele dimensiuni:



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 200-500 mm se foloseste dispozitivul de imbinare (cricul cu parghie).

Pe traseul rețelei de canalizare 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 între suprafetele interioare ale piesei si tubului, etanseitatea se asigura cu inel de cauciuc.

Aceasta piesa asigura si o deviatie de 3^0 de la ax. La montare, capatul interior al piesei trebuie sa fie în acelasi plan cu peretele interior al caminului, iar depasirea sa fie permisa doar la capatul exterior.

Racordarea imobilelor la canalizarea publica din tuburi PVC se realizeaza prin intermediul racordurilor tip ramificatie din PVC sau cămine de vizitare.

6.9 .Executia caminelor de vizitare

Executia caminelor de vizitare se vor face concomitent cu montarea tuburilor de canalizare.

6.9.1. Camine de vizitare Beton Ø 800 mm

6.9.2. Fundatie de Beton Camine de vizitare Ø 800 mm

Betoanele utilizate la lucrarile de constructii:

Conform NE 012-1/2007, functie de incadrarea in clasa de expunere cea mai defavorabila din combinatie, au rezultat necesare betoane cu urmatoarele proprietati :

Tabel 1

Tipul betonului	Proprietati beton	Clasa beton	Raport max. Apa/Ciment	Dozaj min. ciment (kg/mc)	Tip ciment recomandat	Ø max. agregat (mm)
- Betonul fundatie Camin		C16/20	0,60	320	HII AS 32,5	16
- Beton de egalizare		C12/15	-	-	Orice tip	-

Pentru betoanele utilizate la realizarea elementelor prefabricate, s-a tinut seama si de prescriptiile normativului NE 013-2002 si SR EN 13369:2004.

Stațiile pentru prepararea betoanelor trebuie să corespundă cerințelor prevăzute în NE 012-1/2007.

Cerinte pentru materialele componente ale betonului



Materialele componente nu trebuie sa contina substante nocive în cantitati care pot avea efect daunator asupra durabilitatii betonului.

Cimentul

La prepararea betonului se va utiliza ciment HII AS 32,5, cu caracteristicile conform SR EN 197-1.

Depozitarea cimentului se va face în celule tip siloz, care să asigure protecția împotriva condițiilor meteorologice, însa durata de depozitare nu va depăși 30 zile de la data expedierii de către producator.

Înainte de depozitare, se va face receptia calitativa a cimentului, care va incepe cu examinarea documentului de calitate si continua cu prelevarea de probe si efectuarea de încercari conform SR EN 196.

Se interzice utilizarea cimenturilor având temperaturi mai mari decat temperatura specificata de producator, a cimenturilor alterate sau care au rezistențe mecanice inferioare limitelor prescrise.

Laboratorul santierului va ține evidența calității cimentului astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la fabrica furnizoare;
- într-un registru vor fi înscrise rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

Controlul calității cimentului se va efectua conform tabelului 3.

Agregate pentru betoane

La prepararea betonului se vor utiliza agregate de masa volumica normala, conform SR EN 12620.

Sorturile utilizate sunt urmatoarele : sort 0÷8, sort 0÷16 , sort 0÷22 , sort 0÷32, sort 0÷63.

Nisipul folosit la prepararea betoanelor și mortarelor va fi curat și să corespundă cerințelor SR EN 12620. Pentru obținerea granulometriei, nisipul natural se va amesteca cu nisip de concasaj. Nu se va utiliza la prepararea betoanelor numai cu nisip de concasaj decât cu aprobarea Proiectantului.

Agregatele grosiere

Agregatele grosiere pentru betoane trebuie să corespundă cerințelor SR EN 12620. Granula maxima a agregatului utilizat este conform Tabelului 1 din prezentul Caiet de sarcini.

Limitele granulometrice pentru sorturile utilizate sunt conform Anexei L din NE 012/1-2007. Acestea trebuie sa se incadreze in zonele « utilizabila » si « favorabila ».

Agregatele utilizate pot fi din pietriș natural sau piatră spartă, având dimensiunile cerute și trebuie să fie obținute din cariere și balastiere agrementate, acestea urmând a fi aprobate și de Consultant (Diriginte șantier).

Pietrișul nu trebuie să aibă conținut de argilă, pământ, argilă nisipoasă sau alte materiale de natură organică sau similară și va fi dur și dens.

Piatra spartă trebuie să provină din roci dure și durabile, să fie perfect curată, să nu conțină pietre moi, argiloase sau șistoase.

Se va îndepărta orice fracțiuni mai mici de 5 mm provenite din procesul de spălare.

Granulometria agregatelor grosiere va fi conform SR EN 12620 și Cod NE 012/1-2007.



Dimensiunea maximă a agregatelor rămase pe sita superioară nu va depăși 1,5 dmax.

Continutul maxim de cloruri din agregate trebuie sa fie 0,10% din masa de ciment utilizata la prepararea betonului.

Controlul calității agregatelor se va efectua conform tabelului 3.

Apa pentru betoane

Apa pentru prepararea betoanelor va fi apă potabilă sau din altă sursă, caz în care va trebui să respecte cerințele SR EN 1008.

Este interzis folosirea apei de mare la preaparea betoanelor și mortarelor.

Controlul calității apei se va efectua conform tabelului 3.

Aditivi și adaosuri

Aditivii se vor folosi pentru mărirea lucrabilității betonului, numai că aceștia nu trebuie să afecteze rezistența și durabilitatea betonului. Se recomanda utilizarea unui aditiv mixt plastifiant si reductor de apa, conform SR EN 934-2.

Aditivii și adaosurile se vor folosi în concordanță cu specificațiile furnizorului. Nu se vor folosi aditivi care conțin cloruri.

La alegerea aditivilor, se va verifica in prealabil compatibilitatea acestora cu cimentul utilizat.

În conformitate cu cerințele Codului NE 012/1-2007, betoanele supuse la cicluri repetate de îngheț-dezgheț trebuie să conțină aer oclus.

Conținutul minim de aer antrenat va fi conform tabelului 2 dar limita superioară va fi valoarea minima la care se adauga 4% in valoare absoluta.

Tabelul 2

Dimensiunea maxima a agregatelor (mm)	Aer antrenat (% volum)	Aer antrenat (% volum)
	Valori medii	Valori individuale
8	$\geq 6,0$	$\geq 5,5$
16	$\geq 5,5$	$\geq 5,0$
22	$\geq 5,0$	$\geq 4,5$
32	$\geq 4,5$	$\geq 4,0$
63	$\geq 4,0$	$\geq 3,5$

Controlul calității aditivilor se va efectua conform tabelului 3.

Tabelul 3

Nr. crt.	Material component	Inercarea	Scopul	Frecventa minima
1	Cimentul	Inspectia bonului de livrare inainte de descarcare	Daca expeditia este conforma cu comanda	La fiecare livrare
2		Stabilitatea conform SREN 196-3	Evitarea unor erori	La fiecare livrare, dar minim odata la 100t
3		Priza conform SREN 196-3	Evitarea unor erori	La fiecare livrare, dar minim odata la 100t
4		Rezistentele mecanice conform	Conformitatea clasei	O proba la 200t sau in caz de

		SREN 196-1 la 2(7) zile	cimentului	dubiu
5		Rezistentele mecanice conform SREN 196-1 la 28 zile	Obtinere date privind clasa cimentului	O proba la 500t sau in caz de dubiu
6		Prelevarea de contraprobe care se pastreaza 45 zile in cutii sigilate	Verificari ulterioare sau litigii	La fiecare livrare
7		Starea de conservare	Evitarea aprovizionarii cu cimenturi alterate	La fiecare livrare, sau daca se constata aglomerari in masa
8	Agregatele	Inspectia bonului de livrare inainte de descarcare	Daca expeditia este conforma cu comanda	La fiecare livrare
9		Inspectia granulozitatii inainte de descarcare	Comparare a granulometriei, formei si impuritatilor cu aspectul normal	La fiecare livrare, cand se utilizeaza benzi transportoare
10		Incercare prin cernere conform SREN 933-1	Evaluarea conformitatii granulometriei cu cea standardizata	La prima livrare dintr-o noua sursa, cand informatiile furnizorului nu sunt disponibile, si in caz de dubiu
11		Inercarea pentru controlul impuritatilor	Evaluare a prezentei si cantitatii de impuritati	La prima livrare dintr-o noua sursa, cand informatiile furnizorului nu sunt disponibile, si in caz de dubiu
12		Incercare de absorbtie a apei conform EN 1097-6	Evaluare a continutului de apa eficienta din beton	La prima livrare dintr-o noua sursa, cand informatiile furnizorului nu sunt disponibile, si in caz de dubiu
13		Incercare conform EN 1097-3	Masurare a pierderii densitatii in vrac	La prima livrare dintr-o noua sursa, cand informatiile furnizorului nu sunt disponibile, si in caz de dubiu
14	Aditivi	Inspectia bonului de livrare si a etichetei de pe ambalaj inainte de descarcare	Asigurarea daca expeditia este conforma cu comanda	La fiecare livrare
15		Incerari de identificare conform SREN 934-2	Pentru comparatie cu informatiile furnizate de producator	In caz de dubiu
16	Apa	Incercare conform SREN 1008	Asigurare ca apa nu contine constitienti nocivi	La prima utilizare a unei ape din sursa noua, si in caz de dubiu



6.10. Executia umpluturilor

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

- etapa (1): umpluturi parțiale în straturi de 15-20 cm. grosime compactate (modul de compactare si gradul de compactare au fost prezentate la 6.4.) pentru a nu produce deplasari ale corpului canalului, până la o înaltime de 50 cm. deasupra generatoarei superioare a tuburilor, cu lasarea descoperita a mufelor deîmbinare, în vederea efectuării probei de etanșeitate.

- etapa (2): dupa efectuarea probei de etanșeitate se executa umplerea totala a tranșeei, în straturi de 20 – 30 cm. grosime bine compactate până la nivelul de realizare a refacerii sistemului rutier initial al strazii.

Umpluturile tranșeei se vor face cu pamânt maruntit neadmitându-se bulgari de pamânt sau bolovani. Nu se va folosi pământul înghețat pentru umpluturi.

6.11. Încercarea de etanșeitate

Se va realiza pe tronșoane, între 2 camine conform detaliului de mai jos.

În vederea încercării care se face cu apa, se prevad următoarele lucrări pregătitoare:

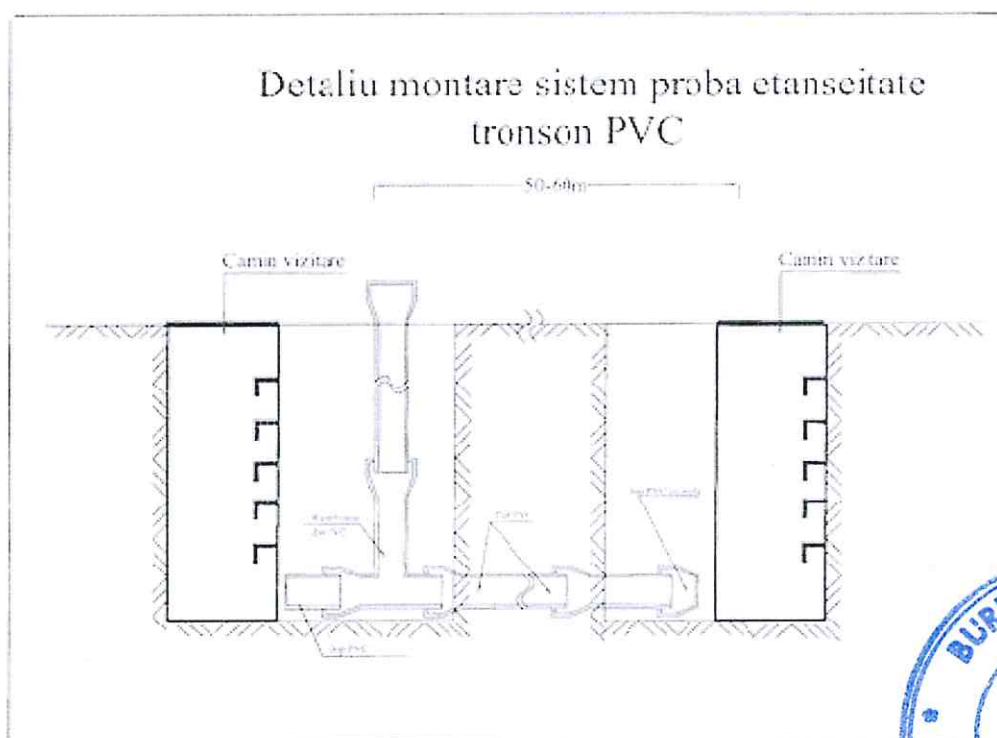
- umpluturi de pamânt parțiale, lasând îmbinările libere
- închiderea etansă a tuturor orificiilor
- blocarea extremitatilor canalului si a tuturor punctelor susceptibile de deplasare în timpul probei

Încercarea la presiune internă se face cu apa (conform furnizor tuburi PVC).

Tronșoanele de conducte, se umplu cu apa între doua capete si se mentin cel puțin 2 ore la o presiune medie de 2 m coloana de apa. Se marcheaza nivelul până la care a fost umplut tronșonul .

Dupa 2 ore nivelul apei în punctul de observatie nu are voie sa coboare mai mult de 5 cm.





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

6.12. Verificarea calității lucrării

Verificarea calității lucrărilor se face pe toată durata lucrării de către constructor și de către antreprenor și proiectant, în conformitate cu graficele întocmite, prezentate ca piese la proiect.

Se verifica:

- execuția săpăturilor: natura terenului de fundare; nivelul fundului tranșeei pentru asigurarea cotelor și pantelor prevăzute prin proiect;
- execuția patului de fundare a canalului;
- pozarea canalului: nivelul canalului executat, modul de etansare a tuburilor.

Se întocmește proces verbal pentru lucrări ascunse:

- modul de realizare a probei de etanșeitate: modul de realizare a umpluturilor parțiale și a compactării cât mai uniforme, efectuarea probei de etanșeitate și menționarea punctelor unde, eventual, au apărut scurgeri de apă după probele de presiune;
- realizarea umpluturilor finale și a modului de monolitizare a grătarelor și a ramelor acestora.

Se întocmește proces verbal de constatare a calității în prezenta delegaților.



6.13. Receptia lucrarilor

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

Receptia definitiva se efectuează dupa un an de la receptia provizorie si consta în verificarea modului de comportare a lucrărilor recepționate provizoriu si daca acestea au fost bine întreținute.

Cartea construcției, întocmita de antreprenor si prezentata la receptie va fi documentul principal pe baza căruia se va realiza receptia finala.

6.14. Masuri de protectia muncii

Prezentul proiect a fost întocmit cu respectarea tuturor normelor de protecție a muncii în vigoare la data proiectării, respectiv "NORMELE GENERALE DE PROTECȚIE A MUNCII" ediția 1996 și toate celelalte norme specifice de securitate a muncii care au tangență cu tipul de lucrări ce se execută în baza prezentei documentații.

Executantul și beneficiarul răspund de realizarea lucrărilor de construcții care să asigure evitarea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale. În acest scop au obligația de a analiza documentația din punct de vedere al securității muncii și dacă este cazul, să se facă obiecțiuni solicitând proiectantului modificările necesare conform prevederilor legale.

După însușirea documentației, executantul și beneficiarul vor trece la executarea lucrărilor proiectate. Pe toată perioada execuției, executantul și beneficiarul au obligația de a aplica toate prevederile cuprinse în legislație și normele de securitate a muncii precum și prescripțiile din prezentul proiect, răspunderea pentru neaplicarea lor revenindu-le în totalitate acestora.

Se atrage atenția în mod deosebit asupra următoarelor prevederi:

- înainte de începerea excavațiilor, beneficiarul va pune la dispoziția executantului permisul de spargere și celelalte avize ale deținătorilor de gospodărie subterana;
- la începerea lucrărilor de săpătură vor fi convocați toți reprezentanții deținătorilor de gospodărie subterană care au condiționat de această prezență eliberarea avizului cât și reprezentanții celorlalți deținători de gospodărie subterană a căror prezență e considerată necesară de constructor sau de beneficiar;
- zona săpăturii va fi împrejmuită și marcată cu elemente de semnalizare certificate, vizibile atât ziua cât și noaptea la o distanță de 150 m;
- săpăturile vor fi astfel executate încât să prevină prăbușirea pereților, la adancimi de transee mai mari de 1,00 m fiind obligatorie, indiferent de natura terenului, sprijinirea malurilor;
- se va urmări în mod deosebit respectarea prevederilor cap.3 din "Norme specifice de securitate a muncii pentru evacuarea apelor uzate rezultate de la populație și din procese tehnologice" ediția 1995;
- toate lucrările vor fi executate numai de personae autorizate

Prezenta enumerare nu are caracter exhaustiv, beneficiarul și constructorul urmând să ia în completare orice alte măsuri de protecție a muncii și siguranța circulației care le vor considera necesare, ținând cont de particularitățile specifice acestei lucrări.

6.15. Masuri PSI

Pe parcursul execuției se vor respecta cu strictețe Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor și normelor specifice de prevenire a incendiilor pentru activități cu factor de risc ridicat privind producerea incendiilor sau exploziilor (lucrări de sudură, lucrări în spații în care pot apărea degajări de gaze inflamabile). De asemenea, vor fi respectate prevederile Decretelor 232/74, 420/75, 290/77 și HG 51/92.

Standarde de referinta

Cele mai importante standarde a caror prevederi ghideaza atât proiectarea, cât și executia lucrarilor de rețele de canalizare sunt urmatoarele:

- I 22 - 99 Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelilor de alimentare cu apă și canalizare a localităților;
- I 1 - 78 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare din PVC ;
- C 56 - 85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- Legea securitatii si sanatatii in munca Legea 319/2006;
- Norma metodologica de aplicare a legii 319/2006-HG 1425/2006;
- Hotararile de guvern care transpun directivele armonizate ale Uniunii Europene in domeniul securitatii si sanatatii in munca;
- Legi, Hotarari de guvern, Ordonate de urgenta care reglementeaza anumite cerinte legate de munca si de securitatea si sanatatea in munca;
- H.G. nr. 1146/2006 privin cerinte minime de securitate si sanatare pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- H.G. nr. 1091/2006 privind cerinte minime de securitate si sanatare pentru locul de munca;
- H.G. nr. 1048/2006 privind cerinte minime de securitate si sanatare pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- Standarde de securitate si sanatare in munca;
- Instructiuni proprii de securitate si sanatare in munca intocmite de catre angajator pentru locurile/posturile de lucru;
- ETC;
- Norme generale de protecția muncii aprobate prin Ordinul Ministerului Muncii și Solidarității Sociale nr. 508 din 20 noiembrie 2002 și Ordinul Ministerului Sănătății și Familiei nr. 933 din 25 noiembrie 2002.



- Norme specifice de securitate a muncii pentru sudarea și tăierea metalelor.
- Prescripții minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă.
- STAS 9824/5 - 75 - trasarea pe teren a rețelilor
- STAS 816-80 - Tuburi si piese de canalizare din beton simplu;
- STAS 1481 - 86 - canalizări, studii și criterii de proiectare
- STAS 1846-90 - Canalizari exterioare. Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
- STAS 2308-81 - Capace si rame pentru camine de vizitare
- STAS 2448-82 - Canalizari. Camine de vizitare
- STAS 3051-91 - Canale ale rețelilor exterioare de canalizare. Prescriptii de proiectare.
- STAS 3272-80 - Canalizari. Gratare cu rama din fonta pentru guri de scurgere.
- STAS 6701-82 - Canalizari. Guri de scurgere cu sifon si depozit.
- SR 8591-97 - Amplasarea în localitati a rețelilor edilitare subterane executate în sapatura.
- STAS 10898 - 85- Alimentare cu apă și canalizare, tehnologie;

NOTA IMPORTANTA

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente cu excavatii în mal obligatoriu se vor realiza santuri transversale de sondaj executate manual pentru: identificarea tuturor lucrărilor subterane existente: conducte de apa, canale, conducte de gaze, cabluri electrice, cabluri de telefonie.

În funcție de existența acestor lucrări antreprenorul va stabili tehnologia de execuție a excavatiilor, va convoca pe santier proprietarii tuturor lucrărilor subterane depistate și va documenta privind modul de lucru.

Antreprenorul este responsabil de deteriorarea lucrărilor subterane existente și le va reface pe cheltuiala sa.



Întocmit,

Ing. Saia Lucian